

Projektwerberin: Energie Steiermark Green Power GmbH
Leonhardgürtel 10
A-8010 Graz



Umweltverträglichkeitserklärung

Windpark Freiländeralm 2

D.01.01

UVE-Synthesebericht

inkl. allgemein verständlicher Zusammenfassung

Umweltverträglichkeitserklärung

Windpark Freiländeralm 2

D.01.01

UVE-Synthesebericht

inkl. allgemein verständlicher Zusammenfassung

Projektwerberin:

Energie Steiermark Green Power GmbH
A-8010 Graz | Leonhardgürtel 10

Verfasser:

REGIONALENTWICKLUNG Leitner & Partner ZT GmbH
Gartengasse 29, 8010 Graz
Mag. Johannes Leitner, Barbara Koinegg



Stand:

Version 0

21.12.2020

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Einleitung	6
1.1 Ausgangslage	6
1.2 Strukturierung des Syntheseberichts	7
1.3 Beurteilungsgrundlagen	8
2 Allgemein verständliche Zusammenfassung	9
2.1 Kurzbeschreibung Vorhaben	9
2.2 Andere geprüfte Lösungsmöglichkeiten	11
2.3 Kurzbeschreibung der Umwelt, der Auswirkungen des Vorhabens sowie der Maßnahmen gegen nachteilige Auswirkungen	11
2.3.1 Mensch	12
2.3.2 Biologische Vielfalt einschließlich der Tiere, Pflanzen und deren Lebensräume	15
2.3.3 Fläche und Boden	15
2.3.4 Wasser	16
2.3.5 Luft	16
2.3.6 Klima	16
2.3.7 Landschaft	16
2.3.8 Sach- und Kulturgüter	17
2.4 Öffentliches Interesse und Zielkonformitäten	17
2.5 Zusammenfassende Beurteilung	19
3 Beschreibung des Vorhabens	20
3.1 Physische Merkmale des Vorhabens	20
3.1.1 Art des Vorhabens	20
3.1.2 Anlagenbezogene Kenndaten und Darstellung	20
3.1.3 Vorhabensgrenzen und Bezug zu naturräumlichen Schutzgebieten	22
3.1.4 Grundlagen der Planung	23
3.1.5 Vorhabensbestandteile	25
3.1.6 Flächenbedarf	26
3.1.7 Zusammenfassende Beschreibung der Bauphase	27
3.1.8 Zusammenfassende Beschreibung der Betriebsphase	30
3.1.9 Bestandsdauer und Nachsorgephase	30
3.2 Merkmale der Produktions- und Verarbeitungsprozesse	31
3.3 Rückstände und Emissionen	31
3.3.1 Rückstände und Emissionen in der Bauphase	31
3.3.2 Rückstände und Emissionen in der Betriebsphase	32
3.3.3 Rückstände und Emissionen im Störfall	32
3.3.4 Rückstände und Emissionen in der Nachsorgephase	32
3.3.5 Abfälle und Reststoffe	33
3.4 Vorhabensbedingte Immissionszunahme	33
3.5 Klima- und Energiekonzept	33
3.6 Anfälligkeit für Risiken schwerer Unfälle oder von Naturkatastrophen sowie gegenüber Klimawandelfolgen	34
4 Andere geprüfte Lösungsmöglichkeiten	35
4.1 Nullvariante, Unterbleiben des Vorhabens	35
4.2 Standort-, Zuwegungs- und Technologievarianten	35
4.3 Überblickshafter Vergleich der Umweltauswirkungen	36
5 Untersuchungsmethoden, Fachbereichsgliederung, No Impact Statement	37
5.1 No Impact Statement	37
5.2 Gliederung der Fachberichte zu Wirkfaktoren und Schutzgütern in der UVE	37

5.3	Schutzgutbezogene Untersuchungsmethoden.....	38
5.3.1	Methodische Grundstruktur.....	38
5.3.2	Sektorale Gesamtbewertung	39
6	Ist-Zustand	40
6.1	Menschen	40
6.2	Biologische Vielfalt einschließlich der Tiere, Pflanzen und deren Lebensräume ...	44
6.3	Fläche und Boden.....	50
6.4	Wasser	50
6.5	Luft	51
6.6	Klima.....	51
6.7	Landschaft	52
6.8	Sach- und Kulturgüter	52
7	Auswirkungen des Vorhabens	53
7.1	Menschen	53
7.1.1	Bauphase	53
7.1.2	Betriebsphase	55
7.1.3	Störfall	58
7.1.4	Nachsorgephase	58
7.2	Biologische Vielfalt einschließlich der Tiere, Pflanzen und deren Lebensräume ...	58
7.2.1	Bauphase	58
7.2.2	Betriebsphase	64
7.2.3	Störfall	67
7.2.4	Nachsorgephase	68
7.3	Fläche und Boden.....	68
7.3.1	Bauphase	68
7.3.2	Betriebsphase	69
7.3.3	Störfall	69
7.3.4	Nachsorgephase	69
7.4	Wasser	70
7.4.1	Bauphase	70
7.4.2	Betriebsphase	70
7.4.3	Nachsorgephase	70
7.5	Luft	71
7.5.1	Bauphase	71
7.5.2	Betriebsphase	71
7.5.3	Störfall	71
7.5.4	Nachsorgephase	72
7.6	Klima.....	72
7.6.1	Bauphase	72
7.6.2	Betriebsphase	72
7.6.3	Störfall	73
7.6.4	Nachsorgephase	73
7.7	Landschaft	73
7.7.1	Bauphase	73
7.7.2	Betriebsphase	73
7.7.3	Störfall	74
7.7.4	Nachsorgephase	74
7.8	Sach- und Kulturgüter	74
7.8.1	Bauphase	74

7.8.2	Betriebsphase	74
7.8.3	Störfall	74
7.8.4	Nachsorgephase	74
7.9	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern.....	75
7.10	Zusammenwirken der Auswirkungen mit anderen Vorhaben	76
7.10.1	Menschen.....	76
7.10.2	Biologische Vielfalt einschließlich der Tiere, Pflanzen und deren Lebensräume ..	77
7.10.3	Fläche und Boden	78
7.10.4	Wasser	78
7.10.5	Luft	78
7.10.6	Klima	78
7.10.7	Landschaft.....	79
7.10.8	Sach- und Kulturgüter	79
8	Maßnahmen.....	80
9	Referenzangaben zu den Quellen sowie allfällige Schwierigkeiten	89
10	Hinweis auf durchgeführte strategische Umweltprüfungen	89
11	Zusammenfassende Beurteilung der Umweltverträglichkeit.....	90
11.1	Sektorale schutzgutbezogene Zusammenfassung	90
11.2	Gesamteinstufung der Umweltverträglichkeit	94
12	Verzeichnisse	95
12.1	Tabellenverzeichnis	95
12.2	Abbildungsverzeichnis	95
12.3	Abkürzungsverzeichnis	95

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

Die Energie Steiermark Green Power GmbH plant die Errichtung und den Betrieb des Windparks (WP) Freiländeralm 2. Das Vorhaben WP Freiländeralm 2 besteht aus 17 Windenergieanlagen (WEA), die auf dem Gemeindegebiet der Stadtgemeinde Deutschlandsberg im Bezirk Deutschlandsberg sowie der Marktgemeinde Edelschrott und der Gemeinde Hirscheegg-Pack im Bezirk Voitsberg errichtet werden.

Für die Genehmigung des Vorhabens ist eine **Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)** gemäß den Vorgaben des Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetzes 2000 (UVP-G 2000) durchzuführen. Gemäß § 5 Abs. 1 UVP-G 2000 hat die Projektwerberin einen Genehmigungsantrag einzubringen, der die für die Genehmigung des Vorhabens erforderlichen Unterlagen und die Umweltverträglichkeitserklärung enthält. Dazu sind folgende Angaben beizubringen (Zitate, eigene Hervorhebungen):

1. **Beschreibung des Vorhabens** nach Standort, Art und Umfang, insbesondere:

- a) *Beschreibung der physischen Merkmale des gesamten Vorhabens einschließlich allfälliger erforderlicher Abbrucharbeiten sowie des Bedarfs an Grund und Boden während des Bauens und des Betriebes;*
- b) *Beschreibung der wichtigsten Merkmale während des Betriebes (zB der Produktions- oder Verarbeitungsprozesse), insbesondere hinsichtlich Art und Menge der verwendeten Materialien und natürlichen Ressourcen;*
- c) *Art und Menge der zu erwartenden Rückstände und Emissionen (Belastung des Wassers, der Luft, des Bodens und Untergrunds, Lärm, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlung usw.), die sich aus der Verwirklichung und dem Betrieb ergeben;*
- d) *die durch das Vorhaben entstehende Immissionszunahme;*
- e) *Klima- und Energiekonzept: Energiebedarf, aufgeschlüsselt nach Anlagen, Maschinen und Geräten sowie nach Energieträgern, verfügbare energetische Kennzahlen, Darstellung der Energieflüsse, Maßnahmen zur Energieeffizienz; Darstellung der vom Vorhaben ausgehenden klimarelevanten Treibhausgase (§ 3 Z 3 Emissionszertifikatgesetz) und Maßnahmen zu deren Reduktion im Sinne des Klimaschutzes; Bestätigung eines befugten Ziviltechnikers oder technischen Büros, dass die im Klima- und Energiekonzept enthaltenen Maßnahmen dem Stand der Technik entsprechen;*
- f) *eine Darstellung der vorhabensbedingten Anfälligkeit für Risiken schwerer Unfälle oder von Naturkatastrophen sowie gegenüber Klimawandelfolgen (insbesondere aufgrund der Lage).*

2. *eine Beschreibung der anderen vom Projektwerber/von der Projektwerberin **geprüften realistischen Lösungsmöglichkeiten** (zB in Bezug auf Projektdesign, Technologie, Standort, Dimension), der Nullvariante und Angabe der wesentlichen Auswahlgründe sowie ein überblickshafter Vergleich der für die Auswahl der eingereichten Variante maßgeblichen Umweltauswirkungen; im Fall des § 1 Abs. 1 Z 4 die vom Projektwerber/von der Projektwerberin geprüften Standort- oder Trassenvarianten.*

3. **Beschreibung der voraussichtlich vom Vorhaben erheblich beeinträchtigten Umwelt**, wozu insbesondere die Menschen, die biologische Vielfalt einschließlich der Tiere, Pflanzen und deren Lebensräume, die in Anspruch genommenen Flächen, der Boden, das Wasser, die Luft, das Klima, die Landschaft und die Sachgüter einschließlich der Kulturgüter sowie die Wechselwirkungen zwischen diesen Schutzgütern gehören.

4. **Beschreibung der voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt**, infolge

- a) *des Baus und des Betriebes des Vorhabens (ua. unter Berücksichtigung der eingesetzten Techniken und Stoffe sowie der Flächeninanspruchnahme),*
- b) *der Nutzung der natürlichen Ressourcen,*

c) der Emission von Schadstoffen, Lärm, Erschütterungen, Licht, Wärme und Strahlung der Verursachung von Belästigungen und der Art, Menge und Entsorgung von Abfällen

d) des Zusammenwirkens der Auswirkungen mit anderen bestehenden oder genehmigten Vorhaben

e) des vorhabensbedingten Risikos schwerer Unfälle oder von Naturkatastrophen sowie des Klimawandels

sowie eine Beschreibung der zur Ermittlung der Umweltauswirkungen angewandten Methoden.

5. **Beschreibung der Maßnahmen**, mit denen wesentliche nachteilige Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt vermieden, eingeschränkt oder, soweit möglich, ausgeglichen werden sollen und allfälliger Präventiv- oder Minderungsmaßnahmen für den Fall von schweren Unfällen oder von Naturkatastrophen, sowie allfälliger Maßnahmen zur Beweissicherung, zur begleitenden Kontrolle und zur Nachsorge. Bei Ausgleichsmaßnahmen sind jedenfalls der Maßnahmenraum sowie die Wirkungssziele zu beschreiben.

6. Eine **allgemein verständliche Zusammenfassung** der Informationen gemäß Z 1 bis 5.

7. Referenzangaben zu den Quellen, die für die oben angeführten Beschreibungen herangezogen wurden sowie eine kurze **Angabe allfälliger Schwierigkeiten** (insbesondere technische Lücken oder fehlende Daten) des Projektwerbers/der Projektwerberin bei der Zusammenstellung der geforderten Angaben.

8. **Hinweis auf durchgeführte Strategische Umweltprüfungen** im Sinn der Richtlinie 2001/42/EG über die Prüfung von Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme, ABl. Nr. L 197 vom 21.07.2007 S. 30, mit Bezug zum Vorhaben.

1.2 Strukturierung des Syntheseberichts

Der vorliegende Synthesebericht zur Umweltverträglichkeitserklärung (UVE) stellt eine **Zusammenfassung der wesentlichsten Grundlagen und Ergebnisse** der UVE mit Fokus auf die schutzgutbezogenen Bewertungen gem. § 6 UVP-G 2000 dar. Ausführliche Detailangaben und -untersuchungen sind den jeweiligen Fachbeiträgen und Unterlagen des Einreichoperates zu entnehmen. In Anlehnung an § 6 UVP-G 2000 wird der Synthesebericht wie folgt gegliedert:

- **Allgemein verständliche Zusammenfassung** (§ 6 Abs. 1 Z 6)
- **Beschreibung des Vorhabens** nach Standort, Art und Umfang (§ 6 Abs. 1 Z 1)
- **Andere geprüfte Lösungsmöglichkeiten** (§ 6 Abs. 1 Z 2)
- **Untersuchungsmethoden**: Beschreibung der zur Ermittlung der Umweltauswirkungen angewandten Methoden (§ 6 Abs. 1 Z 4)
- **IST-Zustand**: Beschreibung der voraussichtlich vom Vorhaben erheblich beeinträchtigen Umwelt und der Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern (§ 6 Abs. 1 Z 3)
- **Auswirkungen des Vorhabens**: Beschreibung der voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt, sowie eine Beschreibung der zur Ermittlung der Umweltauswirkungen angewandten Methoden (§ 6 Abs. 1 Z 4)
- **Maßnahmen**: Beschreibung der Maßnahmen, mit denen wesentliche nachteilige Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt vermieden, eingeschränkt oder soweit möglich, ausgeglichen werden sollen und allfälliger Präventiv- oder Minderungsmaßnahmen (§ 6 Abs. 1 Z 5)
- **Referenzangaben zu den Quellen sowie allfällige Schwierigkeiten** bei der Zusammenstellung der geforderten Angaben (§ 6 Abs. 1 Z 7)
- **Hinweis auf durchgeführte strategische Umweltprüfungen** mit Bezug zum Vorhaben (§ 6 Abs. 1 Z 8)
- **Zusammenfassende Gesamtbewertung**

1.3 Beurteilungsgrundlagen

Die Zusammenfassung der vorhabensbedingten Merkmale, der schutzgutbezogenen Untersuchungen sowie der durch das Vorhaben hervorgerufenen Auswirkungen basiert im vorliegenden Synthesebericht zur UVE auf den technischen Planungen sowie den fachgutachterlichen Untersuchungen des Einreichoperates zur UVP. Die inhaltliche Verantwortung der zugrunde gelegten Unterlagen liegt bei den jeweiligen Verfassern.

Als wesentlichste Grundlagen sind zu nennen (vollständige Auflistung aller Unterlagen siehe FLA2_A.02_Gesamteinlagenverzeichnis):

Einlage	Titel	Verfasser*in
FLA2_B.01.01	Vorhabensbeschreibung	EWS Consulting GmbH
FLA2_B.01.02.01	Bau- und Transportkonzept	davitech GmbH
FLA2_B.01.03	Maßnahmenbeschreibung aus UVE	REGIONALENTWICKLUNG Leitner & Partner ZT GmbH
FLA2_B.01.04	Bericht Rodungen	ZT DI Kühnert
FLA2_C.01.01	Geotechnik	INSITU Geotechnik ZT GmbH
FLA2_C.01.02	Meteorologie	energiwerkstatt Verein
FLA2_C.01.03	Brandschutz	energiwerkstatt Verein
FLA2_C.01.04	Abfalltechnik	IB DI Hochkofler
FLA2_C.01.05	Energiewirtschaft und öff. Interesse	Kampus GmbH
FLA2_C.01.06	Naturgefahren	Aquaterra ZT GmbH
FLA2_C.01.07	Arbeitnehmerschutz	EWS Consulting GmbH
FLA2_C.01.08	Technischer Bericht WEA inkl. Luftfahrt	EWS Consulting GmbH
FLA2_C.01.09	Wald- und Forstwirtschaft	ZT DI Kühnert / IB Dr. Sengl
FLA2_D.01.02	Klima & Energiekonzept	EWS Consulting GmbH
FLA2_D.02.01	FB Verkehr	IB DI Hochkofler
FLA2_D.02.02	FB Schall und Erschütterungen	EWS Consulting GmbH
FLA2_D.02.03	FB Schattenwurf	energiwerkstatt Verein
FLA2_D.02.04	FB Lichtimmissionen	REGIONALENTWICKLUNG Leitner & Partner ZT GmbH
FLA2_D.02.05	FB Eisfall	energiwerkstatt Verein
FLA2_D.03.01	FB Raumordnung und Siedlungsraum	REGIONALENTWICKLUNG Leitner & Partner ZT GmbH
FLA2_D.03.02	FB Freizeit und Erholung	REGIONALENTWICKLUNG Leitner & Partner ZT GmbH
FLA2_D.03.03	FB Umweltmedizin	MinR. Mag. Dr. Margit Winterleitner
FLA2_D.03.04	FB Tiere und deren Lebensräume inkl. Wildökologie	BFN Büro für Freilandökologie und Naturschutzplanung
FLA2_D.03.05	FB Pflanzen und deren Lebensräume inkl. Waldökologie	IB Dr. Sengl / ZT DI Kühnert
FLA2_D.03.06	FB Luft und Klima	EWS Consulting GmbH
FLA2_D.03.07	FB Boden	Aquaterra ZT GmbH
FLA2_D.03.08	FB Hydrogeologie und Wasser	Aquaterra ZT GmbH
FLA2_D.03.09	FB Landschaft	freiland Umweltconsulting ZT GmbH
FLA2_D.03.10	FB Sach- und Kulturgüter	Kampus GmbH

2 Allgemein verständliche Zusammenfassung

2.1 Kurzbeschreibung Vorhaben

Die Energie Steiermark Green Power GmbH plant die Errichtung und den Betrieb des Windparks (WP) Freiländeralm 2. Das Vorhaben WP Freiländeralm 2 besteht aus 17 Windenergieanlagen (WEA), die auf dem Gemeindegebiet der Stadtgemeinde Deutschlandsberg im Bezirk Deutschlandsberg sowie der Marktgemeinde Edelschrott und der Gemeinde Hirscheegg-Pack im Bezirk Voitsberg errichtet werden. Die Anlagenstandorte befinden sich zum Teil innerhalb einer Vorrangzone gemäß Entwicklungsprogramm für den Sachbereich Windenergie (WEA Nr. 06 bis 15, WEA 19 und WEA 20) und zum Teil innerhalb einer Sondernutzung im Freiland für Windenergieanlagen (WEA Nr. 01 bis 05). Sie verteilen sich auf die Höhenrücken beginnend im Norden um den Großofen, den Gfällkogel, den Münzerkogel, den Mitterriegel, den Laurakogel und die Freiländeralm in einer Seehöhe zwischen rund 1.360 m und 1.490 m. Ein Übersichtslageplan des Vorhabens ist in Abbildung 1 dargestellt.

Es ist die Errichtung des Anlagentyps Vestas V162 mit einer Nennleistung von je 6,0 MW mit einer Nabenhöhe von 148 m und einem Rotordurchmesser von 170 m geplant. Die gesamte Bauhöhe beträgt somit 233 m, die gesamte installierte Leistung des Windparks 102 MW.

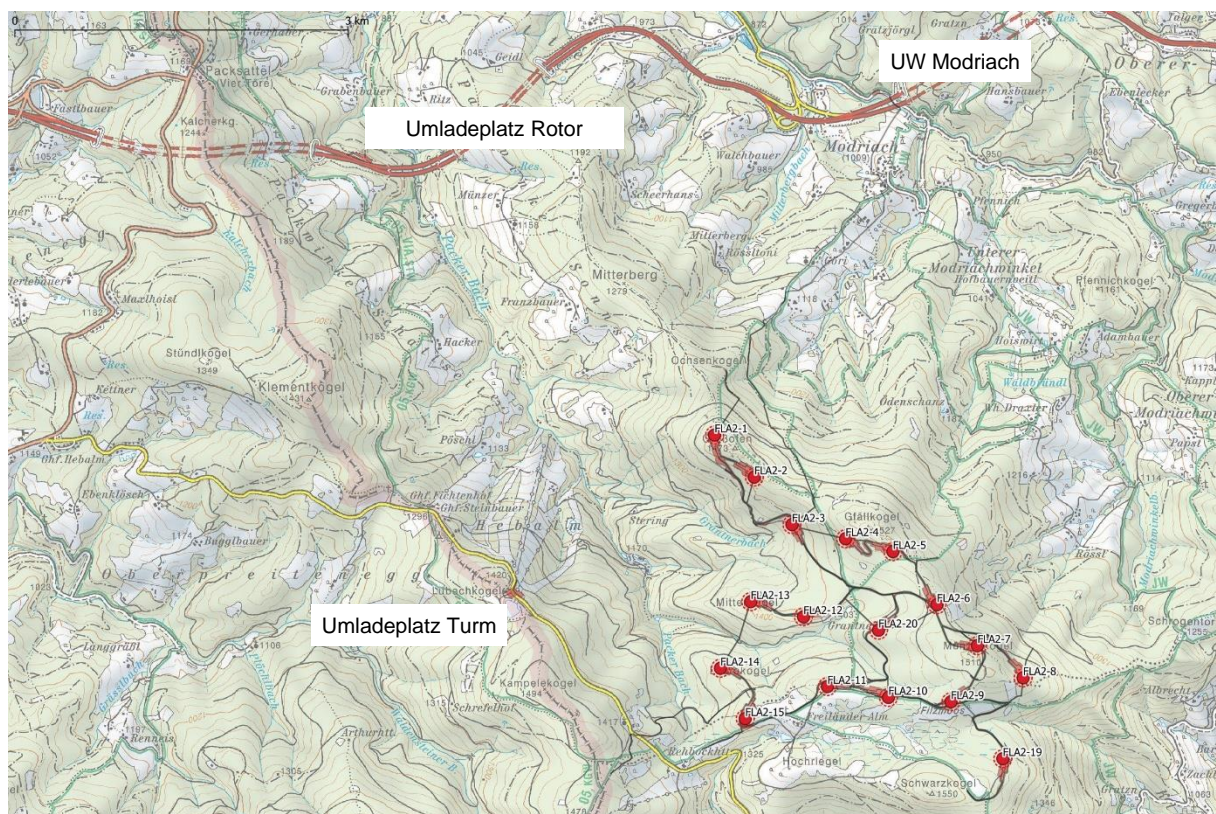


Abbildung 1: Übersichtslageplan Standorte, Zuwegung und Energieableitung WP Freiländeralm 2 (Kartengrundlage ÖK50 BEV)

Die Zuwegung zum Windpark Freiländeralm 2 erfolgt über das höherrangige Straßennetz auf der Autobahn A2 bis zum Umladeplatz „Rotor“ sowie auf den Landesstraßen B70 und L136 bzw. L606 bis zum Umladeplatz „Turm“ nahe dem Speicher Hebaln. Ausgehend von diesen Umladeplätzen werden die WEA über das bestehende bzw. in Teilbereichen neu auszubauende Gemeinde- und

Forstwegenetz erreicht. Die Umladeplätze liegen in der Gemeinde Hirschegg-Pack unmittelbar an der Autobahn A2 (ostseitig des Kalcherkogel Tunnels) sowie an der Landesstraße L606 (nahe dem Speicher Hebalm).

Die interne Verkabelung des Windparks Freiländeralm 2 erfolgt über 30 kV-Mittelspannungs-Erdkabelsysteme, durch die die einzelnen WEA untereinander und mit dem windparkinternen Umspannwerk verbunden sind. Die produzierte elektrische Energie wird anschließend über ein 110 kV Hochspannungs-Erdkabelsystem abgeleitet, der Netzanschlusspunkt liegt im Umspannwerk Modriach in der Marktgemeinde Edelschrott.

Die Vorhabensgrenze wird einerseits mit den Umladeplätzen an der A2 bzw. der L606 in der Gemeinde Hirschegg-Pack sowie mit den Kabelendverschlüssen im UW Modriach in der Marktgemeinde Edelschrott definiert.

2.2 Andere geprüfte Lösungsmöglichkeiten

Der geplante Windpark Freiländeralm 2 umfasst 17 Windenergieanlagen, die in der Stadtgemeinde Deutschlandsberg, der Marktgemeinde Edelschrott und der Gemeinde Hirscheegg-Pack liegen. 12 WEA befinden sich innerhalb der vom Land Steiermark rechtskräftig verordneten Vorrangzone (vgl. Entwicklungsprogramm für den Sachbereich Windenergie, idF LGBl. Nr. 91/2019); für 5 WEA ist in der Gemeinde Hirscheegg-Pack ein Umwidmungsverfahren und die Festlegung als „Sondernutzung im Freiland für Windenergieanlagen“ eingeleitet.

Die Alternativenprüfung für Standortvarianten erfolgte in mehreren Schritten: ursprünglich wurden 23 Windenergieanlagen projektiert, wovon nach eingehender Vorprüfung noch 17 WEA weiterverfolgt werden. Für die 12 WEA innerhalb der Vorrangzone wurde bereits eine Alternativenprüfung auf überörtlicher Ebene und für die 5 WEA innerhalb der Sondernutzung im Freiland wurde eine Alternativenprüfung auf örtlicher Ebene in den Raumordnungsverfahren vorgenommen.

Grundsätzlich berücksichtigt die Alternativenprüfung für den gesamten Windpark Freiländeralm 2 unterschiedliche Standort- (Lage und Anzahl der WEA), Zuwegungs- (Lage und Art der Erschließung) und Technologievarianten (Typen und Ausführungen der WEA). Diese Varianten wurden vorgeprüft und schlussendlich wurden jene Standorte und Typen gewählt, die im Zusammenwirken mit technischen, wirtschaftlichen und umweltbezogenen Aspekten bestmögliche Synergien erwarten lassen.

2.3 Kurzbeschreibung der Umwelt, der Auswirkungen des Vorhabens sowie der Maßnahmen gegen nachteilige Auswirkungen

Zur Erhebung des aktuellen Umweltzustandes sowie zur Ermittlung von möglichen Auswirkungen wurden umfangreiche Umweltuntersuchungen, Berechnungen, Modellierungen und fachgutachterliche Bewertungen vorgenommen und dem Einreichoperat beigelegt. Darüber hinaus wurden Maßnahmen konzipiert, um die zu erwartenden Auswirkungen nach Maßgabe zu vermeiden, zu vermindern, auszugleichen oder im Bedarfsfall Ersatz zu schaffen. Zusätzlich sind Maßnahmen zur Überwachung, Beweissicherung und begleitenden Kontrolle berücksichtigt.

Die Gliederung der **Fachberichte zu Wirkfaktoren und Schutzgütern** wurde wie folgt vorgenommen

- Schutzgut Mensch
 - FB Verkehr
 - FB Schall und Erschütterungen
 - FB Schattenwurf
 - FB Lichtimmissionen
 - FB Eisfall
 - FB Raumordnung und Siedlungsraum
 - FB Freizeit und Erholung
 - FB Umweltmedizin
- Schutzgut Biologische Vielfalt einschließlich der Tiere, Pflanzen und deren Lebensräume
 - FB Tiere und deren Lebensräume inkl. Wildökologie
 - FB Pflanzen und deren Lebensräume inkl. Waldökologie

- Schutzgut Fläche und Boden
 - FB Boden
- Schutzgut Wasser
 - FB Hydrogeologie und Wasser
- Schutzgut Luft und Klima
 - FB Luft und Klima
- Schutzgut Landschaft
 - FB Landschaft
- Schutzgut Sach- und Kulturgüter
 - FB Sach- und Kulturgüter

Die **Detailuntersuchungen, Beurteilungen und Maßnahmen** können den einzelnen Fachberichten und Unterlagen zum Einreichoperat entnommen werden und wurden **in diesem UVE-Synthesebericht** in den Kap. 6, 7 und 8 **zusammengefasst**.

Die Beurteilung der schutzgutbezogenen **Vorhabensauswirkungen** wurde je Fachbeitrag anhand nachvollziehbarer Methodenansätze durchgeführt. Grundsätzlich wurde folgendes Gliederungsschema eingehalten:

- Beurteilung des Ist-Zustandes (Sensibilität)
- Beurteilung der Wirkungsintensität des Vorhabens (Eingriffsintensität)
- Ableitung der Eingriffserheblichkeit
- Einstufung der Maßnahmenwirkung
- Beurteilung der verbleibenden Auswirkungen

Die zusammenfassende Beurteilung (Einstufung der verbleibenden Projektauswirkungen = Restbelastung) auf Fachberichts- bzw. Schutzgutebene erfolgt verbal argumentativ unter Abwägung und Berücksichtigung aller Kriterienergebnisse sowie unter Berücksichtigung der Maßnahmen, mit denen wesentliche nachteilige Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt vermieden, vermindert, ausgeglichen oder ersetzt werden.

Die ermittelten Auswirkungen des Vorhabens werden in einem für alle Themenbereiche einheitlichen Schema eingestuft und in folgende Kategorien eingeteilt:

- Positive Auswirkungen (A)
- Keine Auswirkungen (B)
- Vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)
- Merklich nachteilige Auswirkungen (D)
- Unvertretbar nachteilige Auswirkungen (E)

2.3.1 Mensch

Für das Schutzgut Mensch erfolgte die Analyse und Beurteilung in mehreren Fachgutachten und Berichten. Im Bericht Umweltmedizin erfolgte die zusammenfassende Beurteilung aus humanmedizinischer Sicht.

Raumordnung und Siedlungsraum

Das Vorhaben liegt zum Teil (12 WEA) innerhalb einer Vorrangzone für Windenergie gemäß Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung und zum Teil (5 WEA) innerhalb einer Eignungszone bzw. Sondernutzung für Windenergie gemäß Verordnungen der Gemeinde Hirscheegg-Pack. Am unmittelbaren Standortraum sind keine Baulandwidmungen oder Sondernutzungen ausgewiesen. Südlich grenzen Sondernutzungsausweisungen für Windenergie (Windpark Freiländeralm 1), im Westen grenzen Baulandausweisungen (Erholungsgebiet, Rehbockhütte, Turnerheim) sowie Sondernutzungsausweisung für Sport (Skigebiet Kluglifte) an den Standortraum an. Im angrenzenden und erweiterten Untersuchungsraum befinden sich darüber hinaus (Wohn)Baulandwidmungen und dauerhaft bewohnte Gebäude.

Aufgrund der grundsätzlich siedlungsfernen Lage des Standortraums der WEA an der Waldgrenze werden keine Baulandflächen oder Sondernutzungen im Freiland sowie auch keine Entwicklungsflächen laut Örtlichem Entwicklungskonzept direkt beansprucht. Mögliche Auswirkungen in der Bau-, als auch Betriebsphase können primär aus dem FB Schall und Erschütterungen abgeleitet werden und sind als **gering nachteilig** einzustufen.

Eine klare Zielerfüllung besteht mit den Zielsetzungen des Entwicklungsprogramms für den Sachbereich Windenergie (Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung) sowie den Zielsetzungen des Örtlichen Entwicklungskonzeptes der Gemeinde Hirscheegg-Pack (Anlagenteile auf Sondernutzungsausweisung), es lässt sich ein **klares öffentliches Interesse** an der Projektrealisierung feststellen.

Freizeit und Erholung

Die Freiländeralm weist das ganze Jahr über eine hohe Attraktivität als Freizeit- und Erholungsraum auf und handelt es sich – gemeinsam mit den umliegenden Höhenrücken der Hebalp und Koralm – um ein beliebtes Ausflugsziel für weite Teile der Steiermark und Kärntens.

Durch die Baumaßnahmen sind temporäre Sperren der Baustellenbereiche sowie bei Eisfall in der Betriebsphase temporäre kleinräumige Umleitungen der Wanderwege erforderlich.

In der Betriebsphase ist durch die Windenergieanlagen eine Beeinträchtigung des Naherholungspotentials durch optische und akustische Wirkungen möglich.

Die Auswirkungen werden als **merklich nachteilig** eingestuft.

Es wurden Maßnahmen wie die sicherheitstechnische Absperrung der Baustelleneinrichtungen, Warnsysteme vor Eisfall, Umgehungsmöglichkeiten bei Wanderwegsperrungen und ein Besucherlenkungssystem vorgesehen.

Verkehr

Die Erreichbarkeit des Standortraumes ist über die L606 sowie über das lokale Forstwegenetz in einem guten Zustand gegeben. Durch die Bautätigkeiten kommt es zu **gering nachteiligen bzw. vernachlässigbaren** Beeinflussungen der Leistungsfähigkeit und Sicherheit des Straßenverkehrs, durch den Betrieb ergeben sich keine Belastungen mehr.

Während der Bauzeit werden Maßnahmen zur Geschwindigkeitsreduktion und zur Sicherstellung der Verkehrssicherheit umgesetzt.

Schall und Erschütterungen

Zur Ermittlung der schalltechnischen IST-Situation wurden Vor-Ort-Erhebungen und eine Dauermessung von 01.10.2019, 13:45 Uhr bis 02.10.2019, 15:00 Uhr durchgeführt. Es kann festgestellt werden, dass sich der Untersuchungsraum als randlich durch Verkehrsgeräusche sowie durch die umliegenden WEA des WPs Freiländeralm 1 beeinflusstes großräumiges Areal charakterisieren lässt.

Wirkungen durch Schall in der Bau- und Betriebsphase werden bei Umsetzung der vorgesehenen Maßnahmen überwiegend als **vernachlässigbar bis gering nachteilig** eingestuft.

An allen Immissionspunkten kann das Auftreten von relevanten Erschütterungen ausgeschlossen werden.

Schattenwurf

Am Standortraum sind gebietsweise Beschattungen durch den Bestandwindpark Freiländeralm 1 feststellbar. Bei den nächstgelegenen Hauptwohnsitzen werden – bis auf eine Ausnahme – die empfohlenen Grenzwerte eingehalten. Bei Einsatz eines Schattenwurfmoduls (bedarfswise Abschaltungen) können die Auswirkungen an allen Immissionspunkten als maximal **vernachlässigbar bis gering nachteilig** eingestuft werden.

Lichtimmissionen

Am Standortraum sind derzeit Lichtimmissionen durch den Windpark Freiländeralm 1 feststellbar.

Es sind aus luftfahrttechnischer Sicht erforderliche Tages- und Nachtbefeuerungen der Windenergieanlagen vorgesehen, die jedoch die geltenden Richtwerte nicht überschreiten. Die Auswirkungen werden als **vernachlässigbar bis gering nachteilig** eingestuft. Es sind keine zusätzlichen Maßnahmen erforderlich.

Eisfall

Im Standortraum sind gebietsweise Eiswarneinrichtungen des benachbarten Windparks Freiländeralm 1 von Relevanz. Die Eiswarnsysteme für Freiländeralm 1 und das Vorhaben Freiländeralm 2 (Leuchten, Tafeln, Umleitungen) wurden projektübergreifend aufeinander abgestimmt.

Beim Betrieb der Windenergieanlagen kann es bei winterlichen Verhältnissen zu Eisansatz und Eisfall im Nahbereich der Anlagen kommen. Durch risikomindernde Maßnahmen (bedarfswise Abschaltung der Anlagen sowie Warneinrichtungen und Umgehungsmöglichkeiten) können die Grenzwerte für das allgemein akzeptierte Risiko unterschritten werden. Dadurch verbleiben **keine** Auswirkungen.

Umweltmedizin

Aus humanmedizinischer Sicht wird durch den Bau und Betrieb des Windparks bei Einhaltung der vorgesehenen Maßnahmen mit **vernachlässigbarer bis gering nachteiliger** Restbelastung gerechnet, eine Gefahr für die Gesundheit ist jedenfalls auszuschließen.

2.3.2 Biologische Vielfalt einschließlich der Tiere, Pflanzen und deren Lebensräume

Tiere

In den Umweltuntersuchungen wurden (neben anderen) mehrere Tierarten mit hoher Sensibilität (Heuschrecken, Laufkäfer, Wild, Vögel in Teilraum 1 und 2) festgestellt, die einen großräumig verbreiteten Lebensraum in diesen Höhenlagen aufweisen. Darüber hinaus sind mäßige Sensibilitäten bei Vögeln, Fledermäusen, Amphibien, Reptilien, Libellen und Tagfaltern feststellbar.

Es sind umfangreiche Maßnahmen zur Verminderung, zur Vermeidung und zum Ausgleich negativer Wirkungen vorgesehen. Insgesamt ergeben sich in der Bauphase für die Tiergruppen Vögel, Amphibien, Reptilien, Laufkäfer und jagdbares Wild sowohl im Bereich des geplanten Windparks als auch der Energieableitung und der Umladeplätze **merklich nachteilig** und für die Tiergruppen Libellen, Fledermäuse, Heuschrecken und Tagfalter vernachlässigbare bis **gering nachteilige** Auswirkungen.

Unter Berücksichtigung einer fachgerechten Umsetzung von Maßnahmen verbleiben im Windparkareal in der Betriebsphase – mit Ausnahme der Zugvögel (**merklich** nachteilige Auswirkungen) - für alle betrachteten Tiergruppen höchstens **vernachlässigbare bis gering** nachteilige Auswirkungen. Im Bereich der Energieableitung und der Umladeplätze verbleiben durchwegs keine Auswirkungen.

Es sind keine unverträglich nachteiligen Beeinträchtigungen - weder aus qualitativer noch aus quantitativer Sicht - von lokalen Populationen geschützter Tiere zu erwarten. Aus diesen Gründen ist aus Sicht der Tiere keine artenschutzrechtliche Ausnahmegenehmigung für das gegenständliche Vorhaben notwendig.

Pflanzen

Über 1/5 des Untersuchungsgebietes wird von Biotopen mit hoher Sensibilität eingenommen. Besonders naturnahe Biotope gehören dabei sowohl zu den Offenlandbiotopen, als auch zu den Waldbiotopen. Die überwiegend hohe bis mäßige Sensibilität der Biotopausstattung resultiert einerseits aus der gut angepassten Waldwirtschaft im Gebiet. Andererseits wird auch die Almwirtschaft sehr gut an die Standortgegebenheiten angepasst betrieben.

Projektwirkungen sind vor allem durch Flächenbeanspruchungen gegeben, wobei bereits in der Projektplanung auf die sensiblen Standorte Rücksicht genommen wurde und gemeinsam mit den vorgesehenen Maßnahmen (Wiederaufforstung, Rückbau, Begrünung etc.) die Auswirkungen in der Bauphase als **merklich nachteilig** und in der Betriebsphase als **vernachlässigbar bis gering nachteilig** eingestuft werden.

2.3.3 Fläche und Boden

Im überwiegenden Teil des Untersuchungsraumes sind gering bis mittel sensible Böden anzutreffen. Etwas sensiblere Areale sind jene mit kleinräumigen Vernässungen, die in der Projektplanung jedoch ausgespart wurden. Die Ausnahme dazu bilden die in der Bodenkarte eingetragenen hochsensiblen

Moore, die im Nahbereich liegen. Diese sensiblen Bereiche wurden in der Vorhabensplanung berücksichtigt und werden nicht beeinträchtigt.

Die Wirkungen auf den Boden selbst werden als **gering nachteilig** bewertet. Aufgrund des Gesamtflächenbedarfs in der Bauphase werden **merklich nachteilige** Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche festgestellt; durch Rückbau- und Renaturierungsmaßnahmen verbleiben in der Betriebsphase **gering nachteilige** Wirkungen.

2.3.4 Wasser

Im Untersuchungsraum wurden zahlreiche Quellen, Wasserfassungen, Nutzungsrechte und Gewässerstrukturen kartiert und dokumentiert.

Durch die angepasste technische Planung sowie die vorgesehenen Maßnahmen (Monitoring, Wasserführungen, Abdichtungen etc.) lassen sich die verbleibenden Auswirkungen als **gering nachteilig** einstufen.

2.3.5 Luft

Der Standortraum liegt außerhalb eines verordneten Sanierungsgebietes Luft und ist im IST-Zustand gering belastet.

In der Bauphase kommt es durch die Bautätigkeiten (Staubentwicklung, Maschinen- und Geräteemissionen) zu einer vergleichsweise kurzzeitigen Zusatzbelastung, welche durch entsprechende Maßnahmen (Maschineneinsatz mit geringen Abgaswerten, Befeuchtung Baustraßen etc.) auf ein **vertretbares** Maß gesenkt werden. Es verbleiben somit in der Bau- und in der Betriebsphase keine relevanten Auswirkungen.

2.3.6 Klima

Die klimatische Bestandssituation wurde mittels einer 85m hohen Windmessung am Gfällkogel, die für ein Jahr betrieben wurde, vorgenommen. Die Hauptwindrichtungen liegen bei SW bzw. NNW. Der Messstandort liegt auf etwa 1500 m Seehöhe, also im oberen Bereich der atmosphärischen Grenzschicht.

Die Auswirkungen auf das Klima sind durch den Betrieb des Windparks und die damit verbundenen Nutzung von nichtfossilen, regenerativen und nichtkalorischen Energiequellen ausschließlich **positiver** Natur. Die Einsparung von Treibhausgasemissionen durch den Betrieb des gegenständlichen Windparks übersteigen bei weitem die durch die Produktion der Windenergieanlagen und während der Bauphase verursachten Emissionen.

2.3.7 Landschaft

Der untersuchte Landschaftsraum liegt auf der nördlichen Koralpe und wird durch die weitläufigen Forstflächen höheren Lagen und eingestreuter Almflächen charakterisiert. Der sich in unmittelbarer Nähe befindliche Windpark Freiländeralm 1 bildet eine raumprägende, großtechnische Struktur. Das Gebiet ist durch die Hebalmstraße (L606) erschlossen. Der geplante Standort liegt unterhalb der Waldgrenze im fortwirtschaftlich geprägten Bergland (gem. REPRO) und innerhalb des Landschaftsschutzgebietes LSG-02. Der Landschaftsraum ist aufgrund seiner Exponiertheit in höheren Lagen großräumig wahrnehmbar, in den tieferen Lagen der angrenzenden Landschaftsräume wirken vorgelagerte Erhebungen bereichsweise sichtverschattend.

In der Betriebsphase kommt es zu einer weiteren technischen Überformung und Störung landschaftsbild-prägender Strukturen und Sichtbeziehungen, die auch fernwirksam wahrnehmbar sind. Durch die Errichtung des Windparks kommt es zu deutlichen Veränderungen des Gebietscharakters und nachteiligen Veränderungen des ästhetischen Landschaftsraumes. Die verbleibenden Auswirkungen werden als **merklich nachteilig** eingestuft.

2.3.8 Sach- und Kulturgüter

Durch das Vorhaben werden keine Sachgüter mit übergeordneter Bedeutung beansprucht und werden etwaige kleinräumige Wirkungen durch eine voll funktionsfähige Wiederherstellung kompensiert.

Kulturgüter mit mittlerer Sensibilität (Hebalmkapelle) und geringer Sensibilität (Wegkreuz Freiländeralm) befinden sich im Wirkraum des Vorhabens, ansonsten sind Bildstöcke, Marterl und Kapellen auch im weiteren Umfeld und entlang der Energieableitung anzutreffen.

In der Betriebsphase kommt es zu einer wahrnehmbaren Beeinträchtigung der Ensemblewirkung, die jedoch lokal begrenzt ist und daher als vernachlässigbar bis **gering nachteilig** eingestuft wird.

2.4 Öffentliches Interesse und Zielkonformitäten

Der Windpark Freiländeralm 2 weist **Zielkonformitäten zu allen energiepolitischen Planungsebenen** – von internationaler bis zur lokalen Ebene – auf.

Dem vorrangigen Ziel, die nachhaltige **Versorgung mit Energie unter der Nutzung erneuerbarer Energieträger** zu gewährleisten, kann durch die Realisierung des WP Freiländeralm 2 in einem bedeutenden Ausmaß nachgekommen werden. Durch das Vorhaben werden Emissionen nachhaltig reduziert, Kosten eingespart und positive Beschäftigungseffekte erzielt werden.

Im Rahmen des Vorhabens wird eine Erhöhung der Stromerzeugung aus Windkraft in Höhe von 201.068 MWh pro Jahr realisiert und damit ein substantieller Beitrag zur Energieproduktion aus erneuerbaren Energieträgern in der Steiermark geleistet. Bei dieser voraussichtlich erzeugten elektrischen Energiemenge lassen sich rd. 20.161 t CO₂-Emissionen pro Jahr einsparen, wenn dieselbe Energiemenge entsprechend dem Strommix gem. Stromkennzeichnung E-Control (2018) erzeugt werden würde.

Bei der Nutzung von Windkraft entstehen keine CO₂-Emissionen. Die verstärkte Nutzung der Windenergie stellt daher einen Beitrag Österreichs zur Erreichung des Kyoto-Ziels dar, da Windenergieanlagen in ihrem Betrieb CO₂-neutral sind und das Klima nicht durch die Emission von Treibhausgasen belasten.

Insgesamt ist anzuführen, dass Windenergieanlagen eine sehr gute Ökobilanz aufweisen. Hauptverantwortlich für diese gute Bilanz ist die Tatsache, dass der Energieträger „Wind“ schadstofffrei genutzt werden kann. Weiters trägt die kurze energetische Amortisationszeit einer modernen WEA zur äußerst positiven Ökobilanz bei.

Das **öffentliche Interesse** an der Errichtung und dem Betrieb des WP Freiländeralm 2 lässt sich zusammenfassend wie folgt darstellen:

- **Hohe Zielkonformitäten** zu energie- und klimapolitischen sowie energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen auf internationaler (Klimarahmenkonvention, Kyoto-Protokoll), europäischer (Green Deal) und nationaler Ebene (z.B. Energiestrategie Österreich, Regierungsprogramm 2020-2024)
- **Sehr hohe Zielkonformitäten** mit den Festlegungen des Entwicklungsprogramms für den Sachbereich Windenergie
- **Sehr hohe Zielkonformitäten** mit den Festlegungen des Örtlichen Entwicklungskonzeptes der Standortgemeinde Hirscheegg-Pack
- **Sehr hohe Zielkonformitäten** mit den strategischen Ausbauzielen des Landes Steiermark (Zielbeitrag zur Steigerung der Stromproduktion aus dem Sektor Windenergie gemäß Klima- und Energiestrategie 2030)
- **Hohe Zielkonformitäten** mit lokalen Zielsetzungen auf regionaler und kommunaler Ebene (Zielsetzungen Planungsregionen Steirischer Zentralraum und Südweststeiermark, Regionale Entwicklungsleitbilder Steirischer Zentralraum und Südweststeiermark, Umweltbildungsmöglichkeiten auf lokaler Ebene)

2.5 Zusammenfassende Beurteilung

Die Analyse der Umweltauswirkungen des Vorhabens „Windpark Freiländeralm 2“ zeigt, dass nach Wirksamwerden der Maßnahmen folgende **verbleibende Auswirkungen** zu erwarten sind:

Bauphase:

- keine bis **geringfügig** nachteilige Auswirkungen auf den **Menschen**,
- **merklich** nachteilige Auswirkungen auf die **biologische Vielfalt** einschließlich der Tiere, Pflanzen und deren Lebensräume,
- **geringfügig** nachteilige Auswirkungen auf den **Boden**
- **merklich** nachteilige Auswirkungen auf die **Fläche**,
- **geringfügig** nachteilige Auswirkungen auf das **Wasser**,
- **keine** nachteiligen Auswirkungen auf die **Luft**,
- keine bis **geringfügig** nachteilige Auswirkungen auf das **Klima**,
- **geringfügig** nachteilige Auswirkungen auf die **Landschaft** sowie
- keine bis **geringfügig** nachteilige Auswirkungen auf Sach- und Kulturgüter

Betriebsphase :

- geringfügig bis **merklich** nachteilige Auswirkungen auf den **Menschen**,
- geringfügig bis **merklich** nachteilige Auswirkungen auf die **biologische Vielfalt** einschließlich der Tiere, Pflanzen und deren Lebensräume,
- **geringfügig** nachteilige Auswirkungen auf die **Fläche**,
- **geringfügig** nachteilige Auswirkungen auf den **Boden**,
- keine bis **geringfügig** nachteilige Auswirkungen auf das **Wasser**,
- **keine** nachteiligen Auswirkungen auf die **Luft**,
- **positive** Auswirkungen auf das **Klima**,
- **merklich** nachteilige Auswirkungen auf die **Landschaft** sowie
- keine bis **geringfügig** nachteilige Auswirkungen auf **Sach- und Kulturgüter**

Im Störfall sowie in der Nachsorgephase werden punktuell maximal vernachlässigbare bzw. gering nachteilige Auswirkungen festgestellt.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass durch die Errichtung und den Betrieb des Vorhabens „Windpark Freiländeralm 2“ keine qualitativ oder quantitativ untragbar nachteiligen Auswirkungen auf die Umwelt gegeben sind.

Es sind sehr hohe Zielerfüllungen mit dem Sachprogramm Windenergie, dem Örtlichen Entwicklungskonzept Hirscheegg-Pack sowie den strategischen Ausbauzielen des Landes Steiermark bezüglich Erneuerbare Energien und Klimaschutz feststellbar und ist ein **hohes öffentliches Interesse** an der Umsetzung ableitbar.

Das Vorhaben wird daher in der eingereichten Form als **umweltverträglich** eingestuft.

3 Beschreibung des Vorhabens

3.1 Physische Merkmale des Vorhabens

3.1.1 Art des Vorhabens

Der geplante WP Freiländeralm 2 besteht aus 17 Windenergieanlagen (WEA) und den erforderlichen dazugehörigen Infrastrukturen (Zuwegung, Manipulationsflächen, windparkinternes Umspannwerk, interne Verkabelung und externe Energieableitung). Zweck der Errichtung ist die nachhaltige, risikoarme, regionale und klimaschonende Erzeugung elektrischer Energie durch die Nutzung der Windenergie.

Genehmigungswerberin	Energie Steiermark Green Power GmbH Leonhardgürtel 10, 8010 Graz
Anzahl der WEAs	17
Windenergieanlage (WEA)	Vestas V162, Rotordurchmesser 170 m
Nabenhöhen	148 m
Gesamtleistung	102 MW
Netzableitung	Hochspannungs-Erdkabel 110 kV
Energie-Einspeisepunkt	Umspannwerk UW Modriach
Bundesland	Steiermark
Verwaltungsbezirke	Deutschlandsberg und Voitsberg
Standortgemeinden	Stadtgemeinde Deutschlandsberg, Gemeinde Hirscheegg-Pack und Marktgemeinde Edelschrott
Katastralgemeinden	Klosterwinkel (61027) Pack (63348) Modriach (63340)

3.1.2 Anlagenbezogene Kenndaten und Darstellung

Hersteller	Vestas Österreich GmbH
Typ	Vestas V162 - 6.0 MW
Nennleistung	6.000 kW
Rotor	Luvläufer mit 3 aktiv verstellbaren Rotorblättern
Rotordurchmesser	170 m
Nabenhöhen	148 m
Gesamthöhe	233 m
Startwindgeschwindigkeit	3 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	12 m/s
Abschaltgeschwindigkeit	24 m/s
Bauart Turm	konisch-, zylindrischer Stahlrohr-, Stahlsegmentturm
Farbgebung Turm	landschaftsangepasste Farbgestaltung bis auf ca. 20m Höhe

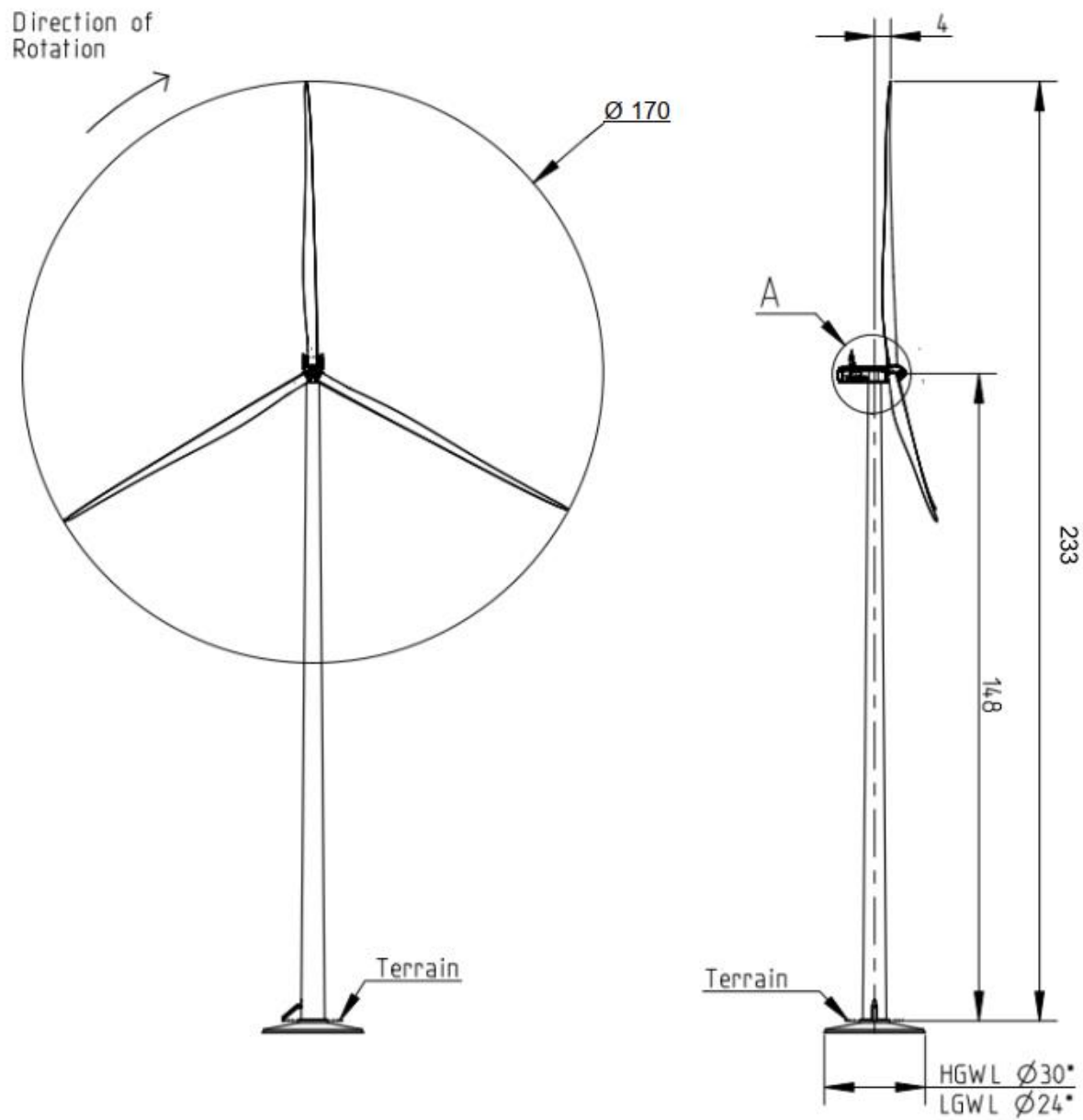


Abbildung 2: Darstellung der Windenergieanlage Vestas V162 – 6,0 MW, NH 148 (Quelle: Vestas)

3.1.3 Vorhabensgrenzen und Bezug zu naturräumlichen Schutzgebieten

Der geplante Windpark Freiländeralm 2 sowie die Ableitung befinden sich auf dem Gebiet dreier Gemeinden: Stadtgemeinde Deutschlandsberg (Bezirk Deutschlandsberg), Gemeinde Hirscheegg-Pack und Marktgemeinde Edelschrott (Bezirk Voitsberg) in der Steiermark.

Die Eigentumsgrenze und Grenze des gegenständlichen Vorhabens stellen die Kabelendverschlüsse der vom Windpark kommenden Erdkabel im UW Modriach dar. Die Kabelendverschlüsse sowie diverse Muffen (etc.) sind noch Teil des Vorhabens. Alle aus Sicht des geplanten Windparks (den Kabelendverschlüssen und Muffen) nachgeschalteten Einrichtungen und Anlagen sind nicht Gegenstand des Vorhabens.

Der Standort befindet sich zur Gänze im Landschaftsschutzgebiet Nr. LS02 (Pack-, Reinisch-, Rosenkogel) und ist größtenteils bewaldet. Im näheren Umfeld befindet sich das Naturschutzgebiet Nr. NSG10b (Freiländer Filzmoos), welches mit einer Nahelage von rd. 170m zur nächstgelegenen Windenergieanlagen jedoch von keinen baulichen Maßnahmen berührt wird.



Abbildung 3: Übersicht Lage der geplanten Windenergieanlagen (rote Signaturen), Landschaftsschutzgebiet (braune Schraffur) und Naturschutzgebiet (violette Schraffur). Quelle: GIS-Steiermark & Energie Steiermark, eigene Darstellung.

3.1.4 Grundlagen der Planung

Das Entwicklungsprogramm für den Sachbereich Windenergie wurde durch die Steiermärkische Landesregierung in einem intensiven Abstimmungsprozess erarbeitet und legt einen rechtsverbindlichen Rahmen zum Ausbau der erneuerbaren Energieressource Wind in der Steiermark fest. Der WP Freiländeralm 2 liegt mit 12 von 17 geplanten Anlagen innerhalb der Vorrangzone „Freiländer Alm“ (WEA Nr. 06 bis 15, 19 und 20). Die Anlagen Nr. 01 bis 05 liegen innerhalb einer nördlich an die Vorrangzone angrenzenden örtlichen Eignungszone bzw. Sondernutzung im Freiland für Windenergieanlagen (WEA Nr. 01 bis 05).

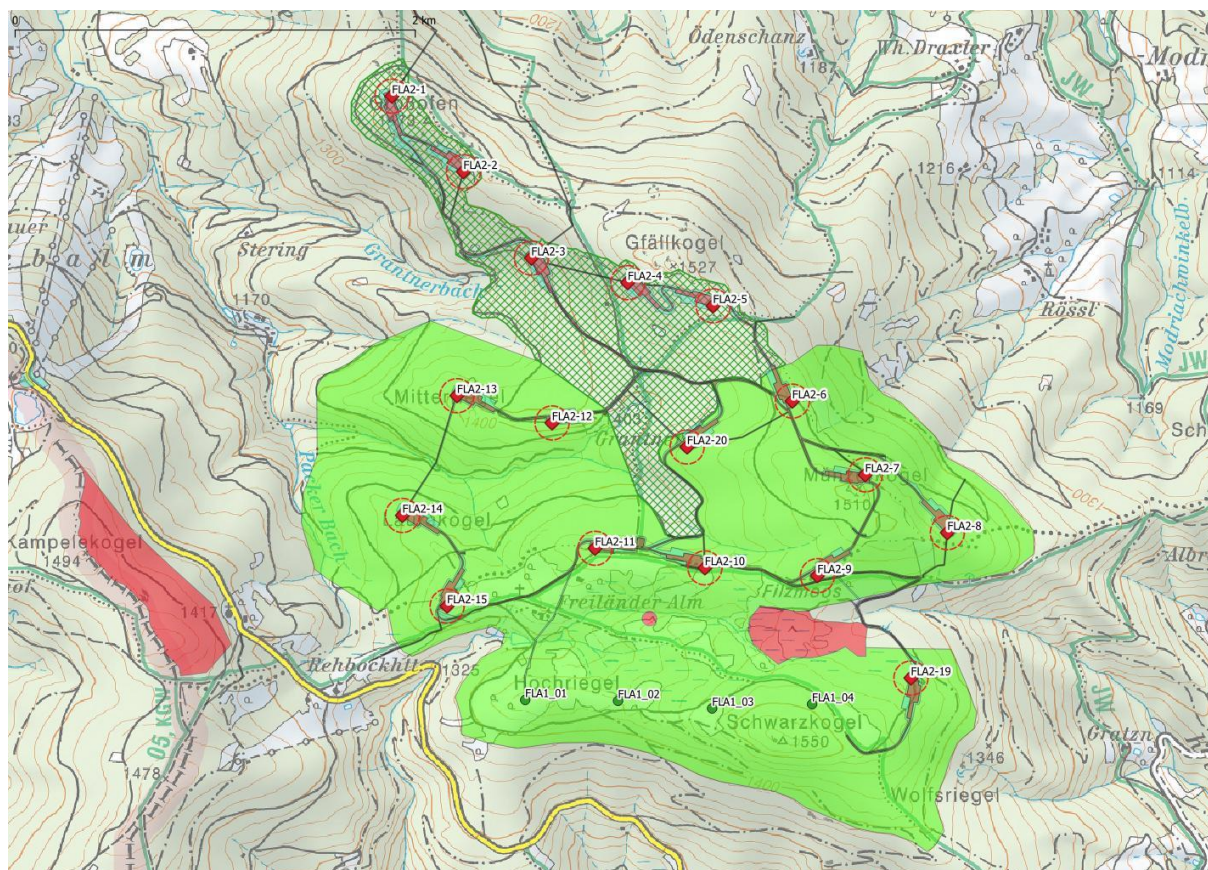


Abbildung 4: Standorte Windenergieanlagen Windpark Freiländeralm 2 (rote Signaturen) und Windpark Freiländeralm 1 (grüne Signaturen). Vorrangzonen (grüne Flächen) und Ausschlusszonen (rote Flächen) gemäß Sachprogramm Windenergie. Widmungsflächen Sondernutzung im Freiland für Windenergieanlagen (grüne Schraffur). Kartengrundlage ÖK50 BEV, eigene Bearbeitung.

Als Grundlage für die Projektplanung wurden Ertrags- und Leistungsdichteberechnungen am Projektstandort durchgeführt. Dabei konnte auf mehrere Messergebnisse von Windmessmasten und LIDAR-Geräten sowie auf die Ergebnisse des Bestandwindparks Freiländeralm 1 zurückgegriffen werden.

Das Ergebnis der Bewertung der langjährigen **Windressourcen** im Projektgebiet Freiländeralm 2 zeigt, dass der Standort für die Nutzung der Windenergie **überdurchschnittlich gut geeignet ist**. Die ermittelten Windgeschwindigkeiten liegen im Bereich von 5,40 bis 6,78 m/s und die mittlere Leistungsdichte wurde mit einer Bandbreite von 268 bis 399 W/m² berechnet.

Die Windressourcenkarte für die Nabenhöhe in 148 m zeigt die langjährig zu erwartende mittlere Jahreswindgeschwindigkeit in m/s.

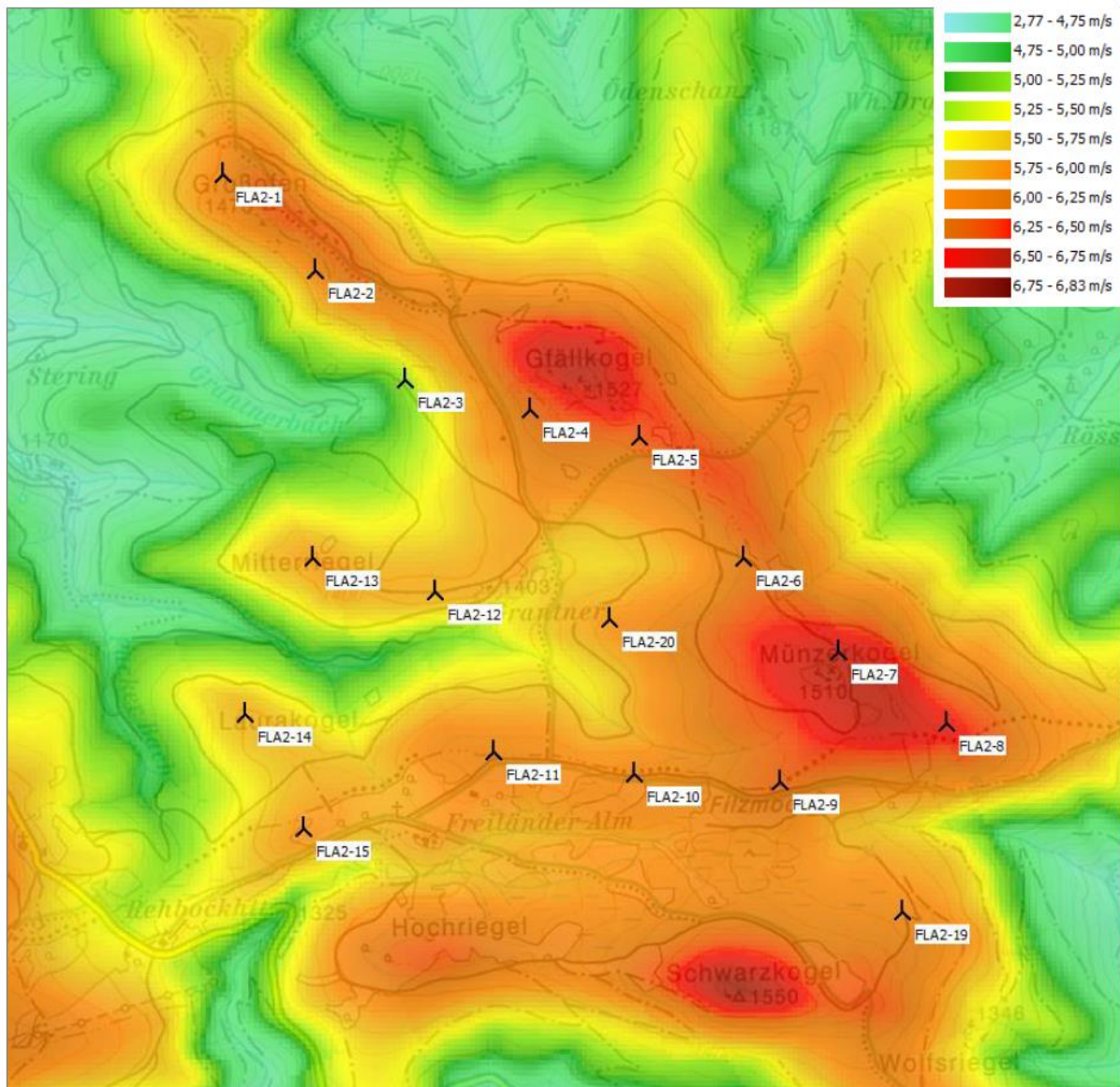


Abbildung 5: Ressourcenkarte der mittleren Windgeschwindigkeit in 148 m Höhe

3.1.5 Vorhabensbestandteile

Der geplante Windpark Freiländeralm 2 umfasst im Wesentlichen folgende Bestandteile:

- Errichtung und Betrieb von 17 Windenergieanlagen (WEAs)
- Windpark-interne Verkabelung und weitere elektrische Anlagen der Erzeugungsanlage
- elektrische Anlagen zum Netzanschluss, insbesondere windparkinternes Umspannwerk Pack 30/110 kV sowie die 110 kV Leitung zum UW Modriach
- Errichtung von Kranstellflächen, (Vor-)Montageflächen und Lagerflächen sowie Errichtung und Adaptierung der notwendigen Anlagenzufahrten, Umladeplätze
- Errichtung von Hinweistafeln betreffend Eisansatz
- IT- bzw. SCADA-Anlagen

Errichtung und Betrieb von 17 Windenergieanlagen (WEA)

Das Windparkprojekt besteht aus 17 WEA der Anlagen-Type Vestas V162 mit einem Rotordurchmesser von 170 m und Nabhöhen von 148 m. Jede der geplanten WEA weist eine Nennleistung von 6.000 kW auf, die Gesamtleistung des Windparks beträgt somit 102 MW.

IT-Anlagen bzw. SCADA-Systeme

Die WEA sind über erdverlegte Datenleitungen miteinander und mit dem Netzanschlusspunkt verbunden. Über diese Leitungen sowie über einen zentralen SCADA-Rechner, der im windparkinternen UW situiert ist, erfolgt der Datenaustausch zwischen den Anlagen sowie die Kommunikation nach außen.

Windpark-interne Verkabelung und weitere elektrische Anlagen

Die elektrischen Anlagen zum Netzanschluss umfassen Mittelspannungs-Erdkabelsysteme (u.a. mit Leerrohren und Daten- bzw. Lichtwellenleitern) durch welche die einzelnen Windenergieanlagen untereinander und mit dem windparkinternen Umspannwerk, dem neu zu errichtenden UW Pack verbunden werden. Die Ableitung der erzeugten Energie zum und die Versorgung des Windparks vom Netzanschlusspunkt der Energienetze Steiermark GmbH erfolgen über ein 110 kV Hochspannungs-Erdkabelsystem. Der Netzanschlusspunkt liegt im Umspannwerk Modriach, welches nicht Vorhabensbestandteil ist. Die Vorhabensgrenze wird mit den Kabelendverschlüssen der 110 kV Erdkabelleitung definiert.

Errichtung von Kranstellflächen, (Vor-)Montageflächen und Lagerflächen sowie Errichtung und Adaptierung der notwendigen Anlagenzufahrten

Zur Errichtung der Windenergieanlagen und ggf. bei Reparaturen und Wartungen sind Montageplätze erforderlich (auch als Bauplätze oder Kranstellflächen bezeichnet). Die unmittelbare Zufahrt zu den WEA-Standorten erfolgt weitgehend über das bestehende Wegenetz, welches für den Baustellenverkehr und den Transport der WEA-Komponenten adaptiert werden muss. Zum Teil sind die Anlagenzufahrten auch neu zu errichten. Das bestehende Wegenetz ist insbesondere hinsichtlich Breite, Tragfähigkeit und Größe der Kurvenradien anzupassen. Die Anpassung der Zufahrtswege betrifft auch die Abfahrten von den Landesstraßen.

Errichtung von Hinweistafeln und Warntafeln betreffend Eisansatz

Um vor der Gefahr von Eisstücken zu warnen, welche von den Windenergieanlagen fallen können, werden in entsprechend großen Distanzen Hinweistafeln aufgestellt, welche teils mit Warnleuchten

versehen sind, die bei detektiertem Eisansatz aktiviert werden. Die Warnleuchten werden von der nächstgelegenen WEA mit Strom versorgt, das Signal zum Ein-/Ausschalten der Warnleuchte wird über das Datennetz an die versorgende WEA übermittelt.

3.1.6 Flächenbedarf

Für die Errichtung der WEA werden Flächen in verschiedenen Bereichen und auf verschiedene Weisen in Anspruch genommen. Für die Anlieferung der Anlagenkomponenten müssen zwei Parkplätze als Umladeplätze adaptiert und die bestehenden Zufahrtsstraßen so ausgebaut bzw. die neuen Zufahrtsstraßen so errichtet werden, dass sie den Transportanforderungen des Anlagenherstellers entsprechen. Für den Aufbau der WEA und den Bau der Fundamente müssen Montageflächen und Flächen für den Aufbau des Großkrans gebaut werden. Zusätzlich werden auch Flächen für das windparkinterne Umspannwerk und die Kabeltrasse in Anspruch genommen. Ein großer Teil der Flächen, die für die Anlieferung und den Aufbau der WEA benötigt werden, werden nach Fertigstellung der Bauarbeiten wieder rückgebaut. Die Umladeplätze werden rückgebaut. Die Böschungen an den Zuwegungen werden mit Oberbodenmaterial angedeckt und mit standortgerechtem Saatgut begrünt. Bei den Kranstellflächen werden die Übergänge zum Urgelände ausgerundet, die Böschungsfächen begrünt und die Dammböschungen wiederbewaldet. Böschungen mit sehr großer Neigung werden als naturnahe Steilböschung rückgebaut um hier Habitat für Pflanzenspezialisten zu bieten. Von den Schotterflächen bei den Windenergieanlagen verbleibt eine 4,5 breite Zuwegung sowie je Standort ein Umkehrplatz im Ausmaß von 10x10 m und eine Umfahrungsmöglichkeit um den WEA-Turm. Bei den Standorten WEA 9, WEA 11 und WEA 15 werden die restlichen Schotterflächen der Kranstellfläche mit Oberboden angedeckt und mit standortgerechtem Saatgut begrünt. Bei den übrigen Standorten werden die restlichen Schotterflächen mit einer Strohdecksaat begrünt.

Der durchschnittliche Flächenbedarf beträgt für eine WEA inkl. Turmfläche, Umfahrung, Zuwegung und Kranstellfläche rund 1,50 ha. Durch Rückbaumaßnahmen der Kranstellfläche (Andeckung mit Oberboden und Einsaat mit geeignetem Saatgut,) verringert sich der verbleibende Flächenbedarf für 1 WEA inkl. Turmfläche, Umfahrung und Zuwegung auf rund 0,19 ha, welche jeweils vegetationsfrei bleiben. Die beanspruchte Baufläche des windparkinternen Umspannwerkes beträgt ca. 0,15 ha. Die gesamten Flächeneingriffe wurden auf Basis der Eingriffsflächenpläne der technischen Planung (vgl. FLA2_B.01.02_Bau- und Transportkonzept) digital ermittelt und in temporäre (= nur für die Bauphase vorübergehend beanspruchte) Flächen im Gesamtausmaß von 29,5246 ha und permanente (= in der Betriebsphase verbleibend beanspruchte) Flächen im Gesamtausmaß von 23,4694 ha unterschieden. Zu den permanent beanspruchten Flächen zählen die Zuwegungen, die Fundamentstandorte, Teile der Kranstellflächen, das interne Umspannwerk und die Energieableitung. Bei Annahme eines 500m-Untersuchungsraumes um die WEA-Standorte (Fläche rd. 832 ha) werden somit rund 2,8 % permanent beansprucht; bei Berücksichtigung eines 1.000m-Untersuchungsraumes (Fläche rd. 1.581 ha) sind dies rund 1,5 % des Untersuchungsraumes. Detailangaben zu den Flächenbeanspruchungen der unterschiedlichen Biotoptypen können der Einlage FLA2_D.03.05 FB Pflanzen und deren Lebensräume entnommen werden.

Innerhalb der oben angeführten Flächeneingriffe sind auch Beanspruchungen des Waldes und damit Rodungsflächen im Ausmaß von 21,8888 ha temporär (Bauphase) und 19,0297 ha permanent (Betriebsphase) enthalten. Auf bestehenden Forststraßen ist darüber hinaus keine tatsächliche sondern eine formalrechtliche Rodung im Ausmaß von 3,3348 ha temporär (Bauphase) und 3,8789 ha permanent (Betriebsphase) zu verzeichnen. Details siehe Einlage FLA2_C.01.09 FB Wald sowie FLA2_B.01.04 Bericht Rodungen.

3.1.7 Zusammenfassende Beschreibung der Bauphase

Hinweis: die detaillierte und umfassende Beschreibung der Bauphase ist der Einlage FLA2_B.01.02 Bau- und Transportkonzept bzw. den dort angeführten Plänen und Beilagen zu entnehmen.

Bauzeiten

Die Bautätigkeiten werden sich über drei Kalenderjahre erstrecken, wobei in den ersten beiden Jahren die Kranstellflächen, internen Wege und Verkabelungen, sowie die Fundamente errichtet werden sollen. Im dritten Jahr erfolgen die Montage und Inbetriebnahme der Windenergieanlagen, sowie Rückbau und Rekultivierung. Als vorbereitende Maßnahme werden im Herbst vor dem ersten Baujahr die Rodungen durchgeführt.

Für die Bauarbeiten steht der Zeitraum von 15.5. bis 15.10. zur Verfügung.

Grundsätzlich ist geplant, die Bauarbeiten untertags zwischen 7 und 18 Uhr durchzuführen. Im Zeitraum vom 15.5. bis 15.6. beginnen die Bauarbeiten in den Waldbereichen frühestens 2 Stunden nach Sonnenaufgang und enden spätestens 1 Stunde vor Sonnenuntergang.

Während der Nachtstunden sind generell keine Bauarbeiten vorgesehen. In Ausnahmefällen kann es zu Abweichungen von diesem Zeitplan kommen. Solche Abweichungen werden immer mit der ökologischen Bauaufsicht abgestimmt.

Bauablaufplan

Der Bauablaufplan sieht vorgezogene Maßnahmen (Rodungen) sowie Hauptbautätigkeiten in den Baujahren 1 (insbes. Kranstellflächen, Fundamente), 2 (insbes. Fertigstellung Fundamente, Kabeltrasse, Umspannwerk Windpark) und 3 (insbes. Aufbau WEA, Rückbau und Fertigstellung) vor.

		vorgezogene Maßnahme									Baujahr 1																			
		Sept.		Oktober			Nov.		Mai		Juni			Juli			August			September		Okt.								
Arbeitswoche →		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Tätigkeit ↓	Dauer [Wo.] ↓																													
Absteckung, Vermessungen	1.0																													
Schlägerungsarbeiten	5.4																													
Umladeplatz Blätter	2.7																													
Umladeplatz Turm	0.6																													
Adaptierung Zuwegung Bestand	4.3																													
Zuwegung neu	4.5																													
Kranstellfläche herstellen	28.2																													
Baugrubenaushub Fundamente	26.0																													
Fundamente herstellen	26.0																													
Fundamente hinterfüllen	26.0																													
Errichtung Kabeltrasse	10.0																													
Umspannwerk Pack (Windpark)	12.0																													
Transport + Aufbau WEA	14.0																													
Rückbau	4.4																													
Bauaufsicht, Projektmanagement	62.0																													

Abbildung 6: Bauablaufplan (Ausschnitt vorgezogene Maßnahmen und Baujahr 1)

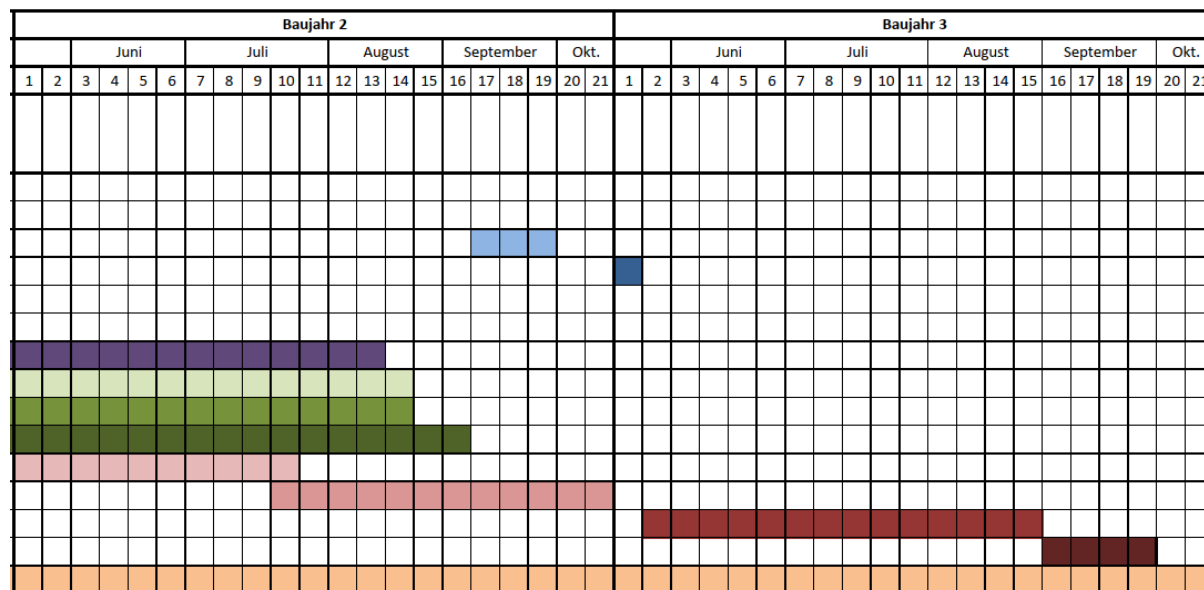


Abbildung 7: Bauablaufplan (Ausschnitt Baujahr 2 + 3)

Baustelleneinrichtung

Während der Bauarbeiten werden Flächen für die Aufstellung von Mannschafts- und Lagercontainer der ausführenden Baufirmen, für die Bauaufsicht, sowie ausreichende Sanitäreinrichtungen benötigt. Dafür werden die neu errichteten Kranstellflächen als Baustellenplatz verwendet, wobei je nach Arbeitsfortschritt unterschiedliche Kranstellflächen verwendet werden können. Optional könnten auch die Stellflächen der Bestandsanlagen herangezogen werden.

Für die gesamte Bauphase, mit Ausnahme des Aufbaus der WEA, wird von der bauausführenden Firma ein Baubüro, Container für die Belegschaft, Lagercontainer und bei Bedarf auch ein Container mit Waschmöglichkeiten eingerichtet. Zusätzlich werden Toiletten in ausreichender Anzahl aufgestellt. Die Stromversorgung während der Bauphase erfolgt über mobile Dieselaggregate, die dem Stand der Technik entsprechen.

Das bei den sanitären Anlagen in geringen Mengen anfallende Abwasser wird im Baustellencontainer gesammelt und in regelmäßigen Abständen abgepumpt und mit Hilfe eines Tankwagens zum nächstgelegenen öffentlichen Kanal oder direkt zur Kläranlage verbracht und eingeleitet.

Transporte und Zuwegung

Der Transport von Anlagenteilen und Baumaterialen erfolgt mit unterschiedlichen Fahrzeugen, wobei die Auswahl in Abhängigkeit vom Transportgut (Anlagenteile, Beton, Schüttmaterial) und der Transportstrecke (Straßentransport, Bergtransport) erfolgt:

- Transport mit Standard-LKWs
- Sondertransport auf dem höherrangigen Straßennetz
- Sondertransporte zum Windpark
- Windpark-interne Verbindungswege

Massenbilanz

Sämtliche Planungen wurden mit der Prämisse durchgeführt, die Materialtransporte auf das unbedingt erforderliche Minimum zu begrenzen, um negative Umweltauswirkungen aufgrund der Transporttätigkeiten zu minimieren. Ein wesentlicher Grundsatz dabei ist, dass weder Dammschüttmaterial zugeführt noch Abtragsmaterial abtransportiert wird. Es wird lediglich das Material für die ungebundene obere Tragschicht zugeführt.

WEA Nr.	Abtrag [m³]	Auftrag [m³]	Differenz [m³]
1	46.040	36.944	9.096
2	29.666	31.563	-1.897
3	27.422	19.987	7.435
4	34.600	17.735	16.865
5	20.369	22.511	-2.142
6	8.498	5.897	2.601
7	12.300	6.922	5.378
8	16.552	13.365	3.187
9	3.529	6.014	-2.485
10	11.177	26.027	-14.850
11	7.655	4.929	2.726
12	6.033	2.209	3.824
13	11.511	11.980	-469
14	11.209	11.069	140
15	9.489	11.073	-1.584
19	34.534	29.313	5.221
20	16.050	14.447	1.603
Gesamt	306.634	271.985	34.649
gerundet	307.000	272.000	35.000

Tabelle 1: Massenbilanz Erdbau

Geräteeinsatz und Transportaufkommen

Harvester	153 Tage			
Bagger	3242 Tage			
Muldenkipper	1265 Tage			
Planierdraupe	869 Tage			
Walze	496 Tage			
Gräder	496 Tage	LKW beladen	12.622 Fahrten	384.022 km
Brecher	245 Tage	LKW leer	13.262 Fahrten	395.222 km
Betonpumpe	137 Tage	Sondertransporte	454 Fahrten	11.350 km
Kran	688 Tage	PKW/Mannschaftswagen	12.525 Fahrten	313.125 km

Tabelle 2 Geräteeinsatz (Einsatztage) und Transportaufkommen in der Bauphase (Fahrten bzw. km)

3.1.8 Zusammenfassende Beschreibung der Betriebsphase

Die Betriebsphase des Vorhabens „Windpark Freiländeralm 2“ lässt sich entsprechend der Vorhabensbestandteile wie folgt zusammenfassen:

Nutzung und Betrieb der 17 Windenergieanlagen

- Start der WEA über Sensorensteuerung
- Regel-(Produktions-)betrieb
- Trudelbetrieb bis Parkvorgang
- Wartungen
- Störfälle und Reparaturen
- Betriebsüberwachung

Nutzung und Betrieb der elektrischen Anlagen

- Elektrische Anlagen der Erzeugungsanlage
- Internes Umspannwerk
- Interne Verkabelung
- Energieableitung in externes Umspannwerk

Nutzung und Betrieb angelagerter Infrastrukturen

- Zuwegung (Wartungsfahren, Sicherheitszufahrten)
- Sicherheitseinrichtungen / Eiswarnsysteme
- Informations- und Hinweistafeln
- IT- bzw. SCADA-Anlagen

3.1.9 Bestandsdauer und Nachsorgephase

Durch regelmäßige Wartungs- und Servicearbeiten wird ein Betriebszeitraum von ca. 20 Jahren erwartet. Nach der geplanten Nutzungsdauer der WEA ist ein vollständiger Abbau möglich. Nach der laut Typenprüfung genehmigten Lebensdauer der WEA erfolgt eine statische Prüfung der Anlage. In Abhängigkeit zu dieser Prüfung besteht entweder die Möglichkeit, die WEA weiter zu betreiben, um eine neue Genehmigung für eine neue WEA anzusuchen oder die WEA zu demontieren. Für den Rückbau der WEA werden während der Betriebsphase vom Betreiber betriebswirtschaftliche Rücklagen gebildet.

Im Falle der Demontage der WEA und der Durchführung der Rückbauarbeiten ist aus heutiger Sicht mit dem Auftreten folgender Wirkungen zu rechnen:

- Schallimmissionen (durch Rückbaumaßnahmen und Baustellenverkehr)
- Erschütterungen (durch Rückbaumaßnahmen und Baustellenverkehr)
- Luftschadstoffe (durch Rückbaumaßnahmen und Baustellenverkehr)
- Barrieren (durch sicherheitstechnisch erforderliche temporäre Sperren)

Die Auswirkungen möglicher Rückbauarbeiten wird für alle Schutzgüter hinsichtlich Ihrer Wirkung als vergleichbar oder geringer als jene in der Bauphase beurteilt. Es sind somit keine untragbar nachteiligen Auswirkungen zu erwarten. In einigen Fachbereichen (z.B. Landschaft) ist mit positiven Auswirkungen im Falle eines Rückbaus zu rechnen.

In der Projektplanung sind Maßnahmen vorgesehen, mit denen wesentliche nachteilige Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt vermieden, eingeschränkt oder, soweit möglich, ausgeglichen oder ersetzt werden sollen. Diese Maßnahmen sind Projektbestandteil und sowohl in den UVE-Fachberichten als auch im Einreichoperat (Einlage FLA2_B.01.03 „Maßnahmenbeschreibung aus UVE“) detailliert beschrieben.

3.2 Merkmale der Produktions- und Verarbeitungsprozesse

Das Vorhaben WP Freiländeralm 2, bestehend aus 17 Windenergieanlagen, elektrischer Infrastruktur zur Erzeugung und Ableitung von Energie sowie erforderlichen Nebenanlagen, stellt keine klassische Produktionsanlage dar und ist somit als **Vorhaben ohne relevante Produktionsprozesse** einzustufen. Nachfolgend werden die wichtigsten Merkmale während des Betriebes hinsichtlich der Abläufe und des Ressourcenbedarfs zusammengefasst. Weiterführende Informationen sind u.a. den Unterlagen zur Windenergieanlage (FLA2_C.03), dem Bericht zur Abfalltechnik (FLA2_C.01.04) sowie dem Klima- und Energiekonzept (FLA2_D.01.02) zu entnehmen.

Der Bedarf an Materialien in der Betriebsphase ist im Wesentlichen WEA-Typen-spezifisch, wobei generell festgestellt werden kann, dass mit Ausnahme von diversen Verschleißteilen und Schmierstoffen sowie bei Ölwechseln im Allgemeinen kein Material in der Betriebsphase benötigt wird. Schmierstoffe werden nach Bedarf verwendet, Öle zum Teil auch oder sie unterliegen einem fixen Austauschrhythmus. Auch gibt es Materialien, welche nur einmalig benötigt werden, etwa die Kühlflüssigkeit für Leistungstransistoren (IGBTs), welche keinem Wechselrhythmus unterliegen.

In den WEA-Unterlagen finden sich unter anderem WEA-Typen-spezifische Auflistungen über den Bedarf von diversen Ölen und Schmiermitteln sowie weiterer wassergefährdender Stoffe. Die enthaltenen Daten und Informationen zu den WEA-Typen stellen den aktuellen Informationsstand dar. Insbesondere durch andere Zulieferer, durch technische Neuerungen und Fortschritte sowie durch Anpassungen an neue Normen und Standards können sich diese Informationen durchaus ändern. Die Angaben sind insofern beispielhaft.

3.3 Rückstände und Emissionen

Für das Vorhaben WP Freiländeralm 2 wurden Untersuchungen zu Rückständen und Emissionen insbesondere zu folgenden Themen durchgeführt (Details siehe in den jeweiligen Fachberichten):

- Wasser FB Hydrogeologie und Wasser (FLA2_D.03.08)
- Luft FB Luft und Klima (FLA2_D.03.06)
- Boden FB Boden (FLA2_D.03.07)
- Lärm FB Schall und Erschütterungen (FLA2_D.02.02)
- Erschütterungen FB Schall und Erschütterungen (FLA2_D.02.02)
- Licht FB Lichtimmissionen (FLA2_D.02.04)
- Schattenwurf FB Schattenwurf (FLA2_D.02.03)

Für die oben genannten Faktoren erfolgt in den nachfolgenden Kapiteln eine zusammenfassende Darstellung, weiterführende Details sind den jeweiligen Fachberichten zu entnehmen.

Für die Faktoren Wärme, Strahlung und elektromagnetische Felder (EMF) sind aufgrund der geplanten Vorhabensausführung und der Umweltsituation vor Ort keine erheblich nachteiligen Auswirkungen zu erwarten sind. Es sind keine ortsunüblichen oder der vorgesehenen Nutzung widersprechenden Zusatzbelastungen durch diese Faktoren ableitbar.

3.3.1 Rückstände und Emissionen in der Bauphase

In der Bauphase werden gängige Sicherheitsvorkehrungen getroffen, so dass eine Verschmutzung von Boden, Grund- und Oberflächenwasser durch wassergefährdende Stoffe ausgeschlossen werden kann bzw. dass das diesbezügliche Risiko entsprechend minimiert wird. Beim Umgang mit diesen Flüssigkeiten und Stoffen sind die, in den Sicherheitsdatenblättern der Hersteller, geforderten

Sicherheitsmaßnahmen einzuhalten, um mögliche Gesundheits- und Umweltgefährdungen zu vermeiden.

Durch die oben genannten Faktoren sind überwiegend keine bis maximal geringfügig nachteilige Auswirkungen in der Bauphase festzustellen.

3.3.2 Rückstände und Emissionen in der Betriebsphase

Beim Umgang mit den Betriebsstoffen sind die vom Hersteller angegebenen bzw. die in den Sicherheitsdatenblättern der Hersteller geforderten Sicherheitsmaßnahmen einzuhalten, um mögliche Gesundheits- und Umweltgefährdungen zu vermeiden. Die jeweiligen Öl- bzw. Schmierstoffe und deren Behälter sowie andere Abfälle und Reststoffe werden von der Herstellerfirma bzw. von beauftragten Subunternehmen ordnungsgemäß entsorgt.

Durch die oben genannten Faktoren sind überwiegend geringfügig,nachteilige Auswirkungen (z.B. Schallemissionen) festzustellen.

3.3.3 Rückstände und Emissionen im Störfall

Als Störfälle werden „abnormale Betriebsphasen“ angesehen, welche ursächlich mit dem Betrieb der Windenergieanlagen zusammenhängen. Diese Störfälle umfassen die Kategorien Brand, mechanischer Störfall wie beispielsweise Rotorschaden, elektrische Störfälle oder Austritt wassergefährlicher Stoffe. Die Störungen führen jeweils zu einem automatischen Abschalten der betroffenen WEA.

Bei Auftreten dieser Störfälle werden Sicherheitsvorrichtungen und -abläufe aktiv, welche im Vorhaben vorgesehen sind (Abschalten der betroffenen Anlagen, Information Mühlenwart, Reparaturen und Beseitigung von austretenden Stoffen). Die entsprechenden Beschreibungen finden sich insbesondere in den Unterlagen zu FLA2_C.01.03 Brandschutzkonzept.

Auf die Schutzgüter sind überwiegend keine bis maximal geringfügig nachteilige Auswirkungen durch Rückstände und Emissionen im Störfall (z.B. durch Schadstofffreisetzungen im Brandfall) festzustellen.

3.3.4 Rückstände und Emissionen in der Nachsorgephase

Wird eine Windenergieanlage nicht weiter betrieben oder ersetzt, kann sie abgebaut werden. Das Fundament wird bis ca. 0,5 m unter die Geländeoberkante abgeschremmt und mit Oberboden wieder abgedeckt. Die energietechnischen Einbauten (Kabel) verbleiben nach einem etwaigen Abbau der Anlagen dauerhaft im Boden und stellen gemeinsam mit den teilweise abgetragenen Fundamenten permanente Rückstände dar. Darüber hinaus verbleiben die Zuwegungen auch für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung erhalten.

Die Emissionen in der Nachsorgephase ergeben sich aus den dann erforderlichen Bautätigkeiten und Transporten. Sie sind in der Gesamtbilanz – aufgrund der kürzer dauernden und geringvolumigeren Arbeiten (z.B. kein Aufgraben der Kabeltrasse, kein Wegerückbau) – jedenfalls unterhalb des Niveaus der Bauphase einzustufen. Schutzgutspezifisch werden daher geringere Auswirkungen als vergleichsweise in der Bauphase festgestellt.

3.3.5 Abfälle und Reststoffe

Für das Vorhaben wurde ein Fachbericht zur Abfalltechnik erstellt (weiterführende Details vgl. FLA2_C.01.04). Dabei wurden als Abfallquellen der Bodenaushub, die Baustellenabfälle und die Abfälle aus dem Betrieb des Vorhabens berücksichtigt.

Sämtliches überschüssiges Abtragsmaterial in der Bauphase wird einerseits für Geländemodellierungen im Windpark (Aushub Standorte WEA + Aushub Kabeltrasse) und andererseits für den Wegebau wiederverwertet. Es verbleibt kein Aushubmaterial, das auf einer der Bodenklasse entsprechenden Deponie deponiert werden muss.

In der Betriebsphase werden Öle und Fette nach den Anforderungen des Wartungsplans der WEA gewechselt. Überschüssiges Schmiermittel wird mit einem Lappen entfernt. Diese vor allem gefährlichen Abfallarten (Öle und Fette sowie eventuell Kühlflüssigkeit) werden im Zuge der Service- und Wartungsarbeiten nach Abfallfraktionen sortiert und an lizenzierte Fachunternehmen zur fachgerechten Entsorgung befugten Sammel- oder Entsorgungsunternehmen übergeben. Turnusmäßige Getriebeölwechsel und Hydraulikölwechsel werden von beauftragten lizenzierten Fachunternehmen durchgeführt. Die Altöle werden an lizenzierten Entsorgungsunternehmen zur fachgerechten Entsorgung übergeben. Während der Betriebsphase fallen zudem in Summe pro Jahr ca. 3,4 m³ gemischte Siedlungsabfälle an (ASN 91101). Dies entspricht ca. 0,2 m³ gemischte Siedlungsabfälle pro WEA und Jahr.

In der Betriebsphase werden alle anfallenden Abfälle und Reststoffe von der Firma Vestas Deutschland GmbH als Vertragspartner für die Service- und Wartungsarbeiten bzw. durch ein von der Firma Vestas Deutschland GmbH beauftragtes und zertifiziertes Subunternehmen vorschriftsmäßig gesammelt und fachgerecht entsorgt.

3.4 Vorhabensbedingte Immissionszunahme

Die Darstellung der vorhabensbedingten Immissionzunahmen erfolgt im Rahmen der schutzgutbezogenen Analyse der vom Vorhaben verursachten Umweltauswirkungen. Weiterführende Details können insbesondere den Berichten FLA2_D.03.06 „FB Luft und Klima“, FLA2_D.02.02 „FB Schall und Erschütterungen“ sowie FLA2_D02.03 „FB Schattenwurf“, FLA2_D.02.04 „FB Lichtimmissionen“ und FLA2_D02.05 „FB Eisfall“ entnommen werden.

Zusammenfassend kommt es in der **Bauphase** zu keinen bis gering nachteiligen Auswirkungen und somit auch zu keinen gesundheitsgefährdenden Zusatzbelastungen der nächstgelegenen Anrainer durch Luftschadstoffe, Schall, Erschütterungen, Schattenwurf, Lichtimmissionen oder Eisfall.

In der **Betriebsphase** sind in Hinblick auf die Sichtbarkeit und visuelle Wirkung sowie die vorhabensbedingten Schallemissionen merklich nachteilige Auswirkungen auf die landschaftsgebundene Erholungsfunktion zu erwarten, wobei durch die vorgesehenen Maßnahmen keine Belastungsschwellen überschritten oder unzumutbare Belästigungen bzw. Gesundheitsgefährdungen erreicht werden.

3.5 Klima- und Energiekonzept

Für das Vorhaben wurde ein eigenes Klima- und Energiekonzept (weiterführende Details vgl. FLA2_D.01.02) welches sowohl die Bau- als auch die Betriebsphase behandelt.

Energie- und Umweltbilanz

Durch den Betrieb des gegenständlichen Windparks im Vergleich mit dem Mix konventioneller Kraftwerke im österreichischen Kraftwerkspark werden Treibhausgas-Emissionen in erheblichem Ausmaß eingespart.

Zudem ist bekannt, dass die energetische Amortisationszeit von Windparks i.A. nur wenige Monate beträgt - für den gegenständlichen Windpark FLA2 beträgt diese 4,2 Monate (Bau, Betrieb, Rückbau berücksichtigt). Das heißt, nach dieser Zeit hat die Anlage so viel Energie produziert wie für Betrieb, Bau und Rückbau aufgewendet werden muss. Dies ist im Vergleich zu anderen erneuerbaren Energien sehr kurz. Konventionelle (kalorische) Energieerzeugungsanlagen amortisieren sich dagegen nie energetisch, da mehr Energie in Form von Brennstoffen eingesetzt wird, als an Nutzenergie erhalten wird.

Im Zuge der vorliegenden Untersuchungen wurde folgende **klar positive Bilanz für Treibhausgas-Emissionen und Energie** bestimmt:

	Arbeitsschritt/Phase	THG Emission / Einsparung	Energiebedarf	Umweltauswirkung
		[t CO ₂ äqu./Jahr]	[MWh/Jahr]	[g CO ₂ /kWh prod. Energie]
Bau	PKW/LKW Fahrten	33	123	0,17
	Arbeitsgeräte	281	322	1,40
	Rodungen (gesamt)	848	in Arbeitsg. inkl.	4,22
Betrieb	PKW Fahrten	2	19	0,01
	Eigenverbrauch *	103	1.029	0,51
Bilanz	Summe Bau	1.163	444	5,78
	Summe Betrieb	105	1.048	0,52
	Summe Rückbau *	202	2.011	1,00
	Einsparung / Produktion *	20.161	201.068	100,27

Tabelle 3: Bilanz der Treibhausgas-Emissionen, des Energiebedarfs und der Umweltauswirkungen

Rot: negative Bilanz

Grün: positive Bilanz

* bezogen auf österreichischen Strommix gem. Stromkennzeichnung E-Control Jahr 2018

Mit einem jährlichen Energiebedarf von 1.048 MWh/Jahr für die Betriebsphase, stellt der WP Freiländeralm 2 ein **wenig energieintensives Vorhaben** lt. Leitfaden für das Klima- und Energiekonzept im Rahmen von UVP-Verfahren dar. Die Energieproduktion mit 201.068 MWh/Jahr leistet einen **substantiellen Beitrag** zur Energieerzeugung aus erneuerbaren Energieträgern.

3.6 Anfälligkeit für Risiken schwerer Unfälle oder von Naturkatastrophen sowie gegenüber Klimawandelfolgen

Für das Vorhaben Windpark Freiländeralm 2 wurde ein eigener Fachbericht „Naturgefahren“ (FLA2_C.01.06) erstellt, der die Anfälligkeit für Risiken schwerer Unfälle, Naturkatastrophen sowie Klimawandelfolgen behandelt.

Eine besondere Anfälligkeit des Windparks Freiländeralm 2 gegenüber Klimawandelfolgen ist auf Grund der Lage des Vorhabens und der Windenergieanlage-Type nicht gegeben.

4 Andere geprüfte Lösungsmöglichkeiten

Grundlegende Voraussetzung für die Festlegung von Gebieten für die Errichtung von Windenergieanlagen ist ein ausreichendes Windpotential, wobei neben der Windeignung auch Kriterien wie Erschließung, Energieableitung, Nahelage zu Siedlungsgebieten und naturräumliche Konfliktpotentiale zu berücksichtigen sind.

Der Großteil des Vorhabensgebietes ist gemäß Entwicklungsprogramm für den Sachbereich Windenergie als Vorrangzone für Windenergie (VZ Freiländeralm) ausgewiesen und ist diese im Sinne der raumordnungsfachlichen Interessensabwägung somit vorrangig mit Windenergieanlagen zu nutzen. Bereits bei der Festlegung als Vorrangzone im Entwicklungsprogramm für den Sachbereich Windenergie wurde der Standortraum im vorangegangenen Raumordnungsverfahren auf überörtlicher Ebene eine Alternativenprüfung in der Strategischen Umweltprüfung (SUP) vorgenommen.

Der nördliche Teil des Vorhabensgebietes (WEA Nr. 01 bis 05) ist gemäß Örtlichem Entwicklungskonzept und Flächenwidmungsplan der Gemeinde Hirschegg-Pack als Eignungszone bzw. Sondernutzung im Freiland für Windenergieanlagen ausgewiesen und wurde auch hier im Rahmen der raumordnungsfachlichen Interessenabwägung eine vorrangige Nutzung für Windenergie festgelegt. Auch auf Ebene der örtlichen Raumplanung wurde dieser Teil des Vorhabensgebietes in einer Strategischen Umweltprüfung (SUP) untersucht und eine Alternativenprüfung vorgenommen.

Aus synergetischen und topographischen Gründen ist der Standortraum im Nahbereich des Windpark Freiländeralm 1 jener Raum, welcher bestmögliche Synergien mit den dort bestehenden Windenergieanlagen aufweist und aufgrund der naturräumlichen Ausstattung sowie der bestehenden Vorbelastung durch die umliegenden Windparks die vergleichsweise geringstmöglichen Projektwirkungen erwarten lässt.

Die Alternativenprüfung in der UVP für den Windpark Freiländeralm 2 beschränkt sich daher auf die Aufstellung der Windenergieanlagen innerhalb der vom Land Steiermark verordneten Vorrangzone (vgl. Entwicklungsprogramm für den Sachbereich Windenergie, idF LGBl. Nr. 91/2019) bzw. der auf örtlicher Ebene ausgewiesenen Eignungszone (vgl. ÖEK Hirschegg-Pack) und berücksichtigt keine Varianten außerhalb dieser definierten räumlichen Grenzen. Es wurden unterschiedliche Standort- (Lage und Anzahl der WEA), Zuwegungs- (Lage und Art der Erschließung) und Technologievarianten (Typen und Ausführungen der WEA) vorgeprüft und schlussendlich jene Variante gewählt, die im Zusammenwirken mit technischen, wirtschaftlichen und umweltbezogenen Aspekten bestmögliche Synergien erwarten lässt.

4.1 Nullvariante, Unterbleiben des Vorhabens

Die Nullvariante kann im Wesentlichen mit dem Ist-Zustand gleichgesetzt werden. Bei Unterbleiben des Vorhabens kommt es zu keinen Änderungen des derzeitigen Zustands im Projektgebiet bzw. seiner Umgebung. Zukünftige Veränderungen des Umweltzustandes durch den Klimawandel sind zu erwarten (z.B. zunehmende Extremwetterereignisse, Veränderungen der Flora und Fauna), diese lassen sich aus derzeitiger Sicht jedoch (noch) nicht im Detail beurteilen.

4.2 Standort-, Zuwegungs- und Technologievarianten

Die eingereichte und beurteilte Vorhabensplanung stellt das Ergebnis eines Planungsprozesses dar, in welchem verschiedene lokale Standort-, Zuwegungs- und Technologievarianten vorgeprüft wurden:

Standortvarianten: 23 Anlagen, verteilt auf Projektgebiet
Zuwegungsvarianten: Aufschließung von L606 aus Westen über bestehendes Forststraßennetz
Technologievarianten: Enercon E-147: Nabhöhen 155 m, Rotordurchmesser 150 m
Vestas V162: Nabhöhen 166 m, Rotordurchmesser 162 m, 5.6 MW
Vestas V162: Nabhöhen 148 m, Rotordurchmesser 170 m, 6.0 MW

Es wurde jene Variante gewählt, die im Zusammenwirken mit technischen, wirtschaftlichen und umweltbezogenen Aspekten bestmögliche Synergien erwarten lässt:

- Die Zuwegung von Westen über das bestehende Forststraßennetz bietet sowohl logistisch als auch in Bezug auf die erwartbaren Emissionen Vorteile.
- Die Technologievariante Vestas V162 mit Nabhöhen von 148 m und einem Rotordurchmesser von 170 m wurde aufgrund der spezifischen Windgeschwindigkeiten und Topographien, den Turbulenzen vor Ort und der Leistung von je 6.0 MW gewählt.

4.3 Überblickshafter Vergleich der Umweltauswirkungen

Das eingereichte Vorhaben weist folgende Vorteile im Vergleich zu den geprüften Varianten auf:

- Geringere Belastung der Umwelt in der Bauphase (Vermeidung sensibler Standorte)
- Geringere Belastung der Anrainer in der Betriebsphase (schalloptimierter Betrieb)
- Geringere Belastung der Ökologie und Landschaft (Verzicht auf Anlagenstandorte durch hohe Leistung)

Abgesehen von diesen Verbesserungen lassen die Varianten aufgrund der naturräumlichen Situation vor Ort weitgehend gleichartige bis idente Auswirkungen auf die Schutzgüter wie das eingereichte Vorhaben erwarten.

5 Untersuchungsmethoden, Fachbereichsgliederung, No Impact Statement

5.1 No Impact Statement

Gemäß UVP-G 2000 können Angaben in der UVE entfallen, wenn diese - gemessen an den zu erwartenden Umweltauswirkungen - als nicht relevant eingestuft werden.

Für die nachfolgenden Wirkfaktoren erfolgte aus den angeführten Gründen keine weitere Behandlung im Rahmen der vorliegenden Umweltverträglichkeitserklärung, da mit keinen nachteiligen Umweltauswirkungen („nicht relevant“) zu rechnen ist:

Nicht relevante Schutzgüter, Wirkfaktoren und Phasen:

Wirkfaktoren Wärme und Strahlung:

- Das Vorhaben wird unter Beachtung der geltenden Normen, Richtlinien und Vorgaben ausgeführt. Es sind keine unüblichen Einrichtungen zur Erzeugung oder zur Emittierung von Wärme oder Strahlung vorgesehen.
- Unter Beachtung der Umweltsituation vor Ort sind keine ortsunüblichen oder der vorgesehenen Widmungsfestlegung widersprechenden Zusatzbelastungen durch diese Faktoren ableitbar.

5.2 Gliederung der Fachberichte zu Wirkfaktoren und Schutzgütern in der UVE

Die Gliederung der **Fachberichte zu Wirkfaktoren und Schutzgütern** wurde wie folgt vorgenommen

- Schutzgut Mensch
 - FB Verkehr
 - FB Schall und Erschütterungen
 - FB Schattenwurf
 - FB Lichtimmissionen
 - FB Eisfall
 - FB Raumordnung und Siedlungsraum
 - FB Freizeit und Erholung
 - FB Umweltmedizin
- Schutzgut Biologische Vielfalt einschließlich der Tiere, Pflanzen und deren Lebensräume
 - FB Tiere und deren Lebensräume inkl. Wildökologie
 - FB Pflanzen und deren Lebensräume inkl. Waldökologie
- Schutzgut Fläche und Boden
 - FB Boden
- Schutzgut Wasser
 - FB Hydrogeologie und Wasser
- Schutzgut Luft und Klima
 - FB Luft und Klima
- Schutzgut Landschaft
 - FB Landschaft
- Schutzgut Sach- und Kulturgüter
 - FB Sach- und Kulturgüter

5.3 Schutzgutbezogene Untersuchungsmethoden

Die spezifische Beurteilung der schutzgutbezogenen Vorhabensauswirkungen wird je Fachbeitrag anhand nachvollziehbarer und beschriebener Methodenansätze durchgeführt. Grundsätzlich wird folgendes Gliederungsschema eingehalten:

- Beurteilung des Ist-Zustandes (Sensibilität)
- Beurteilung der Wirkungsintensität des Vorhabens (Eingriffsintensität)
- Ableitung der Eingriffserheblichkeit
- Einstufung der Maßnahmenwirkung
- Beurteilung der verbleibenden Auswirkungen

5.3.1 Methodische Grundstruktur

Die methodische Grundstruktur zur Beurteilung der Auswirkungen in den Fachberichten beurteilungsrelevanter Schutzgüter richtet sich großteils nach den Vorgaben der RVS-Richtlinie 04.01.11 – Umweltuntersuchungen, ökologische Risikoanalyse. Die nachstehende Bewertungsmethode wird grundsätzlich in allen Fachberichten angewandt, eine fachbeitragspezifische Adaptierung der einzelnen Bewertungsschritte ist bei Erfordernis möglich und auch sinnvoll, sofern die Nachvollziehbarkeit der Beurteilung gegeben ist. Entsprechende Erläuterungen bei abgeänderter Methode sind in den jeweiligen Fachberichten beschrieben. Mit der methodischen Grundstruktur wird themenübergreifend ein geeignetes und nachvollziehbares Beurteilungssystem sichergestellt.

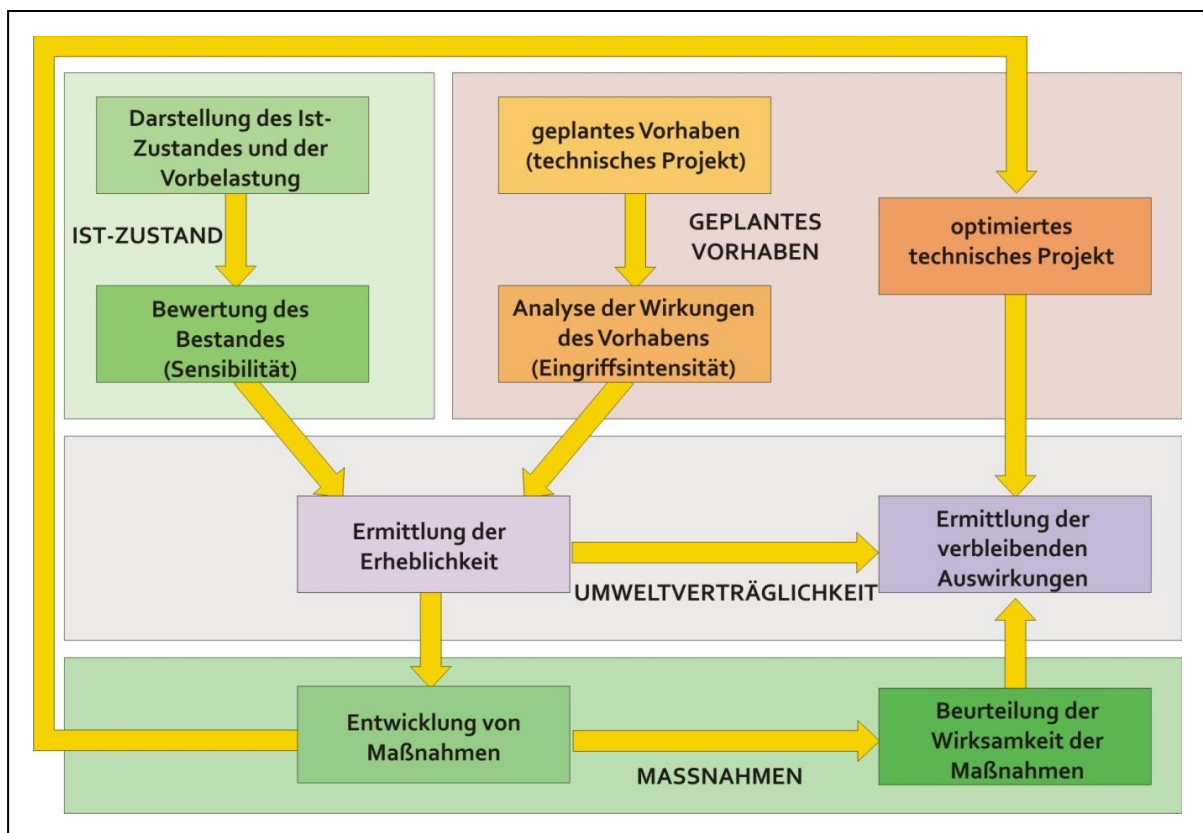


Abbildung 8: Schema der ökologischen Risikoanalyse (Quelle: RVS 04.01.11 Umweltuntersuchungen)

5.3.2 Sektorale Gesamtbewertung

Die zusammenfassende Beurteilung der verbleibenden Vorhabensauswirkungen (Restbelastung) erfolgt auf Fachberichts- bzw. Schutzgutebene verbal argumentativ unter Abwägung und Berücksichtigung aller Kriterienergebnisse sowie unter Berücksichtigung aller Maßnahmen, mit denen wesentliche nachteilige Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt vermieden, vermindert, ausgeglichen oder ersetzt werden. Maßnahmen zur Vermeidung oder Verminderung sind bereits projektintegral in der Beurteilung der Eingriffsintensität berücksichtigt. Zusätzlich fließen schutzgutspezifische Maßnahmen zum Ausgleich bzw. zum Ersatz in die Gesamtbeurteilung ein.

Die ermittelten Auswirkungen des Vorhabens werden in einem für alle Themenbereiche **einheitlichen Schema** eingestuft und in folgende Kategorien eingeteilt:

positive Auswirkungen (A)
Durch das Vorhaben kommt es (unter Berücksichtigung entsprechend wirkender Maßnahmen) zu positiven Veränderungen des zu schützenden Gutes bzw. dessen Funktionen.
keine Auswirkungen (B)
Durch das Vorhaben bzw. dessen Auswirkungen (Ursachen) kommt es (unter Berücksichtigung entsprechend wirkender Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung, Ausgleich und Ersatz) zu keiner nachweisbaren Beeinträchtigung des zu schützenden Gutes bzw. dessen Funktionen.
vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)
Durch das Vorhaben bzw. dessen Auswirkungen (Ursachen) kommt es (unter Berücksichtigung entsprechend wirkender Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung, Ausgleich und Ersatz) zu einer geringen Beeinträchtigung des zu schützenden Gutes bzw. dessen Funktionen. Insgesamt bleiben diese Auswirkungen sowohl qualitativ, als auch quantitativ von vernachlässigbarer bzw. jedenfalls tolerierbarer geringer Bedeutung.
merklich nachteilige Auswirkungen (D)
Die Auswirkungen des Vorhabens (Ursachen) erreichen (unter Berücksichtigung entsprechend wirkender Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung, Ausgleich und Ersatz) ein relevantes Ausmaß. Es kommt zu einer langfristigen, aus qualitativer und quantitativer Sicht bedeutenden, deutlich wahrnehmbaren, Beeinträchtigungen des zu schützenden Gutes, bzw. dessen Funktionen. Insgesamt erreichen diese Auswirkungen auf das einzelne Schutzgut, beziehungsweise dessen Funktionen, jedoch weder aus qualitativer, noch aus quantitativer Sicht ein unvertretbares Ausmaß.
unvertretbar nachteilige Auswirkungen (E)
Die Auswirkungen des Vorhabens (Ursachen) führen zu einer unbeherrschbaren und jedenfalls nicht zu vertretenden Beeinträchtigung, bzw. Bestands- oder Gesundheitsgefährdung des zu schützenden Gutes bzw. dessen Funktionen. Diese sind auch durch Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung, Ausgleich und Ersatz von Auswirkungen nicht entscheidend zu reduzieren.

Tabelle 4: Themen- und schutzgutspezifisches Schema zur Einstufung der Vorhabensauswirkungen

6 Ist-Zustand

6.1 Menschen

Raumordnung und Siedlungsraum

Der unmittelbare Standortraum der geplanten Windenergieanlage liegt zum Großteil im Sachprogramm Windenergie als „Vorrangzone Freiländer Alm“ (12 WEA im Zentralbereich - Nr. 6 bis 15 sowie 19 und 20). Ein Teil des Standortraumes liegt außerhalb dieser Vorrangzone (5 WEA im Norden - Nr. 1 bis 5); für diesen Bereich besteht eine raumordnungsrechtliche Festlegung im Flächenwidmungsplan Hirschegg-Pack (Sondernutzung im Freiland - Windkraftanlagen).

Der Standortraum des bestehenden Windparks Freiländeralm 1 ist im Flächenwidmungsplan von Deutschlandsberg als Sondernutzung im Freiland (Windkraftanlagen) ausgewiesen. Darüber hinaus wurde der Standortraum des Bestandwindparks Freiländeralm 1 auch im Jahr 2019 im Sachprogramm Windenergie als „Vorrangzone Freiländer Alm“ ausgewiesen.

Das zu den geplanten Anlagenstandorten nächstgelegene Wohnobjekt (Hauptwohnsitz), konkret die Rehbockhütte, liegt ca. 700 m entfernt; die saisonal bewirtschaftete Freiländerhütte (Halterhütte) liegt ca. 400 m von den nächstgelegenen Anlagenstandorten entfernt.

In einer Entfernung zwischen 1000 m und 1500 m um die Anlagenstandorte sind in Summe 8 Wohngebäude situiert; die nächstgelegenen Baulandflächen sind als Bauland-Erholungsgebiet (EH) um die Rehbockhütte (mit dem sog. Turnerheim) in einer Entfernung von ca. 700 m zu den nächstgelegenen Anlagenstandorten ausgewiesen.

Freizeit und Erholung

Die Freiländeralm weist das ganze Jahr über eine hohe Attraktivität als Freizeit- und Erholungsraum auf; durch eine optimale verkehrliche Erschließung über die Hebalmstraße (L 606) sowie dem breiten Angebot linearer touristischer Infrastruktur im Projektgebiet (Loipen, Wanderwege etc.), handelt es sich – gemeinsam mit den umliegenden Höhenrücken der Hebalm und Koralm – um ein beliebtes Ausflugsziel für weite Teile der Steiermark und von Kärnten.

Die bedeutendsten Wegeverbindungen (Weitwanderwege internationaler Bedeutung etc.) verlaufen entlang der Landesgrenze zu Kärnten bzw. im Bereich der L606 (Hebalmstraße), östlich des Kampelekogels; also im Süden von der Handalm kommend, über den Stoffkogel zur Hebalm und in weiterer Folge zum Packsattel. Diese Wegeverbindungen tangieren z.T. den Untersuchungsraum im Westen (Umladeplatz Turm).

Einen weiteren wesentlichen freizeitrelevanten Bereich bilden die Kluglifte (Schigebiet im Westen der Freiländeralm) sowie die zahlreichen Loipen und Winterwanderungen Richtung Lubachkogel bzw. der Hebalm.

Die Freiländerhütte (saisonal bewirtschaftete Halterhütte) zählt zu den beliebten Ausflugszielen des Untersuchungsraumes; die Wegeverbindung vom Parkplatz im Westen bzw. der Rehbockhütte (ehem. Hebalm-Schutzhaus, jetzt Gasthaus) zur Freiländerhütte erfreut sich dabei hoher Beliebtheit. Beide Stützpunkte sind dabei Ausgangspunkt für zahlreiche Wanderungen ins Grenzgebiet zu Kärnten, nach Norden Richtung Großofen und nach Nordosten zum Reinischkogel. Aufgrund des hohen

Landschaftspotentials durch charakteristische Erscheinungen in Form von Felsöfen, ist insbesondere die Sensibilität des Gebietes zwischen Großofen und Gfällkogel hervorzuheben.

Aufgrund der Nutzung der Infrastruktur bzw. der touristischen Angebote (insbes. die regionalen und überregionalen (Weit)Wanderwege, die Bauland-Erholungswidmung im Bereich Rehbockhütte, die inszenierten Bereiche im Umfeld der Hebalm und das Skigebiet der Kluglifte) weisen die Freizeit- und Erholungsmöglichkeiten im Untersuchungsgebiet in Verbindung mit den landschaftsgebundenen Erholungspotentialen eine **hohe Sensibilität** auf.

Mittlere Sensibilitäten ergeben sich im Untersuchungsraum im lokalen Wanderwegenetz, der saisonal bewirtschafteten Freiländerhütte und allgemeinen Sport- und Erholungsflächen im weiteren Umfeld (Jausenstation, Campingplatz etc.).

Verkehr

Mittels händischer Verkehrszählungen in den projektrelevanten Knotenpunktbereichen, Querschnittszählungen mittels Seitenradarmessgeräten sowie Verkehrsbelastungsdaten aus Dauerzählstellen des Landes Steiermark bzw. des Landes Kärnten wurde das derzeit vorhandene Verkehrsaufkommen im Projektgebiet erhoben.

Die derzeit vorhandene verkehrliche Situation im Bereich der Zufahrtsrouten und der relevanten Knotenpunkte entlang der Bauverkehrsrueten ist von einer guten Verkehrsqualität mit ausreichenden Kapazitätsreserven geprägt.

Die projektrelevanten Knotenpunkte T-Kreuzung B70 / L136 sowie Kreisverkehrsanlage B76 / L606 weisen in den Spitzenstunden eine Verkehrsqualität der Qualitätsstufe A bzw. B auf.

Die Zufahrtsrouten zum Windparkgelände entlang der L136 / L606 Hebalmstraße zeigen in der Spitzenstunde Verkehrsbelastungen von weniger als 100 Kfz/h und weisen ausreichende Kapazitätsreserven auf.

Eine Auswertung der Unfälle in den letzten Jahren (2016 - 2018) zeigt keine Unfallhäufungsstellen.

Schall und Erschütterungen

Zur Erhebung der ortsüblichen Schallimmissionen wurde eine Schallmesskampagne durchgeführt. Diese Messung umfasst Schallpegelerhebungen nahe den ausgewählten und in vorherigen Kapiteln vorgestellten Immissionspunkten. Die Vorgehensweise zur Ermittlung der Messdaten sowie die Beschreibung der Messpunkte und die daraus resultierenden Ergebnisse der durchgeführten Schallmessung werden im Messbericht (D.02.02.01) beschrieben. Die Messung wurde zwischen 01.10.2019, 13:45 Uhr bis 02.10.2019, 15:00 Uhr durchgeführt. Das windinduzierte Hintergrundrauschen war von der Charakteristik gleich (tieffrequentes bis breitbandiges stetes Rauschen ohne Pegelspitzen), jedoch war die Intensität deutlich von der vorherrschenden Windgeschwindigkeit abhängig. Im Projektgebiet war je nach Messpunkt leichtes bis starkes Vegetationsrauschen sowie Verkehrsgeräusche (Straßen, Luftverkehr) zu hören, auch konnten verschiedene Tierlaute (Vogelrufe, Grillenzirpen, Hundegebell und Rinderlaute) festgestellt werden. Die umliegenden WEA des WPs Freiländeralm 1 waren während der Hörproben teilweise deutlich wahrnehmbar. Während der Messperiode war es leicht bis stark windig. Es herrschten Temperaturen zwischen 7 und 17°C. Während der Messperiode war es überwiegend niederschlagsfrei. Am 2.

Messtag setzte am Vormittag leichter Niederschlag ein, ab ca. 13:00 Uhr setzte teilweise starker Regen ein. Alle 4 Nachbar-WEA (WP Freiländeralm 1) waren während der Messkampagne in Betrieb. Die im Untersuchungsraum allgemein vorherrschende akustische subjektiv empfundene Situation vor Ort kann dem Messbericht (D.02.02.01) entnommen werden. Hier können auch Angaben zu den verwendeten Messgeräten sowie zu den meteorologischen Bedingungen des Messzeitraums entnommen werden.

In nachfolgender Tabelle werden die messtechnisch ermittelten Immissionen (ortsüblicher Hintergrundschallpegel) für die einzelnen Immissionsorte und den relevanten Windgeschwindigkeitsbereich von 3 m/s bis 10 m/s für den Nachtzeitraum dargestellt.

Nachtzeitraum (NZR)		v_{10} [m/s]							
		3	4	5	6	7	8	9	10
MP A Freiländer- Alm-Hütte (L)	$L_{A,eq}$ (dB[A])	33,6	36,4	39,2	41,9	44,7	47,5	50,3	53,1
	$L_{A,95}$ (dB[A])	31,1	33,7	36,2	38,8	41,3	43,9	46,4	49,0
MP C Pack 75	$L_{A,eq}$ (dB[A])	48,9	49,2	49,5	49,8	50,1	50,5	50,8	51,1
	$L_{A,95}$ (dB[A])	48,7	48,8	48,9	49,0	49,0	49,1	49,2	49,3
MP D Seestüberl (Grünland)	$L_{A,eq}$ (dB[A])	35,6	38,8	42,0	45,2	48,4	51,6	54,8	58,0
	$L_{A,95}$ (dB[A])	32,2	35,5	38,8	42,0	45,3	48,6	51,9	55,2
MP F Scheer (L)	$L_{A,eq}$ (dB[A])	28,6	29,5	30,4	31,3	32,2	33,1	34,0	34,9
	$L_{A,95}$ (dB[A])	25,6	26,7	27,8	29,0	30,1	31,3	32,4	33,5
MP I Göri (L)	$L_{A,eq}$ (dB[A])	29,9	30,5	31,1	31,7	32,4	33,0	33,6	34,2
	$L_{A,95}$ (dB[A])	27,7	28,4	29,1	29,7	30,4	31,1	31,8	32,4
MP J Strohmayer (L)	$L_{A,eq}$ (dB[A])	41,2	42,0	42,7	43,4	44,1	44,8	45,5	46,3
	$L_{A,95}$ (dB[A])	40,7	40,8	40,9	40,9	41,0	41,1	41,1	41,2
MP K Stoffhütte (L)	$L_{A,eq}$ (dB[A])	39,0	41,2	43,5	45,7	47,9	50,2	52,4	54,7
	$L_{A,95}$ (dB[A])	37,5	39,8	42,0	44,3	46,5	48,8	51,0	53,3
MP L Rössl (L)	$L_{A,eq}$ (dB[A])	32,9	33,1	33,3	33,5	33,7	33,9	34,1	34,3
	$L_{A,95}$ (dB[A])	31,6	31,9	32,1	32,3	32,5	32,7	33,0	33,2

Tabelle 5: Windgeschwindigkeitsabhängiger ortsüblicher Schallpegel – Nachtzeitraum

Das gegenständliche Vorhaben (Windparkgelände sowie Zufahrten) liegt überwiegend in einem Raum, dass weder durch Straßen- Schienen- noch Luftverkehr belastet ist. Auch befinden sich im Untersuchungsraum keine relevanten Gewerbebetriebe bzw. Industrieanlagen, die sich negativ auf die örtliche Geräusch- und Erschütterungssituation auswirken können. Lediglich am nördlichen Rand des Untersuchungsraumes im Bereich der Ortschaft Modriach werden durch den Autobahnverkehr (A2)

erhöhte Schallimmissionen verursacht. Anzumerken ist, dass die Hebalmstraße in den Sommermonaten eine beliebte Pass- und Panoramastraße für Motorradliebhaber darstellt. Hier kann es lokal zu einer erhöhten Verkehrsbelastung und damit zu einer gewissen Anhebung der ortsüblichen Hintergrundpegel kommen. Mangels relevanter Quellen wurden im Untersuchungsraum keine Erschütterungen erfasst.

Es kann festgestellt werden, dass sich der Untersuchungsraum als ruhiges und nicht durch Verkehr und Industrie belastetes großräumiges Areal charakterisieren lässt. In der aktuellen Lärmkarte (strategischen Lärmkarten von 2017) der Bundesministerin für Nachhaltigkeit und Tourismus wird diese Feststellung durch das Fehlen von Schallquellen im Untersuchungsraum (Windparkgelände Freiländeralm 2) untermauert.

Die Sensibilität des Schutzgutes Mensch hinsichtlich der Wirkungen von Schall wird für den Untersuchungsraum in Abhängigkeit der ortsüblichen Schallimmissionen mit **gering bis hoch** bewertet.

Die Sensibilität des Schutzgutes Mensch hinsichtlich der Wirkungen von Erschütterungen wird aufgrund fehlender Vorbelastung im Untersuchungsraum mit **hoch** bewertet.

Schattenwurf

Im Untersuchungsraum befindet sich kein bebauter Gebiet mit besonderem Schutzbedürfnis (z.B.: Kurgelände, Spitäler etc.). Es wurde **keine erhöhte Sensibilität gegenüber bewegtem Schattenwurf** festgestellt. Bei dauernd bewohnten Gebäuden sollen die empfohlenen Grenzwerte des bewegten, periodischen Schattenwurfs von 30 Stunden pro Jahr, bzw. 30 Minuten pro Tag eingehalten werden.

Lichtimmissionen

Es ist der Windpark Freiländeralm 1 (kurz FLA1) aufgrund der Nahelage (< 2.000 m Entfernung zum nächstgelegenen IP) zu berücksichtigen. Im WP FLA1 werden zwei unterschiedliche Gefahrenfeuer für die Nacht verwendet (keine Gefahrenfeuer am Tag). Der Zeitraum Nacht bezieht sich dabei auf die Zeit, in der die horizontale Beleuchtungsstärke weniger als 150 lx beträgt. Auf den WEA FLA1_01 bis FLA1_03 sind jeweils zwei Stück des Typs ORGA L450-GFW (170 cd) und auf der WEA FLA1_04 der Typ ORGA L550 GFW-ES-G (255 cd) auf der Gondeloberseite montiert; beide Befeuerungen sind nach der AVV zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen zertifiziert. Die Lichtstärke wird nach unten mittels hochwertiger Optiken stark reduziert, um Lichtimmissionen in Bodennähe zu vermeiden bzw. zu reduzieren. Bestehende Auswirkungen durch Lichtimmissionen von WEA-Befeuerungen des bestehenden Windparks sind an den Objekten IP A Freiländeralm Hütte, IP B Rehbockhütte und IP I vlg. Albrecht = Göri in unterschiedlichem Ausmaß gegeben.

Eisfall

Innerhalb des definierten Untersuchungsraums sind bei den Bestandsanlagen des Windpark Freiländeralm 1 Sicherheitsvorkehrungen bei Eisfall installiert (Warnleuchten etc.) und wurden diese Anlagen in der weiterführenden Auswirkungsbeurteilung berücksichtigt.

Umweltmedizin

Aus umweltmedizinischer Sicht ist zu sagen, dass das Projektgebiet basierend auf den technischen Fachberichten eine geringe Vorbelastung im Bereich der Luftschadstoffe aufweist. Im Bereich der Luftschadstoffe kommt es lediglich im Randbereich durch die Einbeziehung des nächsten Ballungsraumes (Deutschlandsberg) zu einer Überschreitung der PM10 Belastung.

Bei den Schallimmissionen zeigt sich eine Belastung durch saisonal schwankende touristische Nutzung (Motorradstrecke) und am Rande durch die A2 in Modriach, ansonsten ist das Gebiet geprägt von den Naturgeräuschen sowie den Bestandsanlagen des WP Freiländeralm 1.

Die Lichtimmissionen im Projektgebiet sind durch die umgebenden WEAs an den IP A, B und I geprägt, die jedoch zu keiner Aufhellung des Nachthimmels führen.

6.2 Biologische Vielfalt einschließlich der Tiere, Pflanzen und deren Lebensräume

Tiere

Brutvögel inkl. Raufußhühner:

Aus dem genannten Gebiet (Teilräume 1 bis 5) liegen Nachweise von 88 Vogelarten vor. Von diesen sind 2 Arten mögliche, 5 Arten wahrscheinliche und 44 Arten nachgewiesene Brutvögel. 3 weitere Arten treten regelmäßig als Nahrungsgäste im Untersuchungsgebiet auf. Die restlichen 34 Arten treten ausschließlich als Durchzügler auf.

Von den wertbestimmenden Arten sind die Eulen (Raufuß-, Sperlingskauz), die Spechte (Schwarzspecht, Dreizehenspecht) und der Habicht als verbreitete Brutvögel im gesamten Untersuchungsgebiet (mit Ausnahme der unbewaldeten Almflächen) anzutreffen. Der Wespenbussard ist zur Brutzeit im Untersuchungsraum ein möglicher Brutvogel und gelegentlicher Nahrungsgast, der Steinadler ist ein seltener Nahrungsgast. Wanderfalken sind besonders im Spätsommer/Herbst regelmäßige Nahrungsgäste sowie seltene Durchzügler. Der Baumpieper ist im Untersuchungsgebiet ein verbreiteter Brutvogel auf den Almflächen, entlang der Schipisten, an Waldrändern und vereinzelt auch in lichten Waldbeständen. Es gelang ein Brutnachweis des Schwarzkehlchens im Teilraum 2 und ein Nachweis der heimlichen und unauffälligen Waldschnepfe im Teilraum 1.

Im Zuge der vertiefenden Untersuchung Raufußhühner wurden aufgrund der vorhandenen Lebensräume (großflächige Bedeckung mit Wald) keine Birkhühner festgestellt.

Im Untersuchungsgebiet gelangen vom Auerhuhn zahlreiche direkte (Sichtbeobachtung) und indirekte Nachweise (Federn, Losung, Spuren) in allen bewaldeten Bereichen. Dabei konzentrieren sich die Nachweise im Teilraum 1 auf den Höhenzug, der sich vom Großofen über den Gfällkogel nach Südosten erstreckt. In Teilraum 2 gelangen zwar verbreitete Nachweise, die Nachweisdichte ist hier aber deutlich geringer. Innerhalb des engeren Untersuchungsgebietes befindet sich ein Balzplatz, der im Teilraum 1 nahe den WEA 3 - 4 situiert ist und von sechs balzenden Hähnen besetzt ist. Weitere 5 Balzplätze wurden außerhalb des engeren Untersuchungsgebietes bzw. für den Randbereich des engeren Untersuchungsgebietes angegeben.

Im Untersuchungsgebiet wurden im Zuge von gezielten Kartierungen 6 Reviere des Haselhuhnes ermittelt, die in gut strukturierten Bereichen mit dem Vorkommen von Laubgehölzen (z. B. Eberesche, Erle, Hasel), häufig an Forststraßen oder Bächen, liegen.

Die IST-Sensibilität der Brutvögel inkl. Raufußhühner wird im Teilraum 1 und 2 aufgrund des Vorkommens der hinsichtlich des Lebensraumes anspruchsvollen Wald-Brutvogelarten wie Auerhuhn, Haselhuhn, Habicht, Waldschnepfe, Sperlingskauz, Raufußkauz und Dreizehenspecht und der daraus

resultierenden Einstufung der Teilräume als auf regionaler Ebene überdurchschnittlich artenreich und biotoptypisch mit hoch eingestuft. Die IST-Sensibilität im Teilraum 3 (Auerhuhn, Habicht) und 4 (Habicht) wird mit mäßig und Teilraum 5 mit gering eingestuft.

Zugvögel:

Der Frühjahrszug ist sehr schwach ausgeprägt. Bei der Erhebung konnte an keinem der Zählpunkte in Trupps ziehende Großvögel festgestellt werden.

Beim Herbstzug sind die vorherrschenden Zugrichtungen in Teilraum 1 und Teilraum 2 West und Südwest, nur ein sehr geringer Teil der Vögel zog nach Süden. In keinem Teilraum wurde ein Zug nach Nordwest, Nord, Nordost und Ost festgestellt.

Der Wespenbussard ist im Untersuchungsgebiet die häufigste ziehende Greifvogelart. Die Zugfrequenz liegt beim Wespenbussard in Teilraum 1 bei 0,32 Individuen/Stunde und in Teilraum 2 bei 0,13 Individuen/Stunde und somit jeweils bei gut der Hälfte (Teilraum 1) bzw. weniger als der Hälfte (Teilraum 2) des kritischen Schwellenwertes von 0,5 Wespenbussarden/Stunde gemäß BirdLife (2016). Ziehende Wespenbussarde nutzen im Untersuchungsgebiet und dessen weiterer Umgebung größtenteils einen schmalen Korridor nördlich der Freiländeralm und der Hebalalm und südlich des Bereiches Pack-Nord. Der überwiegende Anteil der Wespenbussarde meidet somit den Bereich des geplanten Windparks bereits im Ist-Zustand.

Die Zugfrequenz liegt für Sonstige Greif- und Großvögel in Teilraum 1 und Teilraum 2 bei jeweils 0,13 Individuen/Stunde. Diese Werte liegen jeweils weit unterhalb des kritischen Schwellenwertes von 1,0 Greif- und Großvögeln/Stunde gemäß BirdLife (2016). Die Zugfrequenz liegt für in Trupps ziehende Vögel in Teilraum 1 bei 0,06 Individuen/Stunde und in Teilraum 2 bei jeweils 0,66 Individuen/Stunde. Diese Werte liegen jeweils weit unterhalb des kritischen Schwellenwertes von 1,5 in Trupps ziehender Großvögel/Stunde gemäß BirdLife (2016).

Die Zugfrequenz liegt für sonstige ziehende Arten in Teilraum 1 bei 17,11 Individuen/Stunde und im Teilraum 2 bei 12,75 Individuen/Stunde. Diese Werte erreichen jeweils weniger als die Hälfte bis etwa die Hälfte des kritischen Schwellenwertes von 35,0 sonstigen ziehenden Vögeln/Stunde in einer Flughöhe unter 200 m gemäß BirdLife (2016).

Die IST-Sensibilität für den Vogelzug im Teilraum 1 wird aufgrund des mittelstark ausgeprägten Wespenbussard- Durchzuges (mit 0,32 Ind./Stunde) bei gleichzeitig schwach ausgeprägtem Zug der Artengruppe sonstige Greifvögel und einzeln ziehende Großvögel, aufgrund des sehr schwach ausgeprägten Zuges der Artengruppe im Trupp ziehende Großvögel sowie aufgrund des mittelstark ausgeprägten Zuges der Artengruppe sonstige ziehende Vögel (mit 17,11 Ind./Stunde) als mäßig eingestuft.

Die IST-Sensibilität für den Vogelzug im Teilraum 2 wird aufgrund des schwach ausgeprägten Wespenbussard- Durchzuges (mit 0,13 Ind./Stunde) bei gleichzeitig schwach ausgeprägtem Zug der Artengruppe sonstige Greifvögel und einzeln ziehende Großvögel, aufgrund des mittelstark ausgeprägten Zuges der Artengruppe im Trupp ziehende Großvögel sowie des mittelstark ausgeprägten Zuges der Artengruppe sonstige ziehende Vögel als mäßig eingestuft.

Fledermäuse:

Im Untersuchungsraum konnten insgesamt 12 Fledermausarten sicher nachgewiesen werden, weitere 5 Arten kommen potentiell vor bzw. wurden innerhalb von Rufartengruppen nachgewiesen. Von den hoch fliegenden und daher kollisionsgefährdeten Artengruppen (Nyctaloide und Pipistrelloide) wurden regelmäßig der Große Abendsegler, die Zweifarbfledermaus und die Rauhaufledermaus

nachgewiesen, gelegentlich wurden auch der Kleinabendsegler und vereinzelt die Zwergfledermaus festgestellt.

Der Teilraum 1 ist von älteren, lichten und gut strukturierten Waldflächen in Kuppenlage geprägt, wobei vereinzelt Freiflächen in Form von Lichtungen und Wildwiesen eingesprengt sind. Die großen Felsöfen bieten in diesem Teilraum potentielle Winterquartiere für kältetolerante Arten wie die Nordfledermaus, potentielle Sommerquartiere in Form von Baumhöhlen und abstehender Borke sind vorhanden. Der Teilraum 2 wird einerseits von geschlossenen Waldflächen, die nur von wenigen Wildwiesen unterbrochen sind, geprägt, andererseits liegen im südlichen Teil große, von moorigen Bereichen, Gehölzgruppen und Einzelbäumen durchsetzte, zum Teil extensiv bewirtschaftete Weideflächen. Potentielle Sommerquartiere finden sich in Teilraum 2 einerseits in Form von Baumhöhlen und abstehender Borke, andererseits auch an und in Gebäuden (Jagdhütten, Viehställe und Almhütten). Felsöfen bieten in diesem Teilraum potentielle Winterquartiere für kältetolerante Arten wie die Nordfledermaus. Der Teilraum 3 wird von Offenland in Form von Intensivwiesen, Weiden und angrenzenden Waldflächen geprägt. Kleinräumig sind Einzelbäume, kleinflächige Streuobstbestände, Baumreihen, Gehöfte, kleine Siedlungen und Teiche vorhanden. Potentielle Sommerquartiere finden sich an den Gebäuden und in Baumhöhlen. In Teilraum 4 ist ein ähnliches Artenspektrum wie in den nahegelegenen Teilräumen 1 und 2 zu erwarten. Vereinzelt potentielle Sommerquartiere sind an Gebäuden und in Baumhöhlen vorhanden, der Hebalensee stellt ein attraktives Jagdhabitat, insbesondere für die Wasserfledermaus, dar. Der Teilraum 5 liegt direkt an der A2 -Südautobahn und besteht aus einem strukturarmen Fichtenwald. Aufgrund der wenig attraktiven Habitatausstattung sowie der starken Belastung durch Licht und Lärm ist nur eine vereinzelt Nutzung dieses Bereiches als Jagdhabitat von häufigen und anspruchslosen Fledermausarten (z. B. Bartfledermaus, Zwergfledermaus) zu erwarten.

Für den Teilraum 1 sind das Vorkommen der Alpenfledermaus, der Fransenfledermaus und des Kleinabendseglers und das potentielle Vorkommen der Breitflügelfledermaus bei der Bewertung der naturschutzfachlichen Wertstufe mit mäßig maßgeblich. Im Teilraum 2 sind die Vorkommen der Alpenfledermaus, des Großen Mausohrs, des Kleinabendseglers sowie die potentiellen Vorkommen der Kleinen Hufeisennase und der Breitflügelfledermaus für die Einstufung der naturschutzfachlichen Wertstufe mit mäßig maßgebend. Für die Einstufung der IST-Sensibilität im Teilraum 3 mit mäßig sind die Arten Großes Mausohr, Breitflügelfledermaus und Weißrandfledermaus relevant. Weiters wird die IST-Sensibilität des Teilraumes 4 mit mäßig (potentielles Vorkommen der Arten Kleinabendsegler, Breitflügelfledermaus und Alpenfledermaus) und die des Teilraumes 5 mit gering beurteilt.

Amphibien:

Im Untersuchungsraum konnten insgesamt vier Amphibienarten (Bergmolch, Teichmolch, Erdkröte, Grasfrosch) nachgewiesen werden; Feuersalamander, Gelbbauchunke und Alpensalamander sind als potentiell vorkommend einzuschätzen. Ein Nachweis des Alpensalamanders konnte trotz gezielter Nachsuche nicht erbacht werden.

In den Teilräumen 1 und 2 fehlen große Laichgewässer mit individuenreichen Populationen. Kleine verstreute Tümpel bieten einzelnen Bergmolchen geeignete Reproduktionshabitate. Die Flächen werden von den weiteren nachgewiesenen und potentiellen Arten hauptsächlich als Landlebensraum genutzt. Im Teilraum 3 bieten die verstreuten Stillgewässer und Gewässerkomplexe Reproduktionsplatz für mindestens 4 Amphibienarten, die in der weiteren Umgebung kaum weitere vergleichbare Lebensräume vorfinden. Als prägendstes Habitatelement ist im Teilraum 4 der Hebalensee hervorzuheben. Hier konnten individuenreiche Populationen des Grasfrosches (über 1000

Laichballen) sowie der Erdkröte (50 - 100 Adulte) nachgewiesen werden. Als geeignete Landlebensräume kommen sämtliche umliegende deckungsreichere Flächen in Betracht. Zur Reproduktionszeit (vorwiegend im April) fallen zahlreiche Individuen dem Verkehr im Bereich des Parkplatzes und der Straße zum Opfer. Im Teilraum 5 fehlen grundsätzlich geeignete Amphibiengewässer, der Raum ist höchstens als Landlebensraum für vereinzelte, vagile Tiere nutzbar. Die Lage unmittelbar an der A2 -Südautobahn wertet den Lebensraum weiter ab. Mit Ausnahme von Teilraum 3, welcher durch die Anwesenheit mehrerer Stillgewässer als lokal überdurchschnittlich artenreich zu bewerten ist, werden die Zönosen in den übrigen Teilräumen als lebensraumtypisch, jedoch nicht überdurchschnittlich artenreich bewertet. Insgesamt wird die IST-Sensibilität, mit Ausnahme des Teilraumes 5 (geringe Sensibilität), mit mäßig beurteilt.

Reptilien:

Im gesamten Untersuchungsgebiet befinden sich sämtliche Strukturen, die alle notwendigen Funktionen in einem Reptilienlebensraum abdecken. Das gesamte Untersuchungsgebiet zeichnet sich aufgrund von Hangneigung, Geländeausprägung und geschlossenem Charakter der Waldgebiete nicht als thermisch begünstigt ab. Demnach sind im Projektgebiet hauptsächlich Reptilienarten vertreten, die eine gute Kältetoleranz aufweisen (Bergeidechse, potentiell: Blindschleiche, Ringelnatter, wenig wahrscheinlich: Kreuzotter). Mit Ausnahme von Teilraum 3, welcher durch die gute Strukturierung und Anwesenheit mehrerer Stillgewässer als lokal überdurchschnittlich artenreich zu bewerten ist (potentielles Vorkommen von Schlingnatter und Zauneidechse), werden die Zönosen in den übrigen Teilräumen als lebensraumtypisch, jedoch nicht überdurchschnittlich artenreich bewertet. Insgesamt wird die IST-Sensibilität, mit Ausnahme des Teilraumes 5 (geringe Sensibilität), mit mäßig beurteilt.

Libellen:

Im gesamten Untersuchungsgebiet konnten 14 Libellenarten nachgewiesen werden. Es sind alle Libellenarten in der Steiermärkischen Artenschutzverordnung gelistet. Keine der nachgewiesenen Libellenarten ist in den Anhängen II oder IV der FFH-Richtlinie angeführt. Naturschutzfachlich bedeutend ist das Vorkommen der Kleinen Zangenlibelle *Onychogomphus forcipatus* (gefährdet) sowie das Vorkommen der Alpen-Smaragdlibelle *Somatochlora alpestris* (potenziell gefährdet). Beide Arten wurden im Teilraum 2 nachgewiesen: Die Kleine Zangenlibelle am Zu- und Abfluss des Fischteichs südlich der Freiländerhütte, die Alpen-Smaragdlibelle am Fischteich. Die IST-Sensibilität wird für den Teilraum 2 mit mäßig und für die Teilräume 1, 3, 4, 5 mit gering eingestuft.

Tagfalter:

Im Untersuchungsgebiet konnten insgesamt 33 Tagfalterarten nachgewiesen werden, wovon 27 Arten in der Steiermärkischen Artenschutzverordnung als geschützte Tiere ausgewiesen sind. Keine der nachgewiesenen Tagfalterarten wird in den Anhängen II und IV der FFH-Richtlinie geführt. Beim Großteil der nachgewiesenen Tagfalterarten handelt es sich um verbreitete und ungefährdete Arten. Naturschutzfachlich bedeutend ist das Vorkommen des Rundaugen-Mohrenfalters *Erebia medusa* (potenziell gefährdet) und des Sonnenröschen-Würfelfalters *Pyrgus alveus* (gefährdet). Während der Sonnenröschen-Würfelfalter *Pyrgus alveus* nur auf den Magerweiden im Teilraum 2 nachgewiesen wurde, kommt der Rundaugen-Mohrenfalter *Erebia medusa* verbreitet in den höher gelegenen Teilen des Untersuchungsgebietes (Teilräume 1, 2 und 4) an Forststraßensäumen, Lichtungen und Waldrändern vor. Die IST-Sensibilität wird für den Teilraum 2 mit mäßig und für die Teilräume 1, 3, 4, 5 mit gering eingestuft.

Heuschrecken:

Es wurden insgesamt 16 Heuschreckenarten nachgewiesen, wovon eine Art, der Warzenbeißer *Decticus verrucivorus*, in der Steiermärkischen Artenschutzverordnung als geschützte Tierart ausgewiesen ist. Keine der nachgewiesenen Heuschreckenarten wird in den Anhängen II und IV der FFH-Richtlinie geführt. Beim Großteil der nachgewiesenen Heuschreckenarten handelt es sich um verbreitete und ungefährdete Arten. Naturschutzfachlich bedeutend sind die Vorkommen des Kleinen Heidegrashüpfers *Stenobothrus stigmaticus* (stark gefährdet), der Gefleckten Keulenschrecke *Myrmeleotettix maculatus* (gefährdet) sowie des Warzenbeißers *Decticus verrucivorus* und des Sumpfgrashüpfers *Pseudochorthippus montanus* (potentiell gefährdet). Während der Kleine Heidegrashüpfer *Stenobothrus stigmaticus*, die Gefleckte Keulenschrecke *Myrmeleotettix maculatus* und der Sumpfgrashüpfer *Pseudochorthippus montanus* nur auf den Magerweiden, Moorflächen und vegetationsarmen Forststraßenböschungen im Teilraum 2 nachgewiesen wurden, kommt der Warzenbeißer *Decticus verrucivorus* auf den ehemaligen Schipisten in Teilraum 4 vor. Die IST-Sensibilität wird für den Teilraum 2 mit hoch und für die Teilräume 1, 3, 4, 5 mit gering eingestuft.

Laufkäfer:

Im Zuge der Erhebungen 2019 konnten insgesamt 12 subendemische Laufkäferarten (Carabidae), davon 7 Subendemiten mit großräumiger bzw. überregionaler Verbreitung, 3 Subendemiten mit einem Arealanteil Österreichs > 33% und < 75% und 2 Subendemiten, wo nur gewisse Unterarten als Subendemiten gelten, nachgewiesen werden. Des Weiteren wurde gemäß der Roten Liste Kärnten eine gefährdete (*Cylindera germanica*) und eine extrem seltene (*Amara nigricornis*) Laufkäferart festgestellt. 6 der festgestellten Laufkäferarten sind gemäß der Steiermärkischen Artenschutzverordnung geschützt (*Carabus auronitens intercostatus*, *Carabus convexus*, *Carabus coriaceus*, *Carabus germarii*, *Carabus glabratus*, *Carabus hortensis*). Es wurden keine für Österreich endemischen Laufkäferarten festgestellt. Der Teilraum 1 ist von älteren, lichten und gut strukturierten Waldflächen in Kuppenlage mit großflächiger Zwergstrauchschicht aus Vaccinienbeständen sowie stellenweise moosigen Bereichen geprägt. Im Teilraum 1 wurden 14 naturschutzfachlich relevante Laufkäferarten festgestellt, wovon fünf Arten (*Carabus auronitens intercostatus*, *Carabus coriaceus*, *Carabus germarii*, *Carabus glabratus*, *Carabus hortensis*) gemäß der Steiermärkischen Artenschutzverordnung geschützt sind. Für den Schutz von sieben im Teilraum 1 nachgewiesenen Arten (*Carabus auronitens intercostatus*, *Pterostichus illigeri*, *Pterostichus subsinuatus*, *Reicheiodes alpicola*, *Trechus alpicola*, *Trechus constrictus*, *Trechus limacodes*) ist Österreich in besonderem Maße verantwortlich (!!), für den Schutz von vier weiteren Arten (*Carabus glabratus*, *Patrobus styriacus*, *Pterostichus jurinei*, *Trechus splendens*) ist Österreich in hohem Maße verantwortlich (!). Der Teilraum 2 wird einerseits von geschlossenen Waldflächen, die nur von wenigen Wildwiesen unterbrochen sind, geprägt, andererseits liegen im südlichen Teil große, von moorigen Bereichen, Gehölzgruppen und Einzelbäumen durchsetzte, zum Teil extensiv bewirtschaftete Weideflächen. Im Teilraum 2 wurden 17 naturschutzfachlich relevante Laufkäferarten festgestellt, wobei zwei Arten in der Roten Liste Kärnten (*Amara nigricornis*, *Cylindera germanica*) angeführt sind. Sechs Arten (*Carabus auronitens intercostatus*, *Carabus convexus*, *Carabus coriaceus*, *Carabus germarii*, *Carabus glabratus*, *Carabus hortensis*) sind gemäß der Steiermärkischen Artenschutzverordnung geschützt. Für den Schutz von sieben im Teilraum 2 nachgewiesenen Arten (*Carabus auronitens intercostatus*, *Pterostichus illigeri*, *Pterostichus subsinuatus*, *Reicheiodes alpicola*, *Trechus alpicola*, *Trechus constrictus*, *Trechus limacodes*) ist Österreich in besonderem Maße verantwortlich (!!), für den Schutz von vier weiteren Arten (*Carabus glabratus*, *Patrobus styriacus*, *Pterostichus jurinei*, *Trechus splendens*) ist Österreich in hohem Maße verantwortlich (!). Die IST-Sensibilität wird für den Teilraum 1 und 2 mit hoch eingestuft.

Jagdbares Wild:

Im Bereich des geplanten Windparks kommt das Gamswild als nicht gefährdete, großräumig lebende Wildart flächendeckend vor. Rotwild wird als sporadisches Wechselwild eingestuft. Schwarzwild tritt im Zuge seines Ausbreitungsverhaltens ebenfalls als Wechselwild im Untersuchungsgebiet (Freiländeralm, Hebalm) auf. Der Fischotter besiedelt sämtliche wasserführenden Bäche im Projektgebiet (insbesondere den Packer Bach und den Rettenbach). Weiters gibt es aktuell regelmäßig Nachweise des Fischotters vom Fischteich südlich der Freiländerhütte und vom Hebalmsee.

Das Projektgebiet wird durch Waldflächen mit dazwischenliegenden Wiesen und Weiden charakterisiert und weist insgesamt sämtliche wildökologisch relevante Habitatstrukturen auf, die einen guten Gesamtlebensraum für die genannten Wildarten darstellen. Saisonal bestehen erhöhte Störungen durch Tourismus und Weidewirtschaft. Gesamtheitlich besteht ein ausreichendes Angebot an Deckungs-, Einstands- und Äsungsmöglichkeiten sowie Setz- und Aufzuchtflächen. Zudem bietet die Geländestruktur – sowohl groß- als auch kleinräumig – ideale Ruheflächen und Versteckmöglichkeiten für das Wild. Das Projektgebiet ist wildökologisch gut durchlässig und liegt im Bereich des Koralmkorridors ((über)regional bedeutende Migrationsachse für Bär, Luchs, Wolf sowie Rotwild). Relativiert wird die Bedeutung des Korridors durch das im unmittelbaren Projektgebiet vorhandene, erhöhte, saisonal bedingte Störpotential durch touristische Nutzung und Weidewirtschaft. Durch gezielte Bejagung und Wildlenkungsmaßnahmen (Wildwiesen, Wildäcker) werden Wildschäden reguliert. Insgesamt ergibt sich daher eine hohe Ist-Sensibilität für das Schutzgut Wild.

Pflanzen inkl. Wald

Der engere Untersuchungsraum liegt im nördlichsten Teil des Koralpenzuges und erstreckt sich über den Höhenrücken, Hang- und Gipfelbereiche der Freiländeralm, des Schwarzkogels, Laurakogel, Münzerkogel, Grantner, Mitterriegel, Gfällkogel und Großofen. Die Energieableitung erfolgt bis nach Modriach. Während der geplante Windpark sich in einem Höhenbereich von 1350 bis ca. 1600 m Seehöhe erstreckt und somit in der hochmontanen bis unteren subalpinen Stufe liegt, geht die Energieableitung bis auf eine Seehöhe von 900 m (tiefmontane Stufe) herab. Das Untersuchungsgebiet ist überwiegend bewaldet, wobei unterschiedlich ausgeprägte bodensaure Fichtenwälder überwiegen. Teilweise werden diese in das Weidesystem einbezogen. Insbesondere im Bereich zwischen der Rehbockhütte und dem Freiländer Filzmoos gibt es großflächig beweidete Almbereiche. Hier dominieren artenreiche bodensaure Magerweiden (Borstgrasrasen). Ebenfalls häufig sind im Untersuchungsgebiet die meist basenarmen Kleinseggenrieder. Daneben kommen auch ein basenreiches Kleinseggenried, kleinere Hochmoorbereiche, sowie Fichtenmoorwälder und Quellfluren vor. In den meist eng eingeschnittenen Tälern verlaufen gestreckte Gebirgsbäche. In breiteren Tallagen, sowie im Anschluss an die Quellbereiche kommen zum Teil auch verzweigte Gebirgsbäche vor. Im Bereich der Gipfel, Kuppen und Riedel sind zudem des Öfteren Felsöfen aus Silikatgestein anzutreffen. Naturschutzfachlich besonders bedeutend sind die unterschiedlichen Moore (Fichtenmoorwälder, Kleinseggenrieder, Hochmoore) mit reicher Moosvegetation (zahlreiche Arten der Gattung *Sphagnum*) und seltenen Arten wie dem Sonnentau (*Drosera rotundifolia*) und der Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus*). Im Bereich der Felsöfen kommen regelmäßig Bestände des Endemiten *Moehringia diversivolia* (Verschiedenblättrige Nabelmiere) vor. Als hochsensibel wurden zudem artenreiche Bestände der basenarmen Magerweiden, Nasse Fichten- und Fichten-Tannenwälder, sowie naturnahe Gebirgsbach-Abschnitte beurteilt. Fichtenwälder und mäßig artenreiche Weiden wurden überwiegend mit mäßiger Sensibilität beurteilt. Mit geringer Sensibilität wurden artenarme Grünlandbestände, homogene, besonders artenarme Fichtenwälder und Forste, sowie Infrastruktur (z.B. Forstwege) beurteilt.

Insgesamt sind 335,69 ha (= 78,1% des Untersuchungsgebietes) bestockt und 94,10 ha (= 21,9 % des Untersuchungsgebietes) unbestockt.

Bemerkenswert ist, dass über 1/5 des Untersuchungsgebietes (90,3 ha) von Biotopen mit hoher Sensibilität eingenommen werden. Besonders naturnahe Biotope gehören dabei sowohl zu den Offenlandbiotopen, als auch zu den Waldbiotopen. Der überwiegende Teil der Biotope (69,9 % des Untersuchungsgebietes) weist immerhin eine mäßige Sensibilität auf. Nur 9,5 % des Untersuchungsgebietes (38,91 ha) fallen auf Biotope mit geringer Sensibilität. Dabei handelt es sich in geringem Umfang um Brachen, Hochgrasfluren (Loipen), Feldgehölze und Aufforstungsflächen. Den größten Anteil an Biotopen mit geringer Sensibilität nimmt allerdings Infrastruktur ein (Forstwege, Hütten, Parkplätze).

Die überwiegend hohe bis mäßige Sensibilität der Biotopausstattung resultiert einerseits aus der gut angepassten Waldwirtschaft im Gebiet. So wird auf vielen Flächen offensichtlich Einzelstammentnahme oder Plenterwirtschaft praktiziert. Kahlschläge kommen de facto nur nach Aufarbeitung von Windwürfen vor. Andererseits wird auch die Almwirtschaft sehr gut an die Standortgegebenheiten angepasst betrieben. Die Magerweiden werden überwiegend mit gut angepasster Intensität betrieben. Zudem kommen im Bereich der Freiländeralm zahlreiche Moore (Niedermoore bzw. Kleinseggenrieder, Hochmoore, Moorwälder) vor, die natürlich die Sensibilitätseinstufung deutlich heben. Nur einige Moorbereiche werden zu intensiv bewirtschaftet – d.h. das Weidevieh verursacht hier deutliche Trittschäden – andere (insbesondere Niedermoorbereiche) profitieren eher von der aktuell meist moderaten Beweidung. Nicht zuletzt sind auch die zahlreichen, für den Koralpenzug typischen Felsöfen zu nennen, die bei Auftreten der endemischen Pflanze Verschiedenblättrige Nabelmiere (*Moehringia diversifolia*) auch als hochsensibel einzustufen sind.

6.3 Fläche und Boden

Zusammenfassend kann hinsichtlich der Beurteilung der Sensibilität des Istzustandes festgehalten werden, dass das Untersuchungsgebiet für den Fachbereich Boden für den Windpark „Freiländeralm 2“ generell als **gering bis mittel sensibel** einzustufen ist. Die Ausnahme dazu bilden die in der Bodenkarte (Beilage D.03.07.01) eingetragenen Moore, die im Nahbereich und somit im möglichen Einflussbereich von beanspruchten Flächen situiert sind. Der Grund für die Einstufung dieser Bereiche als **hoch sensibel** liegt darin, dass in Österreich generell Moore als schützenswertes Gut definiert sind.

Die Abgrenzung der Untersuchungsräume erfolgte schutzgutspezifisch individuell; überblickshaft sind durch die Situierung der WEA-Standorte folgende Flächenausdehnungen bei Anwendung der jeweiligen Distanzen (Flächenpuffer) feststellbar:

- 500m-Untersuchungsraum um WEA-Standorte: 832 ha Gesamtfläche
- 1.000m-Untersuchungsraum um WEA-Standorte: 1.581 ha Gesamtfläche

6.4 Wasser

Aus hydrogeologischer Sicht bilden die im Projektgebiet vorliegenden geologischen Einheiten ein sehr einheitliches Bild. Die Granitglimmerschiefer, Gneisglimmerschiefer und Gneisquarzite weisen sehr ähnliche, hydrogeologische Eigenschaften auf. Die aufgrund ihrer im Untersuchungsgebiet geringen Verbreitung auftretenden Pegmatite, Quarzite und Eklogit - Amphibolite haben auf die hydrogeologischen Eigenschaften keine Auswirkungen.

Insgesamt wurden im gesamten Untersuchungsgebiet, inklusive dem Bereich der Trasse für die Erdkabelleitung vom Areal des Windparks bis zum UW Modriach, 251 Quellen kartiert. Dabei handelt es sich vorwiegend um Quellen, die keiner Nutzung unterliegen. Ebenso sind keine wasserrechtlich bewilligten Quellen oder Schutz- und Schongebiete vorhanden.

Zusammenfassend kann für den Istzustand festgestellt werden, dass sich in den Lockergesteinsablagerungen kleinräumige Aquifere bilden können, die Quellen speisen, die in Bereichen mit geringer Wasserdurchlässigkeit austreten. Auch kann davon ausgegangen werden, dass ein durchgehender, zusammenhängender Bergwasserspiegel nicht vorliegt, sondern eher einzelne Gesteinskörper mit diffuser Wasserführung.

Das Projektgebiet kann **einheitlich als gering sensibel bewertet** werden, mit der **Ausnahme von kleinräumigen mittel bis hoch sensiblen Bereichen**, die ebenso seitens des Fachberichtes „Pflanzen und deren Lebensräume (inkl. Wald)“ (D.03.04) als sensibel eingestuft werden.

6.5 Luft

Im Zuge der Sensibilitätsbewertung des Schutzgutes Luft ist zu berücksichtigen, dass Luft nicht nur als eigenes Schutzgut anzusehen ist, sondern zudem auch für andere Schutzgüter oft von Relevanz ist. Luft ist als Querschnittsmaterie zu sehen und steht somit mit allen anderen Schutzgütern in einer mehr oder weniger stark ausgeprägten Wechselbeziehung. So können Änderungen der natürlichen Zusammensetzung der Luft durch Partikel, Gase und Aerosole mittelbar und unmittelbar andere Schutzgüter, etwa Menschen, Tiere, Pflanzen, Ökosysteme, Sach- und Kulturgüter beeinflussen.

Das gegenständliche Vorhaben (Windparkgelände und überwiegender Anteil aller Zufahrten) liegt nicht in einem Sanierungsgebiet im Sinne des § 2 Abs. 8 IG-L, allerdings liegt Deutschlandsberg (Teil des Untersuchungsraums innerhalb der Emissionsanalyse) am westlichen Rand des Feinstaubsanierungsgebiets „Außeralpine Steiermark“. Dieser Umstand wird innerhalb der Bewertung der Wirkungsintensität entsprechend der Methodik der Tabelle 6 berücksichtigt und die Irrelevanzschwelle für Deutschlandsberg mit 1% vom IG-L Grenzwert angenommen.

In der aktuellen Verordnung der Bundesministerin für Nachhaltigkeit und Tourismus über belastete Gebiete (Luft) 2019 (BGBl. II Nr. 101/2019) ist jedoch der restliche Untersuchungsraum (Windparkgelände Freiländeralm) nicht als belastetes Gebiet ausgewiesen, es wird somit die Irrelevanzschwelle mit 3% für dieses Gebiet angenommen.

Die Sensibilität des gegenständlichen Untersuchungsraumes wird auf Grund der Lage des geplanten Windparkgeländes für beide Fachgebiete Luft und Klima als **vernachlässigbar** eingestuft.

6.6 Klima

Die klimatische Bestandssituation kann mit Hilfe der 85 m hohen Windmessung Gfällkogel, die für den Zeitraum eines Jahres betrieben wurde, beschrieben werden. Die Messdaten inkl. Dokumentation wurden vom AG zur Verfügung gestellt und werden als repräsentativ erachtet. Eine qualitative Beschreibung der lokalen klimatischen Bedingungen ist möglich. Die erhobenen Windmessdaten wurden im Zuge der Ausbreitungsmodellierung Schutzgut Luft ausgewertet. Die Hauptwindrichtungen liegen bei SW bzw. NNW. Der Messstandort liegt auf etwa 1500 m Seehöhe, also im oberen Bereich der atmosphärischen Grenzschicht – eine entsprechend gute Durchlüftung und überwiegend neutrale Schichtung der bodennahen Atmosphäre wurde entsprechend messtechnisch nachgewiesen. Die Häufigkeit von bodennahen Inversionen (wie z.B. in Beckenlagen typisch) ist am gegenständlichen

Standort auf geringem Niveau. Die mittlere Jahrestemperatur lag im Messzeitraum bei 10,3°C in 45 m Höhe und die mittlere rel. Feuchte bei 76 %, was ebenso typisch für den vorliegenden Mittelgebirgsstandort ist.

Aufgrund der o.g. Feststellungen wird für das Schutzgut Klima eine **vernachlässigbare Sensibilität** angenommen, da durch die gute Durchlüftung und die neutralen Schichtungsverhältnisse keine besonderen klimatischen Verhältnisse am Standort zu erwarten sind, die durch das gegenständliche Vorhaben in irgendeiner Weise negativ beeinflusst werden könnten.

6.7 Landschaft

Der untersuchte Landschaftsraum liegt auf der nördlichen Koralpe und wird durch die weitläufigen Forstflächen höheren Lagen und eingestreuter Almfächen charakterisiert. Der sich in unmittelbarer Nähe befindliche Windpark Freiländeralm 1 bildet eine raumprägende, großtechnische Struktur. Das Gebiet ist durch die Hebalmstraße (L606) erschlossen. Der geplante Standort liegt unterhalb der Waldgrenze im fortwirtschaftlich geprägten Bergland (gem. REPRO) und innerhalb des Landschaftsschutzgebietes LSG-02. Der Landschaftsraum ist aufgrund seiner Exponiertheit in höheren Lagen großräumig wahrnehmbar, in den tieferen Lagen der angrenzenden Landschaftsräume wirken vorgelagerte Erhebungen bereichsweise sichtverschattend.

In der Nahzone haben sowohl die Landschaftsbildqualität als auch der Erholungswert der Landschaft eine **hohe Sensibilität**. Die in der Nahzone vorherrschende hohe Vielfalt wird durch die sich in unmittelbarer Nähe befindliche raumwirksamen, technisch geprägten Störfaktoren (Windpark) abgemindert.

6.8 Sach- und Kulturgüter

Der Ist-Zustand lässt sich zusammenfassend folgendermaßen beschreiben:

- Im engeren (1000 m um die WEA-Standorte und deren Eingriffsflächen) und erweiterten Untersuchungsraum (10 m entlang Energieableitung, Umladeplätze und Zuwegung) befinden sich keine denkmalgeschützten Bau- und Kleindenkmäler und keine archäologischen Bodenfundstätten.
- Zwei nicht denkmalgeschützte Bau- und Kleindenkmäler, ID NDS 1 und ID NDS 2, befinden sich im engeren Untersuchungsraum
- Ein nicht denkmalgeschütztes Bau- und Kleindenkmal, ID NDS 3, befindet sich im erweiterten Untersuchungsraum
- Beim Objekt ID NDS 1 Hebalmkapelle wurde eine **mäßige Sensibilität** festgestellt, da es sich um ein nicht denkmalgeschütztes Baudenkmal mit lokaler Bedeutung handelt
- Beim Objekt ID NDS 2 Kreuz/Marterl Freiländeralm wurde eine **geringe Sensibilität** festgestellt, da es sich um ein nicht denkmalgeschütztes Kleindenkmal handelt, welches auch nicht über eine besondere Funktion als Wegkreuz/Markierung verfügt.
- Beim Objekt ID NDS 3 Denkmal Autobahn wurde eine **geringe Sensibilität** festgestellt, da es sich um ein nicht denkmalgeschütztes Kleindenkmal handelt.

7 Auswirkungen des Vorhabens

7.1 Menschen

7.1.1 Bauphase

Raumordnung und Siedlungsraum

Die Bautätigkeit sowie der Baustellenverkehr und die durchzuführenden Maßnahmen (Errichtung Zuwegung, Energieableitung, Fundamente, Aufstellung WEA etc.) konzentrieren sich primär auf den unmittelbaren Nahbereich des geplanten Windparks; relevante Wirkungen sind daher vor allem innerhalb des engeren Untersuchungsraumes abzuleiten.

Aufgrund des mittel- bis langfristigen Planungshorizontes in der Regionalentwicklung sind für die Bauzeit **keine relevanten Auswirkungen** auf die räumliche Entwicklung – weder auf der überregionalen noch auf der regionalen Ebene – zu erwarten.

Am Umladeplatz entstehen keine Barrierewirkungen und auch keine bzw. nur **geringe** (Entfall Nutzungsmöglichkeit Parkplatz) Zielkonflikte mit den örtlichen Planungsinstrumenten. Zudem bedingen die Arbeiten am Umladeplatz keine relevanten zusätzlichen Lärmbelastungen bei den benachbarten Wohnobjekten.

Entlang der Energieableitung bestehen in der Bauphase **keine** relevanten Auswirkungen.

Aufgrund des Baustellenverkehrs sowie aufgrund der erhöhten Schallimmissionen werden die Auswirkungen des Vorhabens entlang der Zuwegung mit **vernachlässigbar bis gering** nachteilig bewertet.

Aufgrund der Schallerhöhungen durch die Errichtung der WEAs im Standortraum bei den nächstgelegenen Wohnobjekten werden die schalltechnischen Projektauswirkungen in der Bauphase als **vernachlässigbar bis gering nachteilig** beurteilt.

Freizeit und Erholung

Unter Berücksichtigung der vorhabensimmanenten Maßnahmen werden die Auswirkungen des Vorhabens in der Bauphase zusammenfassend als **gering nachteilig eingestuft**; wobei insbesondere randliche Flächenbeanspruchungen, die Unterbrechung des Wegenetzes (Baustelleneinrichtungen) und die Beeinträchtigung des Naherholungspotentiales (Lärm, Staub) punktuell relevante Ausmaße erreichen können und entsprechende Maßnahmen zu setzen sind.

Verkehr

Die Zufahrtsrouten zum Windparkgelände erfolgen einerseits von Norden über die A2 Süd Autobahn, die B70 Packer Straße und die L136 Hebalalmstraße, andererseits von Süden über die B76 Radlpass Straße und die L606 Hebalalmstraße. Die maximale Transportbelastung durch den Bauverkehr tritt laut Bau- und Transportkonzept (B.01.02) an jenen Tagen auf, an denen die Fundamente betoniert werden. Dabei werden 188 Lkw-Fahrten (94 beladene und 94 leere) sowie 44 Fahrten mit Pkw oder Mannschaftswagen (22 Hinfahrten und 22 Rückfahrten) generiert.

Das bestehende Verkehrsaufkommen wurde für die Leistungsfähigkeitsberechnungen auf das voraussichtliche Jahr der Bautätigkeit (Annahme 2025), an dem die höchste zusätzliche Bauverkehrsbelastung zu erwarten ist, hochgerechnet. Die Leistungsfähigkeit wurde an den relevanten Knotenpunkten für den Nullplanfall (ohne Projekt Windpark Freiländeralm 2) und den Planfall mit Bauverkehr gemäß HBS 2015 über die mittlere Wartezeit in den Zufahrtsästen bewertet und gegenübergestellt.

Es zeigt sich, dass es durch den maximalen zusätzlichen Bauverkehr im Zuge des Projekts Windpark Freiländeralm 2 zu **keiner Verschlechterung der Verkehrsqualität** in Bezug auf Leichtigkeit und Flüssigkeit des Verkehrs kommt.

Hinsichtlich der Verkehrssicherheit zeigt sich unter Zugrundelegung des Zeitraums 2016 - 2018, dass im Bereich der Zufahrtsrouten zum Windparkgelände Freiländeralm 2 keine Unfallhäufungsstellen gemäß RVS 02.02.21 vorliegen. Neuralgische Punkte hinsichtlich der Verkehrssicherheit im Rahmen der Bauphase stellen die Baustellenzu-/ausfahrt zum Windparkgelände im Bereich der Rehbockhütte sowie die projektrelevanten Streckenabschnitte der L136 Hebalmstraße (Zufahrt Nord) und der L606 Hebalmstraße (Zufahrt Süd) als beliebte Strecke für Motorradfahrer und schließlich die Umladeplätze „Rotor“ und „Turm“ dar.

Durch die Maßnahmen Beschilderung der Baustellenzu-/ausfahrt mit dem Verkehrszeichen „Achtung“ mit Zusatztafel „Baustellenausfahrt“, die Informationstafeln für Motorradfahrer über das erhöhte Bauverkehrsaufkommen entlang der projektrelevanten Streckenbereiche der L136 Hebalmstraße (Zufahrt Nord) und der L606 Hebalmstraße (Zufahrt Süd) und die von der Behörde vorgesehenen Auflagen und Maßnahmen aus den Bewilligungen gem. § 90 StVO für die beiden Umladeplätze sind die Auswirkungen der Bauphase hinsichtlich der Verkehrssicherheit im projektrelevanten öffentlichen Straßennetz als vernachlässigbar bis gering nachteilig zu qualifizieren.

Aus verkehrlicher Sicht können die Auswirkungen der Bauphase auf das öffentliche Straßennetz damit als **vernachlässigbar bis gering nachteilig** eingestuft werden.

Schall und Erschütterungen

Die punktuellen Überschreitungen der Richtwerte während der Bauphase werden aufgrund der kurzen Dauer als **vernachlässigbar bis gering nachteilig**, in jedem Fall als nicht erhebliche Belästigung beurteilt. In der Bauphase werden an den Immissionspunkten keine relevanten Erschütterungen prognostiziert.

Schattenwurf

In der Bauphase entsteht durch den Windpark Freiländeralm 2 **kein periodischer Schattenwurf**.

Lichtimmissionen

Die in der Bauphase anfallenden Lichtemissionen durch Arbeitsscheinwerfer treten nur sehr selten und für kurze Dauer - nur in Ausnahmefällen (keine planmäßige Nachtarbeitszeit) - auf.

Die Auswirkungen werden als **irrelevant** eingestuft und werden daher für die Bauphase nicht weiter beurteilt bzw. diskutiert.

Eisfall

In der Bauphase entsteht durch den Windpark Freiländeralm 2 **kein relevanter Eisfall**.

Umweltmedizin

Im Sinne einer worst-case Betrachtung ergibt sich basierend auf den Ergebnissen der umweltmedizinischen Beurteilung für die Bauphase aufgrund der in den Wirkfaktoren festgestellten Auswirkungen unter Verwendung des Schemas zur Einstufung von Vorhabensauswirkungen eine Bewertung von **C, vernachlässigbare bis gering nachteilige** Auswirkungen.

7.1.2 Betriebsphase

Raumordnung und Siedlungsraum

Aus den allgemeinen Zielformulierungen der Regionalen Entwicklungsprogramme (REPROS) Steirischer Zentralraum und Südweststeiermark lassen sich Zielkonflikte mit dem Vorhaben ableiten, die jedoch bereits einer Interessensabwägung auf übergeordneter Ebene unterzogen wurden.

Zum Sachprogramm Windenergie besteht für 12 WEA innerhalb der Vorrangzone Freiländeralm eine **hohe Zielerfüllung**. Weitere 5 WEA befinden sich innerhalb einer örtlichen Eignungszone und es besteht dort ebenfalls eine hohe Zielerfüllung im Sinne der raumordnungsfachlichen Interessensabwägung.

Am Umladeplatz, sowie entlang der Zufahrtsstraße und entlang der Energieableitung bestehen in der Betriebsphase **keine Auswirkungen**.

Der Windpark selbst weist keine Konflikte mit den örtlichen Planungsinstrumenten auf; die anlagenbedingten Immissionen (Schall, Schattenwurf, Lichtimmissionen) in den benachbarten Siedlungsgebieten bedingen unter Berücksichtigung der Maßnahmen **vernachlässigbare bis gering nachteilige** Auswirkungen.

Freizeit und Erholung

In der Betriebsphase ergeben sich **vernachlässigbare bis geringe nachteilige** Auswirkungen aufgrund der kleinräumigen permanenten Beanspruchung von linearen Infrastruktureinrichtungen (Bereich WP-internes Umspannwerk) sowie saisonal wirksamer Trenn- bzw. Barrierewirkungen (Sperrungen und Umleitungen bei Eisfall).

Als **merklich nachteilig** sind die Attraktivitätsverluste der landschaftsbezogenen Erholungsräume (Veränderungen Gebietscharakter und ästhetische Sichtbelastungen) sowie die erhöhten Schallemissionen im Landschaftsraum zu werten.

Für technisch interessierte Personen werden Führungen und Aktivitäten im Windpark angeboten (z.B. Windradkirchtag etc.), die zu einer Attraktivierung des Freizeitangebotes beitragen. Diese Angebote stellen für Teilaspekte der Freizeitnutzung ein Zusatzangebot dar; können die negativen Wirkungen des Windparks auf die landschaftsbezogene Erholungswirkung jedoch nicht ausgleichen.

Verkehr

In der Betriebsphase des Windparks Freiländeralm 2 ist pro Jahr von 170 Fahrten mit Pkw/Mannschaftswagen für diverse Service- und Reparaturarbeiten auszugehen, was aus verkehrlicher Sicht vernachlässigbar ist und keine relevante Zusatzbelastung darstellt. Somit kommt es zu keinen nachteiligen Auswirkungen auf den Verkehrsfluss, die Verkehrssicherheit und die Leistungsfähigkeit des öffentlichen Straßennetzes.

Aus verkehrlicher Sicht kommt es in der Betriebsphase im Bereich des öffentlichen Straßennetzes zu **keinen** nachteiligen Auswirkungen.

Schall und Erschütterungen

Die Prüfung im schallkritischen Nachtzeitraum hat ergeben, dass unter Berücksichtigung einer Immissionspunkthöhe von 4,0 m (1. OG), die ermittelten (Schutz-)Zielwerte an allen betrachteten exponiertesten Immissionspunkten unterschritten werden können. Die Gesamtbelastung, verursacht durch Kumulation von Schallimmissionen des gegenständlichen Vorhabens und den bereits bestehenden, genehmigten, sowie in Bewilligungsverfahren befindlichen WEA, liegt teilweise deutlich unter den Richtwerten. Durch die Zusatzbelastungen des gegenständlichen Projekts sind keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten. An allen Immissionspunkten kann das Auftreten von relevanten Erschütterungen durch den Betrieb der WEA ausgeschlossen werden.

Zusammenfassend betrachtet wird durch den Bau und Betrieb des Windparks Freiländeralm 2 auf Grundlage des vorliegenden Bau- und Transportkonzepts, den Eingangsdaten aus dem Fachbereich Verkehr sowie dem Windpark-Layout bei Einhaltung der vorgesehenen Maßnahmen zu Vermeidung, Verminderung und Ausgleich aus der fachlichen Sicht des Fachgebiets Erschütterungen mit **keiner** und aus Sicht des Fachgebietes Schall mit **vernachlässigbarer Restbelastung** gerechnet.

Schattenwurf

Die Untersuchungen für die Betriebsphase zeigen, dass am Immissionspunkt L (Rössl) die berechnete theoretisch maximal mögliche Schattendauer **oberhalb der empfohlenen Grenzwerte** von 30 Stunden pro Jahr und 30 Minuten pro Tag liegen. Bei den Windenergieanlagen (FLA2-5, FLA2-6, FLA2-7, FLA2-8 und FLA2-9) des Windpark Freiländeralm 2 müssen Maßnahmen zur Verminderung des Schattenwurfs gesetzt werden. Der **Einsatz eines Schattenwurfmoduls**, welches die betroffenen Windenergieanlagen individuell steuert, garantiert die Einhaltung der empfohlenen Grenzwerte und somit eine **geringe** Beeinträchtigung des zu schützenden Gutes.

Lichtimmissionen

Bei den im ggst. Vorhaben Windpark Freiländeralm 2 vorgesehenen Nachtbefeuerungen handelt es sich um Leuchten des Typs ORGA L550 GFW-ES-G. Sichtbeziehungen zu den **Luffahrtbefeuerungen** der WEA des WP Freiländeralm 2 sind an den IP A, B, D, E, F, H und I, teils im untergeordneten Ausmaß, gegeben.

Die für das Projektgebiet WP FLA2 definierte maximal zulässige **Raumaufhellung** (1 Lux) wird an allen relevanten Immissionspunkten (unter kumulativer Berücksichtigung der Bestandsbefeuerung) **deutlich eingehalten** (ermittelte Werte zwischen max. 0,0065 und 0,0111 Lux). Der Grenzwert

(10.119 cd/m²) zur Beurteilung der psychologischen **Blendwirkung** wird ebenfalls an allen relevanten Immissionspunkten **eingehalten** (ermittelte Werte zwischen max. 177,4 und 4.179,6 cd/m²).

Bei den im ggst. Vorhaben verwendeten Tagesbefeuerungen handelt es sich um Leuchten des Typs ORGA L550-63A/63B IR-G. Sichtbeziehungen zu den **Luftfahrtbefeuerungen** der WEA des WP Freiländeralm 2 sind ebenfalls an den IP A, B, D, E, F, H und I gegeben. Die Leuchte weist nur innerhalb von -3 bis +3° eine relativ hohe Lichtstärke auf; der Großteil der Sichtwinkel zu den IPs mit Sichtbeziehung liegt jedoch über diesem Wert: rd. 6,2°. Ab diesem Winkel wird die Lichtstärke nach unten (und oben) mittels hochwertiger Optik stark reduziert.

Die Tagesbefeuerung wird nur außerhalb der Dunkelstunden betrieben, weshalb eine Beurteilung der **Raum- und Umweltaufhellung** nicht notwendig ist. Da die relevante ÖNORM O 1052 keine Anhaltspunkte bzgl. der Bewertung der psychologischen Blendung liefert, erfolgt die Bewertung der psychologischen Blendung über die **Beleuchtungsstärke** an den relevanten Immissionspunkten berechnet.

Die vorherrschenden Witterungsbedingungen bei Eisfall gehen fast immer mit schlechter Sicht einher; weiters herrscht tagsüber ein geringer Kontrast und der IP B (5 HWS) ist rd. 260 m zur nächstgelegenen Eiswarnleuchte entfernt. In der Betriebsphase sind somit **keine Auswirkungen** durch Lichtimmissionen der **Eiswarnleuchten** zu erwarten. Bei der verwendeten Beschichtung der Rotorblätter handelt es sich um „Lichtgrau“ mit der RAL-Nummer 7035. Diese Farbe weist eine lichtabsorbierende Wirkung auf wodurch es zu keinen nennenswerten **Lichtreflexionen** kommt und somit **keine Auswirkungen** erwartet werden.

Eisfall

Der bei bestimmten Witterungsverhältnissen auftretende Eisfall führt zu einer potentiellen Gefährdung für Personen, die sich im Wirkungsbereich der Anlagen aufhalten. Es wurden daher verschiedene risikomindernde Maßnahmen gesetzt (Eisdetektion, Rotorblattheizung, Eiswarnleuchten und -tafeln, Umleitungen von Wanderwegen), welche eine signifikante Reduktion des Gefährdungspotentials und eine bestmögliche Einbettung in die Gesamtsituation ermöglichen.

Zusammenfassend lässt sich also feststellen, dass unter Berücksichtigung der vorgesehenen risikomindernden Maßnahmen das Risiko für Personen im Umfeld der WEA durch herabfallende Eisstücke zu Schaden zu kommen, sowohl für einzelne individuelle Personen als auch gesamtgesellschaftlich, **unter den entsprechenden Grenzwerten** für das allgemein akzeptierte Risiko liegt.

Umweltmedizin

Im Sinne einer worst-case Betrachtung ergibt sich basierend auf den Ergebnissen der umweltmedizinischen Beurteilung für die Betriebsphase aufgrund der Auswirkungen betreffend Schallimmissionen, Auswirkungen auf Wanderwege, Schattenwurf und Eisfall unter Verwendung des Schemas zur Einstufung von Vorhabensauswirkungen eine Bewertung von **C, vernachlässigbare bis gering nachteilige** Auswirkungen.

7.1.3 Störfall

Auf das Schutzgut Mensch werden im Störfall überwiegend **keine relevanten** Auswirkungen festgestellt. Aus verkehrlicher Sicht können die Auswirkungen eines Störfalls auf das öffentliche Straßennetz als **vernachlässigbar bis gering nachteilig** eingestuft werden.

7.1.4 Nachsorgephase

In der Nachsorgephase werden durch Emissionen bei Rückbaumaßnahmen und die dadurch betroffenen Themenbereiche **vernachlässigbar bis gering nachteilige** Auswirkungen festgestellt.

7.2 Biologische Vielfalt einschließlich der Tiere, Pflanzen und deren Lebensräume

7.2.1 Bauphase

Tiere

Brutvögel inkl. Raufußhühner:

Im Teilraum 1 und 2 kommt es beim Auerhuhn in der Bauphase infolge der Rodungen (Lebensraumverlust) und baubedingten Störungen (v. a. Lärmemissionen) zu einer Änderung der Raumnutzung. Eine starke Beeinträchtigung bis hin zur vorübergehenden Aufgabe des bestehenden Balzplatzes im Teilraum 1 östlich WEA 03 und WEA 04 und somit eine merkbare Beeinträchtigung der Reproduktion (zeitlich beschränkte Einbußen in der Reproduktionsrate) wäre aufgrund von Lebensraumveränderungen und Lärmemissionen in diesem Bereich zu erwarten, Bestandsrückgänge können aber aufgrund der untenstehend näher beschriebenen vorgezogenen Ausgleichsmaßnahme hinten an gehalten werden.

Bei der Waldschnepfe, beim Haselhuhn, beim Sperlingskauz, beim Raufußkauz und beim Dreizehenspecht kommt es in der Bauphase infolge der Rodungen (Lebensraumverlust) und durch Lärmemissionen vor allem zu teilweise temporären Änderungen in der Raumnutzung. Ein Verlust von Brutpaaren ist bei diesen Arten nicht zu erwarten, eine Verschiebung der Reviere bzw. Aktionsräume ist nicht auszuschließen. Durch die vorgezogene Ausgleichsmaßnahme AM_01 (wildökologisch freundliche Nutzung und Biotopverbesserung Waldflächen) werden Lebensraumverluste (Waldflächen) für das Auerhuhn ausgeglichen. Von dieser Maßnahme profitieren neben dem Auerhuhn auch weitere Vogelarten wie das Haselhuhn, der Sperlingskauz, der Raufußkauz und der Dreizehenspecht; für die genannten Eulenarten werden auch entsprechende Nistkästen in der Ausgleichsfläche ausgebracht. Durch die Lebensraumverbesserung auf der Ausgleichsfläche wird die Lebensraumkapazität erhöht und wird ein Ausweichen von Individuen der oben genannten Vogelarten aus den durch das Bauvorhaben beanspruchten Bereichen ermöglicht. Somit werden Bestandsrückgänge der lokalen Vogelpopulationen durch die Bauarbeiten hinten an gehalten.

Verluste und Beeinträchtigungen von Offenlandflächen kommen sowohl im Teilraum 1 als auch im Teilraum 2 (waldrandnahe Flächen im Bereich der WEA 9 -11 und 15) nur sehr kleinräumig vor und sind für die maßgeblichen Brutvogelarten von geringer Bedeutung. In der Bauphase kommt es im Zuge der Errichtung der Energieableitung zu einer kleinräumigen und kurzzeitigen Beanspruchung von für Vögel weitgehend gering bedeutsamen Lebensräumen (v. a. Wiesen und Weiden). Teilraum 4 und 5 sind aufgrund der Vorbelastungen (stark frequentiert Parkplätze) für Vögel weitgehend unattraktiv, daher sind keine Beeinträchtigungen von wertbestimmenden Vogelarten zu erwarten.

Insgesamt ergeben sich in der Bauphase für die Teilräume 1 und 2 mäßige, für die Teilräume 3 und 4 geringe und für den Teilraum 5 **keine bis sehr geringe** verbleibende Auswirkungen.

Zugvögel:

Auswirkungen auf Zugvögel werden in der Betriebsphase beurteilt.

Fledermäuse:

Da der Nutzungsgrad der Waldflächen als Quartierraum (Wochenstuben, Winterquartiere) für Fledermäuse (z. B. Brandtfledermaus, Abendsegler, Rauhaufledermaus) als mäßig eingeschätzt wird (geringe Dichte an Höhlenbäumen), ist unter Berücksichtigung von Maßnahmen (Anbringen von Fledermauskästen, Alt- und Totbaumschutz) kein bedeutender Quartierraumverlust während der Bauphase zu erwarten. Potentielle Individuenverluste werden durch zeitliche Rodungsbeschränkungen hintenan gehalten. Da die meisten Fledermausarten strukturgebunden sind und somit eine Strukturierung der Landschaft mit Waldbeständen, Waldrändern, Hecken oder Gehölzen sowie Offenlandflächen (Wiesen und Weiden) bevorzugen (Schutz vor Fressfeinden und Angebot von Nahrung), sind Habitatverluste in Form von Nahrungsraum sowie Verluste von Leitlinien zu erwarten, die im Zuge der Flächenbeanspruchungen durch die Errichtung der WEA's mit der Anlage von Zuwegungen und Baustelleneinrichtungsflächen entstehen. Aufgrund der großflächigen gleichwertigen Lebensraumstrukturierungen für Fledermäuse im näheren und weiteren Umfeld zu den Eingriffsflächen ist der Verlust an Leitlinien (Barrierewirkung) gering und der Verlust an Nahrungshabitat mäßig. Die vergleichsweise kleinräumigen Verluste von Grünland (Weiden) sind für Fledermäuse nur von geringer Bedeutung, da diese nur als Jagdhabitat, vor allem in den Randbereichen der Flächen, genutzt werden.

Von der vorgezogenen Ausgleichsmaßnahme AM_01 (wildökologisch freundliche Nutzung und Biotopverbesserung von Waldflächen) profitieren Fledermäuse durch die Verbesserung von Jagdhabitat (Zunahme von Insekten in aufgelockerten Waldbeständen) und, auf lange Sicht, durch die Erhöhung der Verfügbarkeit von potentiellen Baumquartieren. Zusätzlich werden auch Fledermauskästen in der Ausgleichsfläche ausgebracht.

Insgesamt ergeben sich in der Bauphase für die Teilräume 1, 2, 3 und 4 **geringe**, für den Teilraum 5 **keine bis sehr geringe** Auswirkungen.

Amphibien:

Die Lebensraumverluste in der Bauphase betreffen in sämtlichen Teilbereichen hauptsächlich Individuen in ihren Landhabitaten. Aufgrund des Fehlens geeigneter Stillgewässer im größten Teil des Untersuchungsgebietes ist davon auszugehen, dass sich in diesen Bereichen keine großen Amphibienbestände dauerhaft aufhalten und somit nur in Ausnahmefällen durch den Baustellenbetrieb zu Schaden kommen. Auch werden sämtliche vorhandene Kleingewässer (wassergefüllte Weggräben, Tümpel) unmittelbar vor einer Beanspruchung auf Amphibienvorkommen kontrolliert. Angetroffene Tiere werden abgesammelt und in geeigneten Lebensräumen außerhalb des Baufeldes unverzüglich freigesetzt. Einzelne Verluste übersteigen nicht jene des allgemeinen Lebensrisikos und werden somit jedenfalls nicht als bestandsgefährdend eingestuft. Der Verlust von (Teil)habitaten – im Bereich von Gehölzbeständen und Grünland – ist nicht als populationsgefährdend zu werten, da alternative Unterschlupfmöglichkeiten reichlich vorhanden sind bzw. die Wertigkeit des Lebensraums durch die ähnliche Ausstattung des umliegenden zusammenhängenden Gesamtgebietes relativiert wird.

Durch die Lebensraumverbesserung auf der vor Baubeginn angelegten Ausgleichsfläche (AM_01) wird die Lebensraumkapazität erhöht und ein Ausweichen von Amphibien aus den durch das Bauvorhaben beanspruchten Bereichen ermöglicht. Somit werden Bestandsrückgänge der lokalen Amphibienpopulationen durch die Bauarbeiten hinten an gehalten. Da die vor Baubeginn durchgeführten Biotopverbesserungsmaßnahmen (Auflichten und Durchforsten zu dichter Bestände Belassen von Alt- und Totbäumen) auf der Ausgleichsfläche für Amphibien rasch wirksam werden, wird eine mäßige Maßnahmenwirksamkeit erzielt.

Insgesamt ergeben sich in der Bauphase für die Teilräume 1 und 2 geringe, für die Teilräume 3 und 4 mäßige und für den Teilraum 5 keine bis sehr geringe verbleibende Auswirkungen.

Reptilien:

Im Windparkbereich findet das Bauvorhaben vorwiegend innerhalb geschlossener Waldbestände statt, wo im Zuge der Erhebungen nur sehr vereinzelte Reptiliennachweise gelangen. Verluste von Potentialhabitaten der Bergeidechse sowie in geringerem Maße der Blindschleiche finden besonders in Arealen nahe den Waldrändern sowie in felsigen Bereichen statt. Durch den Abtrag von Wurzelstöcken und Totholzhaufen können versteckte Tiere betroffen sein. Aufgrund der hohen Erschütterungsempfindlichkeit von Reptilien wird davon ausgegangen, dass Tiere, die sich im Baubereich befinden, ausweichen. In der unmittelbaren Umgebung sind ausreichend Versteckmöglichkeiten vorhanden, in denen Reptilien Zuflucht finden. Durch die Umsetzung des ökologisch orientierten Bauzeitplanes werden zudem Verluste von Reptilien in ihren Verstecken während der Winterruhe vermieden. Flächenverluste durch Baustelleneinrichtungs- und Lagerflächen sowie im Bereich der Umladeplätze betreffen keine reptilienökologisch wertvollen Bereiche. Im Zuge der Bauarbeiten in allen Teilräumen sind höchstens geringe Barrierewirkungen durch den Baustellenverkehr für Reptilien zu erwarten, Umgehungs- bzw. Ausweichmöglichkeiten der Baufelder sind überall vorhanden.

In geringerem Umfang profitieren Reptilien (insbesondere Bergeidechse und Blindschleiche) von der vorgezogenen Ausgleichsmaßnahme (AM_01: Lebensraumverbesserung in Form von besserer Strukturierung der Waldfläche und besserem Angebot an besonnten Stellen durch Auflichtungen).

Insgesamt ergeben sich in der Bauphase für die Teilräume 1, 2 und 3 **mäßige**, für den Teilraum 4 geringe und für den Teilraum 5 **keine bis sehr geringe** verbleibende Auswirkungen.

Libellen:

Nachdem in der Bauphase keine Eingriffe in von Libellen derzeit durchgehend besiedelten Gewässern stattfinden, sind in der Bauphase keine Individuenverluste zu erwarten. In der Bauphase betreffen Lebensraum- und Funktionsverluste als Jagdhabitat genutzte Waldränder, Gehölzreihen, Feuchtlebensräume und Grünland im Ausmaß von 6,5 ha. Es sind im Untersuchungsgebiet höchstens geringe Beeinträchtigungen von Libellen, vorwiegend durch den Verlust von Jagdhabitaten, zu erwarten.

Insgesamt ergeben sich in der Bauphase für den Teilraum 2 **geringe** und für die Teilräume 1, 3, 4 und 5 **keine bis sehr geringe** Eingriffserheblichkeiten.

Tagfalter:

Durch Eingriffe in tagfalterrelevante Lebensräume (Weiden und Wiesen, Waldrand) ist eine Beeinträchtigung vor allem von larvalen Tieren nicht auszuschließen. Verluste an mäßig sensiblen, relativ artenreichen Lebensräumen mit Vorkommen der als gefährdet eingestuften Art *Pyrgus alveus* betreffen die Magerweiden im Teilraum 2. Aufgrund der nur vergleichsweise kleinräumigen Beanspruchung von Magerweiden und der zeitlichen Begrenzung der Beanspruchung während der Bauphase (Rekultivierung: insbesondere Wiederverwendung von Oberboden basenarmer Magerweiden) ist aber keine nennenswerte Beeinträchtigung von gefährdeten Tagfalterarten zu erwarten.

Von den Aufflichtungen der Waldflächen im Zuge der Umsetzung der vorgezogenen Ausgleichsmaßnahme (AM_01) profitieren waldbewohnende Tagfalterarten wie der Mohrenfalter *Erebia sp.* und das Waldbrettspiel *Pararge aegeria*, die in den lichtereren Waldflächen eine bessere Verfügbarkeit an Gräsern (Raupenfutterpflanzen) und Blüten vorfinden.

Insgesamt ergeben sich in der Bauphase für die Teilräume 1, 3, 4 und 5 **keine bis sehr geringe** und für den Teilraum 2 **geringe** verbleibende Auswirkungen.

Heuschrecken:

In der Bauphase betreffen heuschreckenrelevante Lebensraum- und Funktionsverluste Waldränder, Gehölzreihen und Grünland im Ausmaß von ca. 5,9 ha. Verluste an hoch sensiblen, relativ artenreichen Lebensräumen mit Vorkommen der als stark gefährdet eingestuften Art *Stenobothrus stigmaticus* und als gefährdet eingestuften Art *Myrmeleotettix maculatus* betreffen die Magerweiden im Teilraum 2. Aufgrund der nur vergleichsweise kleinräumigen Beanspruchung von Magerweiden und der zeitlichen Begrenzung der Beanspruchung während der Bauphase (Rekultivierung: insbesondere Wiederverwendung von Oberboden basenarmer Magerweiden) ist keine nennenswerte Beeinträchtigung von gefährdeten Heuschreckenarten zu erwarten. Im Zuge der Bauarbeiten in allen Teilräumen sind keine Barrierewirkungen auf Heuschrecken zu erwarten.

Insgesamt verbleiben in der Bauphase für den Teilraum 2 **geringe**, für die Teilräume 1, 3, 4 und 5 **sehr geringe** Auswirkungen.

Laufkäfer:

Infolge der Baumaßnahmen erfolgt in den Teilräumen 1 und 2 ein Verlust von Lebensräumen wie Waldflächen, Magerweiden und Bach/Hypokrenal, die Habitate seltener und subendemischer Käferarten darstellen. Verbunden mit den Lebensraumverlusten sind Verluste von Individuen der nachgewiesenen Arten auf den betroffenen Flächen nicht auszuschließen, wobei die betroffenen Flächen insgesamt keine aus der Umgebung herausragenden Lebensräume darstellen und eine Habitatausstattung aufweisen, die auf angrenzenden Flächen in ausreichendem Ausmaß vorhanden ist. Zudem ist davon auszugehen, dass sich die Individuenverluste im Bereich des allgemeinen Lebensrisikos bewegen. Eine Barrierewirkung auf Laufkäfer ist bei der Errichtung neuer Zuwegungen und durch den Baustellenverkehr stellenweise möglich, wird aber aufgrund der vorwiegend nächtlichen Aktivitätszeit als wenig bedeutend eingestuft. Projektintegrale Maßnahmen wie die Anlage von Totholz- und Steinhäufen, die Aufrechterhaltung der Durchlässigkeit von Gerinnen, die Vermeidung der Beanspruchung hochsensibler Biotope (Moorflächen, Felsöfen, Magerweiden) und

Rekultivierungsmaßnahmen wirken eingriffsmindernd und kompensieren teilweise den oben erwähnten Individuen- und Lebensraumverlust während der Bauphase.

Unter Berücksichtigung lebensraumverbessernder Maßnahmen auf den vorgezogenen Ausgleichsflächen (AM_01) verbleiben in der Bauphase **mäßige** Auswirkungen.

Jagdbares Wild:

Infolge der Flächenbeanspruchung und der erhöhten Lärmentwicklung (An- und Abtransporte, Errichtung der Windenergieanlagen) sind insbesondere zu Beginn der Bauphase die unmittelbar angrenzenden Waldgebiete, die für das Wild Ganzjahreslebensräume darstellen, eingeschränkt nutzbar. Die Aktionsräume der einzelnen Wildarten sind jedoch weit größer. Ein Ausweichen in angrenzende große und weitgehend unberührte Ganzjahreslebensräume ist möglich, daher werden „Wartezimmereffekte“ zumindest teilweise minimiert. Damit verbundene Wildkonzentrationen und lokale Erhöhungen von Wildschäden sind als mäßig einzustufen. Da es sich bei den nachgewiesenen Wildarten (ausgenommen Raufußhühner) um weitgehend lärmtolerante bzw. mobilere Arten handelt, werden sowohl der vorübergehende Lebensraumverlust als auch die zusätzliche Lärmbelastung insbesondere im weiteren Verlauf der Bauphase zusehends als abschätzbare Ereignisse wahrgenommen, sodass sich die Nutzungseinschränkungen tagsüber auf die Hauptarbeitsfelder inklusive deren nähere Umgebung reduzieren und sogar unterhalb der lärmbedingten Meidedistanzen liegen. Mögliche baubedingte Beeinträchtigungen überregionaler Wildkorridore sind auf Grund der temporären Begrenzung der Bauphase beschränkt und werden in Hinblick auf die ausreichend vorhandenen Ausweichmöglichkeiten mit höchstens gering eingestuft. Eingriffe im Bereich der Energieableitung erfolgen linear und kurzzeitig. Die Rekultivierung der Kabeltrasse wird Zug um Zug durchgeführt, weshalb insgesamt die Eingriffe für die vorkommenden Wildarten zu vernachlässigen sind. Die verbleibenden Auswirkungen werden als **mäßig** beurteilt.

Pflanzen inkl. Wald

Die Auswirkungen in der Bauphase betreffen zum einen Immissionen (Stoffeinträge) in die Biotope, welche an die Bauflächen, sowie an die Baustraße angrenzen. Als relevant werden dabei die Einträge von Stäuben erachtet, da diese die photosynthetisch aktive Oberfläche der Pflanzen (Nadeln, Blätter) bedecken können und somit die Wuchskraft mindern. Zudem kann es durch Stäube aus nicht autochthonen Gesteinen (etwa basische oder kalkhaltige Gesteine wie Marmor oder Kalkstein) zu einer Veränderung des Bodenchemismus kommen. Davon betroffen können in erster Linie Moorbiotope sein.

Des Weiteren werden Immissionen von Stickoxiden (NO_x) als relevant erachtet. Stickstoff kann sich in vielerlei Weise auf die Vegetation auswirken. Zum einen haben sie generell düngende Wirkung, was bei Magerhabitaten problematisch werden kann. Zum anderen kann ein erhöhtes Niveau an Stickstoff zur Versauerung des Bodens führen, wobei letzteres Problem aufgrund des generell sauren Milieus in der Region kaum zu negativen Auswirkungen führen sollte. Bzgl. NO_x wird allerdings gemäß den Berechnungen des FB Luft und Klima (Einlage D.03.06) davon ausgegangen, dass es zu keinen relevanten Belastungen (insbesondere keine Grenzwertüberschreitungen) kommt.

Durch entsprechende projektintegrale Verminderungsmaßnahmen (Befeuchtung von Manipulationsflächen, Abplankung sensibler Biotope, Verwendung autochthonen Gesteins in der Nähe der Magerbiotope), sowie durch entsprechende Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, können die

Auswirkungen durch Immissionen insgesamt auf ein zwar merklich nachteiliges (D), aber noch vertretbares Maß begrenzt werden.

Hinsichtlich der Flächenbeanspruchung fallen sämtliche Beanspruchungen bereits in der Bauphase an. Bei den Flächenbeanspruchungen wird jedoch zwischen nur temporärer Beanspruchung und dauerhafter Beanspruchung unterschieden. Im Sinne der Konsistenz mit weiteren Fachberichten werden in der Bauphase zunächst jedoch nur die temporären Flächenbeanspruchungen beurteilt. Der flächenmäßig größte Anteil entfällt dabei auf unterschiedliche Typen von Fichtenwäldern. Des Weiteren wird der Verlust an hochwertigen Magerweiden als relevant erachtet. Flächenmäßig in weitaus geringerem Maß und zumeist nur randlich werden verschiedene (größtenteils hochsensible) Sonderbiotope wie Fichtenmoorwälder, ein basenreiches Kleinseggenried, in sehr geringem Ausmaß ein Hochmoor, sowie Silikatfelsblöcke beansprucht. Sämtliche nur temporär beanspruchte Biotope werden nach Stand der Technik wiederhergestellt.

Zusammenfassend werden die verbleibenden Auswirkungen hinsichtlich des Flächenverbrauchs auf das Schutzgut Pflanzen und deren Lebensräume als **gering bis mäßig** bewertet. Insbesondere durch nicht vermeidbare Immissionsbelastungen auf Magerhabitats (Moore bzw. Kleinseggenrieder, Quellfluren) durch Staub und Randeffekte, als auch durch die kurzfristig nicht ausgleichbaren Flächenverluste von Silikatfelsblöcken und Gebirgsbachabschnitten, verbleiben unter Annahme des „worst-case“-Szenarios **merkliche**, aber noch vertretbare nachteilige Auswirkungen (D) für das Schutzgut Pflanzen und deren Lebensräume in der Bauphase.

Pflanzen: Auswirkungen auf Schutzgebiete und geschützte Arten sowie gefährdete Arten und Endemiten

Eine relevante Beeinträchtigung von Populationen der *Abies alba* ist nicht zu erwarten.

Die Auswirkungen für die konkurrenzschwachen Arten der natürlichen Gewässer (*Carex pulicaris*) sowie von Moorbiotopen (*Carex pauciflora*, *Carex pulicaris*) in der Umgebung der Baumaßnahmen, sind **aus Vorsichtsgründen im Sinne eines „worst-case-Szenarios“**, als **merklich nachteilig** (D) zu bewerten. Es wird jedoch davon ausgegangen, dass die jeweiligen Populationen in einem vitalen, auch künftig überlebensfähigen Zustand erhalten werden können.

Die langfristigen Auswirkungen auf die lokale Population der *Moehringia diversifolia* werden als **vernachlässigbar bis gering nachteilig** (C) bewertet.

In der Bauphase kann es bei den vorkommenden konkurrenzschwachen geschützten Pflanzen in Moorbiotopen (*Drosera rotundifolia*, *Vaccinium oxycoccus*, *Sphagnum contortum*, *Sphagnum fallax* und *Sphagnum rubellum*) durch die Staubdeposition zu einer Einschränkung der Wuchskraft kommen. **Aus Vorsichtsgründen** werden Randeffekte wie z.B. der Staubeintrag im Sinne eines „worst-case-Szenarios“ dennoch als **merklich nachteilig** (D) bewertet. Es wird jedenfalls davon ausgegangen, dass die jeweiligen Populationen in einem vitalen, auch künftig überlebensfähigen Zustand erhalten werden können.

Mit relevanten Auswirkungen auf die beiden Schutzgebiete (NSG Nr. 10b und NSG Nr. 11b) ist aufgrund der jeweiligen Entfernung zu den Eingriffen nicht zu rechnen. Die Auswirkungen des Vorhabens auf Schutzgebiete werden daher mit **maximal vernachlässigbar bis gering nachteilig** (C) bewertet.

7.2.2 Betriebsphase

Tiere

Brutvögel inkl. Raufußhühner:

Vor allem beim Auerhuhn und in geringerem Umfang beim Haselhuhn, der Waldschnepfe, dem Sperlingskauz, dem Raufußkauz und dem Dreizehenspecht kommt es vor allem durch den Waldflächenverlust sowie durch Lärmemissionen im Zuge des Betriebes der WEA zu Beeinträchtigungen. Beim Auerhuhn ist im Teilraum 1 eine starke Beeinträchtigung bzw. zumindest anfänglich eine aus der Bauphase bestehende (potentielle) Aufgabe eines derzeit genutzten Balzplatzes zu erwarten. Außerdem ist in den Teilräumen 1 und 2 eine merkbare Änderung in der Raumnutzung aufgrund einer zumindest anfänglichen Meidung der WEA-Standorte und deren nahen Umgebung zu erwarten. Bei den anderen Arten ist während der Betriebsphase ebenfalls zumindest anfänglich eine geringfügige Änderung der Raumnutzung durch die Meidung der WEA-Standorte zu erwarten.

Durch die Ausgleichsmaßnahme AM_01 (Umsetzung vor Baubeginn) und AM_02 (Umsetzung zu Beginn der Betriebsphase) werden Lebensraumverluste (Waldflächen) für das Auerhuhn ausgeglichen. Es erfolgt ein Ausgleich durch Erhalt mittels wildökologisch freundlicher Nutzung und Biotopverbesserung, wobei als Maßnahmen neben Strukturverbesserungen durch Auflichten und Durchforsten von zu dichten Beständen, das Beibehalten von lichten Bestandsstrukturen, das Belassen von Alt- und Totbäumen, die Förderung der Heidelbeere sowie die Förderung von Waldkiefer, Weißtanne und standortgerechten Laubgehölzen gesetzt werden. Da diese Biotopverbesserungsmaßnahmen auf den Ausgleichsflächen rasch wirksam (in einem Zeitraum von etwa 5 Jahren) werden, wird eine hohe Maßnahmenwirksamkeit erzielt.

Insgesamt verbleiben in der Betriebsphase für die Teilräume 1 und 2 **geringe** und für die Teilräume 3, 4 und 5 **keine bis sehr geringe** Eingriffserheblichkeiten.

Zugvögel:

Als mögliche Auswirkungen sind in der Betriebsphase Individuenverluste durch Kollisionen, die Barrierewirkung der WEA im Gelände sowie ein Lebensraumverlust für rastende Zugvögel zu beurteilen. Im gesamten Untersuchungsgebiet befinden sich allerdings keine Flächen, die als Rastplätze für Zugvögel von Bedeutung sind.

Als projektintegrale Maßnahmen werden die Optimierung von WEA-Standorten, die Beleuchtung, die Sichtbarkeit der Mastfüße und das Schlagopfermonitoring beurteilt.

Im Teilraum 1 wurden 96% aller Wespenbussarde, 100% aller in Trupps ziehende Großvögel und 56% aller sonstigen Greif- und Großvögel über Rotorhöhe ziehend festgestellt, während Vögel aus der Artengruppe sonstige ziehende Vögel zum größten Teil sehr reliefnah und somit unter Rotorhöhe durchzogen. Bei den in und unter Rotorhöhe ziehenden Individuen aus der Artengruppe „sonstige Greifvögel“ handelte es sich überwiegend um die Arten Turmfalke, Sperber und Rohrweihe. Aufgrund des insgesamt nur wenig ausgeprägten Zuggeschehens in Rotorhöhe bei dadurch insgesamt selten zu erwartenden Kollisionsereignissen wird die Eingriffsintensität mit mäßig eingestuft.

Im Teilraum 2 wurden 67% aller Wespenbussarde, 100% aller in Trupps ziehende Großvögel und 36% aller sonstigen Greif- und Großvögel über Rotorhöhe ziehend festgestellt, während Vögel aus der

Artengruppe sonstige ziehende Vögel zum größten Teil sehr reliefnah und somit unter Rotorhöhe durchzogen. Aufgrund des relativ schwachen Zuggeschehens in Rotorhöhe, an dem aber gemessen am Auftreten dieser Arten im Teilraum 2, relativ viele Greifvögel beteiligt waren, wird die Eingriffsintensität unter Berücksichtigung von selten zu erwartenden Kollisionsereignissen mit mäßig eingestuft.

Die verbleibenden Auswirkungen des Bauvorhabens auf Zugvögel in der Betriebsphase werden für den Teilraum 1 und 2 mit **mäßig** beurteilt.

Fledermäuse:

In der Betriebsphase bleibt nach dem Anwachsen der Rekultivierungen ein durch die Errichtung der WEA und der Zuwegungen entstandener Lebensraumverlust von insgesamt ca. 1,7 ha (Teilraum 1) bzw. 4,1 ha (Teilraum 2) bestehen, wobei es sich gemessen an im Umfeld verfügbaren, vergleichbaren Lebensräumen um vergleichsweise kleinräumige Verluste handelt. Zusätzlich besteht im Betrieb ohne Maßnahmen ein Kollisionsrisiko mit den Rotoren, wovon vor allem hoch fliegende und ziehende Arten betroffen sind (z. B. Abendsegler, Rauhauffledermaus). Zur Vermeidung von Individuenverlusten durch Kollisionen wird ein Abschaltalgorithmus installiert. Zusätzlich erfolgt in der Betriebsphase die Durchführung eines Schlagopfer- und Fledermausmonitorings. In den übrigen Teilräumen entstehen keine für Fledermäuse relevanten, permanenten Lebensraumverluste.

Weitere Ausgleichsflächen (AM_02), welche zu Beginn der Betriebsphase umgesetzt werden, erhöhen die Lebensraumverfügbarkeit für Fledermäuse durch Verbesserung von Jagdhabitaten und, auf lange Sicht, durch die Erhöhung der Verfügbarkeit von potentiellen Baumquartieren.

Die verbleibenden Auswirkungen des Bauvorhabens auf Fledermäuse in der Betriebsphase werden für den Teilraum 1 und 2 mit **gering** und in den übrigen Teilräumen mit **keine bis sehr gering** beurteilt.

Amphibien, Reptilien:

Der permanente Lebensraumverlust (5,8 ha) wird aufgrund der großflächigen Verfügbarkeit an Lebensräumen mit vergleichbarer Ausstattung in der direkten Umgebung, der Art und Verteilung der Flächenverluste sowie aufgrund der kompensatorischen Wirkung der funktionserhaltenden Maßnahmen (insb. der Anlage von Strukturierungen und Versteckplätzen) als ein insgesamt geringer Verlust bewertet.

Insgesamt ergeben sich in der Betriebsphase für den Teilraum 1 und 2 höchstens **geringe** und für die Teilräume 3, 4, und 5 **keine bis sehr geringe** verbleibende Auswirkungen.

Libellen, Tagfalter, Heuschrecken:

Der durch Rekultivierungsmaßnahmen bedingte Flächenwandel von Waldflächen (von Libellen, Tagfaltern, Heuschrecken eingeschränkt/nicht nutzbar) zu Offenlandhabitaten (Jagd- und Reifungshabitat für Libellen, Nahrungs- und Reproduktionshabitat für Tagfalter, Gesamthabitat für Heuschrecken) führt, in Kombination mit sämtlichen weiteren Rekultivierungsmaßnahmen, zu einer vollständigen Kompensation der permanenten Habitatverluste für Insekten.

Insbesondere Tagfalter und Heuschrecken profitieren von weiteren Ausgleichsmaßnahmen wie einem Weidemanagement bei einem ausgewählten Kleinseggenried, einer Erweiterung bestehender Magerweiden und den Verzicht auf Beweidung bei einem Lebenden Hochmoor.

Im Teilraum 2 wird für Heuschrecken und Tagfalter insgesamt eine **Verbesserung** erzielt, für alle übrigen Teilräume verbleiben **keine bis sehr geringe** Auswirkungen.

Laufkäfer:

Bei den permanenten Lebensraumverlusten (5,8 ha) handelt sich durchwegs um wenig sensible Waldflächen. Sonderstandorte und sensible Lebensräume (z. B. Moore und Feuchtfelder, Felsöfen) werden von Eingriffen ausgespart. Da diese Verluste im Vergleich zu den im Umfeld der Eingriffsflächen großräumig vorhandenen, gleichwertigen Lebensräumen nur kleinräumig sind, werden die Eingriffe als höchstens gering beurteilt.

Von den Lebensraumverbesserungen in Waldflächen (AM_01 und AM_02) profitieren auch waldbewohnende Laufkäferarten durch eine erhöhte Verfügbarkeit von Kleinstrukturen (Totholz, Wechsel von beschatteten und besonnten Bereichen). Darüber hinaus profitieren Laufkäfer in geringem Umfang von den Ausgleichsmaßnahmen „Verzicht auf Beweidung bei einem Lebenden Hochmoor“, „Weidemanagement bei einem ausgewählten Kleinseggenried“ und „Erweiterung bestehender Magerweiden“.

Für Laufkäfer verbleiben höchstens **geringe** Auswirkungen in der Betriebsphase.

Jagdbares Wild:

Da der direkte Lebensraumverlust infolge der vorgesehenen, dauerhaften Flächeninanspruchnahme nach Anwachsen der Rekultivierungen von ca. 5,8 ha nicht ein flächiges zusammenhängendes Gebiet darstellt, sondern sich linear (punktuell) im gesamten Windparkbereich verteilt und bezogen auf die Wilddichte und Reviergröße gering ist, ist keine Verschlechterung der Lebensbedingungen des jagdbaren Wildes in der Betriebsphase des Windparks zu erwarten. Als limitierender Faktor sind vermehrte Freizeitaktivitäten durch das gut ausgebaute Wegenetz zu beurteilen. Die wildökologische Durchlässigkeit des Gebietes wird großräumig nicht beeinträchtigt. Vorhandene Wildwechsel werden durch den Betrieb der Windenergieanlagen nicht beeinträchtigt, ein Ausweichen von durchziehenden Arten ist möglich.

Wald-Ausgleichsflächen und biotopverbessernde Maßnahmen (Verzicht auf Beweidung) auf Offenlandflächen erhöhen den Strukturreichtum und schaffen in Kombination mit den vielfältigen Renaturierungsmaßnahmen auf den beanspruchten Flächen für die vorkommenden Haarwildarten einen attraktiven Lebensraum. Es verbleiben in der Betriebsphase höchstens **geringe** Auswirkungen.

Pflanzen inkl. Wald

Es kommt in der Betriebsphase zu keinen relevanten qualitativen Belastungen, z.B. durch Veränderung der hydrologischen Gegebenheiten oder durch Immissionen, des Schutzgutes Pflanzen und deren Lebensräumen.

Hinsichtlich der Betriebsphase werden in erster Linie die dauerhaften – d.h. über die Bauphase hinweg andauernden – Flächenbeanspruchungen als relevant erachtet. Dies betrifft wiederum in

erster Linie unterschiedliche Typen von mäßig bis hochsensiblen Fichtenwäldern, sowie hochsensible Magerweiden und in geringem Ausmaß hochsensible Moorflächen (Kleinseggenriede) und Silikatfelsblöcke.

Zur Kompensation der Auswirkungen durch den dauerhaften Flächenverbrauch an mäßig bis hochsensiblen Biotopen wurden weitreichende und flächenmäßig die jeweiligen (dauerhaften) Beanspruchungen bei weitem übertreffende Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (u.a. die Erweiterung der Magerweiden, der Verzicht auf bzw. die Einschränkung von Beweidung bei ausgewählten Mooren, Wald-verbessernde Maßnahmen) entwickelt, wodurch die verbleibenden Belastungen insgesamt auf ein geringes Ausmaß reduziert werden.

Insbesondere durch die flächenmäßig weit über die Beanspruchung hinausgehenden Grünlandausgleichsmaßnahmen, sowie durch die großflächigen Waldausgleichsmaßnahmen (Faktor 2:1) verbleiben langfristig nur **geringe nachteilige Auswirkungen** (C) für das Schutzgut Pflanzen und deren Lebensräume.

Pflanzen: Auswirkungen auf Schutzgebiete und geschützte Arten sowie gefährdete Arten und Endemiten

Bei Wirksamwerden der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen mit **vernachlässigbaren bis gering nachteiligen Auswirkungen** (C) auf geschützte sowie gefährdete Arten und Endemiten in der Betriebsphase gerechnet.

Mit relevanten Auswirkungen auf die beiden Schutzgebiete (NSG Nr. 10b und NSG Nr. 11b) ist aufgrund der jeweiligen Entfernung zu den Eingriffen nicht zu rechnen. Die Auswirkungen des Vorhabens auf Schutzgebiete werden daher mit **maximal** (C) **vernachlässigbar bis gering nachteilig** bewertet.

Die Errichtung und der Betrieb des Windparks Freiländeralm 2 stehen daher aus Sicht des Schutzgutes „Pflanzen und deren Lebensräume inklusive Waldökologie“ unter Berücksichtigung des Maßnahmenkonzeptes nicht im Widerspruch zum Protokoll „Naturschutz und Landschaftspflege“ der Alpenkonvention.

7.2.3 Störfall

Tiere

Übliche oder erwartbare Störfälle führen für das Schutzgut Tiere und deren Lebensräume allenfalls zu **geringen bis vernachlässigbaren** Auswirkungen.

Pflanzen inkl. Wald

Im Falle von Störfällen wird die betroffene Anlage – oder auch der ganze Windpark - automatisch abgebremst und zum Stillstand gebracht. Schwere Störfälle durch Brand oder der Verlust von Hydraulikflüssigkeiten können im Bereich der Windenergieanlagen zu weitreichenden Auswirkungen führen. Schon durch die Höhe der Anlagen können im Falle eines Einsturzes Habitate beeinträchtigt werden, die an sich durch Vermeidungsmaßnahmen ausgespart wurden. In der Nähe von Gewässern könnten freigesetzte Flüssigkeiten Feuchtbiotope und Gewässer kontaminieren. Solche Störfälle sind jedoch aufgrund der WEA-internen Überwachungskreisläufe und Sicherheitsvorkehrungen lt. Vorhabensbeschreibung (Einlage B.01.01) als äußerst unwahrscheinlich einzustufen.

Übliche oder erwartbare Störfälle führen für das Schutzgut Pflanzen und deren Lebensräume allenfalls zu **vernachlässigbaren bis gering nachteiligen** Auswirkungen (C).

7.2.4 Nachsorgephase

Tiere

Für den Fachbereich Tiere und deren Lebensräume müssten im Falle des Rückbaus der Anlagen umfangreiche Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (Abplankung sensibler Lebensräume, Umsiedelung Tierbestände etc.) ergriffen werden.

Diese Auswirkungen der Nachsorgephase werden allerdings im Falle des Rückbaus des Windparks – bei entsprechender Renaturierung der betroffenen Biotope und entsprechender Verminderungsmaßnahmen während des Rückbaus – jedenfalls geringer als jene der Bau- und Betriebsphase.

Daher wird die Nachsorgephase mit höchstens C (**vernachlässigbare bis gering** nachteilige Auswirkungen) beurteilt.

Pflanzen inkl. Wald

Auswirkungen der Nachsorgephase betreffen in erster Linie Maßnahmen des Rückbaus der Anlagen. Da diese im Vergleich zu den Eingriffen der Bau- und Betriebsphase vergleichsweise geringer ausfallen, wird die Nachsorgephase unter der Annahme einer fachgerechten Rekultivierung mit höchstens C (**vernachlässigbare bis gering** nachteilige Auswirkungen) beurteilt.

7.3 Fläche und Boden

7.3.1 Bauphase

Unter Einbeziehung der Eingriffserheblichkeit und der Maßnahmen können somit die Auswirkungen (Resterheblichkeit) des geplanten Windparks „Freiländeralm 2“ auf das Schutzgut Boden während der Bauphase als **vernachlässigbar bis gering** beurteilt werden. Dies wird dadurch begründet, dass:

- durch die hohe Maßnahmenwirksamkeit (Maßnahmen 8,9 und 10) für die sensiblen Bereiche die Eingriffserheblichkeit von hoch auf niedrig heruntergestuft werden kann,
- die Flächenbeanspruchung durch Verdichtung von Böden im Verhältnis zur Gesamtfläche des Naturraums geringfügig ist; über die Betroffenheit durch direkten Flächenentzug hinaus sind keine weiteren relevanten negativen Effekte zu erwarten.
- die Veränderung der Speicherfunktion im Bereich der beanspruchten Flächen im Verhältnis zum Gesamtwasserhaushalt so geringfügig ist, dass über den Eingriffsbereich hinaus keine weiteren relevanten negativen Effekte erwartet werden.
- die betroffenen Böden sich in kurzer Zeit so weit regenerieren werden, dass wieder ein Zustand erreicht ist, der unter Berücksichtigung der Dynamik des betreffenden Bodentyps als gleichwertig (=wie vor Projektumsetzung) angesehen werden kann.
- sich an den nicht direkt von den geplanten Baumaßnahmen betroffenen Flächen keine Änderung der Bodenverhältnisse einstellen wird.
- die Veränderungen bei Gewässern (Querungen im Zuge der Errichtung neuer oder Verbreiterung bestehender Zuwegungen) sehr kleinräumig sind und dadurch keine Auswirkung auf die pedologischen Verhältnisse auftreten. Zudem stellen die neu zu

errichtenden Wege und auch die Erdkabelleitungen keine Barriere für den Bodenwasserhaushalt und die Filter-, Puffer- und Stoffwechselfunktion dar.

- Auf den WP-internen Wegen innerhalb des WP-Gebiets ist die max. Geschwindigkeit aller Baufahrzeuge auf max. 30 km/h begrenzt. Dadurch können keine relevanten Erschütterungen verursacht werden (siehe D.02.02. FB Schall und Erschütterungen)

Es werden in der Bauphase rund 29,5246 ha temporär beansprucht. Bei Annahme eines 500m-Untersuchungsraumes um die WEA-Standorte (Fläche 832 ha) werden somit rund 3,5 % temporär beansprucht; bei Berücksichtigung eines 1.000m-Untersuchungsraumes (1.581 ha) beläuft sich die temporäre Beanspruchung auf rund 1,9 % des Untersuchungsraumes.

Zusätzlich wird bereits in der Bauphase auch die permanente Flächenbeanspruchung (Betriebsphase, siehe nachfolgend) relevant; weshalb in der Bauphase (inkl. bestehender und neuer Zuwegungen, Energieableitung, Umspannwerk, Baustelleneinrichtungen, Umladeplatz, Fundamente, Kranstellflächen etc.) ein **Gesamtflächenbedarf** von 52,994 ha zu verzeichnen ist. Dieser Flächenbedarf umfasst somit prozentuell rund 6,4 % (bei einem Untersuchungsraum von 500m) bzw. 3,6 % (bei einem Untersuchungsraum von 1.000m). Es handelt sich zum überwiegenden Teil um Waldflächen und ist im Gesamtgebiet eine überdurchschnittliche Waldausstattung gegeben. Aus Sicht des Schutzgutes Fläche wird dieser Gesamtflächenbedarf in der Bauphase als **merklich nachteilig** (D) eingestuft.

7.3.2 Betriebsphase

Eine Änderung der Bodenverhältnisse erfolgt für die Betriebsphase nur für jene Bereiche, die nicht rekultiviert werden, beziehungsweise auf denen der vorhandene Oberboden nicht wieder aufgetragen wird. Dies umfasst vorwiegend den Standort der Windenergieanlagen und Teile der Kranstellflächen. Auswirkungen auf den Bodenwasserhaushalt beziehungsweise die Schutzfunktion des Bodens hat dies aber keine. Somit kann festgehalten werden, dass unter Einbeziehung der Maßnahmen für die Betriebsphase die Auswirkungen des geplanten Projektes während der Betriebsphase als „keine“ **beziehungsweise „vernachlässigbare bis gering nachteilige“** einzustufen sind.

Es werden in der Betriebsphase rund 23,4694 ha permanent beansprucht. Bei Annahme eines 500m-Untersuchungsraumes um die WEA-Standorte (Fläche 832 ha) werden somit rund 2,8 % permanent beansprucht; bei Berücksichtigung eines 1.000m-Untersuchungsraumes (1.581 ha) sind dies rund 1,5 % des Untersuchungsraumes. Aus Sicht des Schutzgutes Fläche wird dieser Flächenbedarf in der Betriebsphase als **gering nachteilig** (C) eingestuft.

7.3.3 Störfall

Generell sind alle Störfälle sehr lokal begrenzt, wodurch mögliche Beeinträchtigungen vor allem auf den Bodenwasserhaushalt und die Schutzfunktion des Bodens nur in einem sehr geringen Maß auftreten können. Es kann von keiner weitreichenden Gefährdung ausgegangen werden. Bei sofortiger Einleitung von Gegenmaßnahmen bei Störfällen können die Auswirkungen auf das Schutzgut Boden als **vernachlässigbar bis gering** beurteilt werden.

7.3.4 Nachsorgephase

Bei einer Demontage von Windenergieanlagen nach dem Erreichen der maximalen Nutzungsdauer oder aus wirtschaftlichen Gründen kommt es zu **keinen negativen Auswirkungen** im Hinblick auf den Fachbereich „Boden“. Da das Betonfundament der Windenergieanlage bis in eine Tiefe von 0,5 m abgeschremmt wird und mit lokalem Bodenmaterial überdeckt wird, kommt es im Vergleich zum

Betriebszustand sogar zu einer Verbesserung der pedologischen Gegebenheiten, es findet eine Annäherung an den Istzustand statt.

7.4 Wasser

7.4.1 Bauphase

Hinsichtlich des Wasserhaushaltes im gesamten Untersuchungsgebiet kann festgehalten werden, dass dieser durch das Vorhaben Windpark „Freiländeralm 2“ nicht verändert wird. Der Grund liegt darin, dass einerseits kein Wasser aus dem Gebiet abgeleitet wird. Andererseits wird der veränderte Oberflächenabfluss in den Bereichen der beanspruchten Flächen wieder den hydrologischen Einzugsgebieten durch Verrieselung auf nahegelegenen, natürlichem Boden und teilweise durch Versickerung zugeführt. So bleibt die Wasserbilanz des Istzustandes für das Untersuchungsgebiet erhalten. Zusammenfassend kann somit festgestellt werden, dass bei fachgerechter Durchführung der Bauarbeiten und der projektierten Maßnahmen für den Teilbereich Windenergieanlage und Kranstellfläche aus hydrogeologischer Sicht die Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser als **gering** eingestuft werden können.

7.4.2 Betriebsphase

Während der Betriebsphase können negative Auswirkungen auf das hydrogeologische System und damit auf den Wasserhaushalt ausgeschlossen werden. Die Änderungen der Oberfläche durch die Windenergieanlagen, die Kranstellflächen, das Umspannwerk und die Zuwegungen können vernachlässigt werden, da der Abfluss und vor allem die Infiltration der Oberflächenwässer in den Untergrund weiterhin gegeben ist. Auch eine Auswirkung durch die Verlegung der Erdkabel ist nicht vorhanden, da nur eine geringmächtige Sandschicht, in der die Kabel eingebettet sind, eingebaut wird und der Rest mit Ortsboden wieder in den ursprünglichen Zustand gebracht wird. Für jene Quellbereiche und Vernässungszonen, die in der Nähe von permanenten Eingriffsflächen liegen und deren Fließrichtung des Oberflächenwassers und teilweise auch des Hangwassers im Vergleich zum Istzustand verändert wird verbleiben unter Berücksichtigung der Maßnahmen (künstliche Versickerung von Oberflächenwasser, Lehmdichtriegel) vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen.
Störfall

Generell sind alle Störfälle sehr lokal begrenzt, wodurch mögliche Beeinträchtigungen vor allem auf die Wasserqualität nur in einem sehr geringen Maß auftreten können. Es kann von keiner weitreichenden Gefährdung ausgegangen werden, zumal die nahegelegenen Quellen nicht in Nutzung stehen. Bei sofortiger Einleitung von Gegenmaßnahmen bei Störfällen können die Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser als **vernachlässigbar bis gering** beurteilt werden.

7.4.3 Nachsorgephase

Bei einer Demontage von Windenergieanlagen nach dem Erreichen der maximalen Nutzungsdauer oder aus wirtschaftlichen Gründen kommt es zu keinen zusätzlichen negativen Auswirkungen in Hinblick auf den Fachbereich „Hydrogeologie und Wasser“. Die Untergrundverhältnisse bezüglich Wasserwegigkeit werden nicht beeinflusst, wodurch der Bergwasserhaushalt und nahegelegene Quellen unbeeinflusst bleiben.

Da das Betonfundament der Windenergieanlage bis in eine Tiefe von 0,5 m abgeschremmt wird und mit lokalem Bodenmaterial überdeckt wird, kommt es im Vergleich zur Bau- und Betriebsphase sogar zu einer Verbesserung der hydrologischen Gegebenheiten. Dies wird dadurch begründet, dass der Ist-

Zustand in Hinblick auf die Oberflächenentwässerung wiederhergestellt wird. Dies betrifft auch die Zuwegung, falls diese aus forstwirtschaftlicher Sicht nicht in Verwendung bleibt.

Insgesamt werden in der Nachsorgephase **vernachlässigbare bis gering** nachteilige Auswirkungen festgestellt.

7.5 Luft

7.5.1 Bauphase

Während der Errichtungsphase der Anlagen ist auf Grund des erhöhten Verkehrs- und Maschinenaufkommens (Erdarbeiten, An- und Abtransport von Anlagenteilen, Maschinen, Personenverkehr etc.) vorübergehend mit erhöhtem verkehrsbedingten Schadstoffausstoß in die Luft zu rechnen. Je nach Art, Größe und Dauer werden unterschiedlich hohe Emissionen verursacht. Die Errichtungsphase erstreckt sich über einen relativ kurzen Zeitraum von etwa 3 Jahren mit unterschiedlich emissionsintensiven Phasen.

Das zweite Baujahr stellt im Sinne einer Worst-Case Betrachtung den schlechtesten Fall in Bezug auf die Luftgütebewertung eines Kalenderjahres dar. Da der Bezugszeitraum der Immissionsgrenzwerte ebenso auf maximal ein Jahr begrenzt ist, wurde der Fokus der Bewertung der Auswirkungen auf das zweite Baujahr gelegt werden. Es ist davon auszugehen, dass das emissionsseitige Maximum (maximale Fahrbewegungen und Bautätigkeiten) des zweiten Betriebsjahres auch immissionsseitig das Maximum darstellen wird.

Auf Basis der dargestellten Immissionsbelastungen an den IPs bzw. zusätzlichen informativen BPs kann festgestellt werden, dass im maximalen 2. Baujahr bei weitem keine Grenzwertüberschreitungen der lufthygienischen Indikatorparameter festgestellt werden können.

Gemäß Bewertungsschema zur Bewertung der Auswirkungserheblichkeit (Tabelle 7, Tabelle 8) kann festgestellt werden, dass es zu keinen Auswirkungen (B) in der Bauphase für das Schutzgut Luft kommt. In Bezug auf Ökoschutz sind **geringe Auswirkungen** in der maximalen Bauphase durch Staubdeposition im unmittelbaren Nahbereich der Bauaktivitäten zu erwarten, die aber durch lokal wirkende Maßnahmen stark vermindert werden können.

7.5.2 Betriebsphase

Der Betrieb von Windenergieanlagen ist grundsätzlich ein aktiver Beitrag zum Klimaschutz. Die Nutzung von Windenergie reduziert langfristig die Freisetzung von klimaschädlichen Treibhausgasen und Luftschadstoffen, die bei kalorischer Energiegewinnung als Alternative anfallen würden. Ab Inbetriebnahme der Anlagen wird das in der Bauphase erhöhte Verkehrsaufkommen, wieder auf wenige Wartungs-/Reparaturfahrten im Rahmen der technischen Betriebsführung des Windparks reduziert. Auf Basis der für die Bauphase erhobenen Ergebnisse und Bewertung der Auswirkungserheblichkeit werden auch für die Betriebsphase **keine relevanten negativen Auswirkungen** auf das Schutzgut Luft auf lokaler Ebene erwartet. Überregional hat das gegenständliche Vorhaben positive Auswirkungen auf das Schutzgut Luft.

7.5.3 Störfall

Ein Brandfall einer Windenergieanlage ist durch bautechnische Maßnahmen praktisch ausgeschlossen. Sollte trotzdem ein Brand in einer der WEA auftreten, dann ist mit einer kurzzeitigen (max. wenige Stunden) Rauchentwicklung im Niveau der WEA Gondel ca. 150 m ü.G. zu rechnen.

Etwaige freigesetzte Luftschadstoffe werden in dieser Höhe schnell verdünnt und es sind somit keine negativen Auswirkungen auf Menschen, Tiere oder Ökosysteme zu erwarten.

Allein schon wegen des Abstands der WEA zu den nächstgelegenen Wohnbauten kann keine negative Auswirkung selbst im praktisch ausgeschlossenen Störfall auf Menschen eintreten – es wird somit ebenso für Störfälle ein „no impact“ Statement (**keine Auswirkungen**) formuliert.

7.5.4 Nachsorgephase

Auf Basis der für die Bauphase erhobenen Ergebnisse und Bewertung der Auswirkungserheblichkeit kann durch Analogieschlüsse somit ebenso für die Rückbau- und Nachsorgephase ein „no impact“ (**keine Auswirkungen**) Statement formuliert werden.

7.6 Klima

7.6.1 Bauphase

Es ist davon auszugehen, dass durch das Vorhaben lediglich im mikroskaligen Bereich eine Veränderung der Albedo der Erdoberfläche und damit verbunden eine geringfügige Veränderung der Energieflüsse bzw. des Wasser- und Wärmehaushalts der Luft infolge der Umwandlung von Grünland/Wald in Verkehrsfläche bzw. WEA-Standort eintreten wird.

Diese kleinklimatische Veränderung wird sich insofern auswirken, dass sich die unterstehenden Luftschichten vor allem wenige Meter über den Kranstellflächen etwas stärker erwärmen, als das bei Grünland/Wald der Fall wäre. Dadurch werden geringfügige Änderungen der Energieflüsse wie die Herabsetzung des latenten Wärmeflusses und die Erhöhung thermischer Zirkulation eintreten. Eben durch diese natürlichen Ausgleichsmechanismen der Atmosphäre, werden etwaige mikroskalige Veränderungen schnell wieder ausgeglichen und sind nur von kurzer Dauer.

Außerdem reichen diese Veränderungen nicht über das Betriebsgelände des Windparks hinaus und sind dort, wenn überhaupt, nur sehr kleinskalig bei ausreichender Sonneneinstrahlung in den strahlungsintensiven Monaten zu erwarten. Ebenso wird sich in diesen Luftschichten der Wasserdampfgehalt vermindern (z.B. über Kranstellflächen). Bezogen auf die mittleren, mikroklimatischen Verhältnisse im Windparkgelände sind diese Veränderungen vernachlässigbar klein und mit hoher Wahrscheinlichkeit kaum messbar bzw. liegen innerhalb der Messunsicherheit gängiger, meteorologischer Sensoren.

Die Strömungsverhältnisse der Luft in Bodennähe bleiben ebenfalls praktisch unverändert. Lokale Änderungen werden primär in Höhe der Rotorblätter verursacht, und insgesamt ebenfalls als **geringfügig** beurteilt.

7.6.2 Betriebsphase

Die Auswirkungen auf das Makro- und das Mesoklima sind ausschließlich positiver Natur. Negative Auswirkungen, insbesondere erhebliche negative Auswirkungen auf das Makro- und das Mesoklima durch den Ausstoß von Treibhausgasen bei der Produktion, dem Transport in der Bauphase und Wartungsfahrten in der Betriebsphase sind auszuschließen bzw. nicht relevant. Positive Auswirkungen ergeben sich aus der Nutzung der nichtfossilen, regenerativen, nichtkalorischen Energiequelle Wind und der daraus resultierenden Einsparung anderer, insbesondere klimaschädlicher Emissionen fossiler Energieträger. Die Einsparung von Treibhausgasemissionen durch den Betrieb des gegenständlichen Windparks übersteigen bei weitem die durch die Produktion

der Windenergieanlagen und während der Bauphase verursachten Emissionen (Details siehe Fachbericht Klima und Energiekonzept D.01.02).

Die Auswirkungen des Vorhabens auf das Klima werden daher hinsichtlich des Globalklimas als „**positiv**“, hinsichtlich des Standort- und Regionalklimas als „nicht relevant“ bewertet.

7.6.3 Störfall

Der Störfall ist für den Betrachtungsmaßstab des Schutzgutes Klima **nicht relevant**.

7.6.4 Nachsorgephase

Die Nachsorgephase ist für den Betrachtungsmaßstab des Schutzgutes Klima **nicht relevant**. Im Falle eines Abbaus des Windparks entfallen jedoch die positiven Wirkungen auf das Schutzgut Klima.

7.7 Landschaft

7.7.1 Bauphase

In der Bauphase nehmen vor allem bauliche Maßnahmen im Zuge der Errichtung der Zuwegung, Montageflächen inkl. Parkplatz, Kranaufbauflächen und Fundamentbereiche den größten Teil an temporär beanspruchter Fläche ein. Visuell dominant in Erscheinung tretende Elemente werden dabei nur im geringen Ausmaß konsumiert. Reliefveränderungen im Zuge der Errichtung der Baustellenzufahrt und Montageflächen verändern das Erscheinungsbild der Landschaft. Die Eingriffe sind zeitlich begrenzt (Dauer: max. 3,5 Kalenderjahre inkl. Rodungen ein halbes Jahr vor Baubeginn), Rekultivierungsmaßnahmen wirken eingriffsmindernd.

Ein wesentlicher Faktor für die Intensität der Eingriffe ist die Dauer der Beeinträchtigung, die Dauer der Bauphase liegt bei maximal 3,5 Kalenderjahren. Verknüpft mit der hohen Sensibilität der Kriterien werden die Auswirkungen der Bauphase auf Landschaftsbild und Erholungswert mit **gering nachteilig** beurteilt.

7.7.2 Betriebsphase

In der Betriebsphase kommt es durch die Errichtung der WEA zum Verlust von Strukturelementen und einer zusätzlichen landschaftsbildlichen Überprägung durch technische Großbauten, wie sie auch bereits im nahen Umfeld auftreten (WP Freiländeralm1). Es kommt zu einer Veränderung des Raummusters, welche insgesamt als Erweiterung des bestehenden Windparkclusters wahrgenommen wird. Eigenarts- und Maßstabsverlust durch technische Überformung fallen daher geringer aus, als dies in unbelasteten Gebieten der Fall wäre. Ein naturnahes Landschaftserlebnis ist durch bestehende technische Großbauten bereits vorbelastet und wird durch ggst. Vorhaben zusätzlich vermindert. Höhe und Ausdehnung des Windparks führen zu ästhetischen Sichtblockaden, die durch die exponierte Lage des Standortes unterstrichen wird.

Blickbeziehungen zum weststeirischen Riedelland sind durch die morphologischen Gegebenheiten und den hohen Waldanteil reduziert vorhanden. In der Mittelzone kommt es vor allem in den höheren waldfreien Lagen zu deutlichen Störungen. Die Sensibilität dieses Raumes wird durch bestehende anthropogene Bauten und Anlagen vermindert.

Durch den Bau des geplanten WP Freiländeralm 2 kommt es zu deutlichen Veränderungen des Gebietscharakters und nachteiligen Veränderungen des ästhetischen Landschaftsraumes. Dies wiederum beeinträchtigt den Erholungswert der Landschaft.

Zusammenfassend ergeben sich in der Betriebsphase auf das Schutzgut Landschaft **merkliche nachteilige** Auswirkungen, die in Summe als vertretbar bewertet werden.

7.7.3 Störfall

Da sich die Störungen nur auf einen kurzen Zeitraum beschränken, sind sie für das Schutzgut Landschaft **nicht relevant**.

7.7.4 Nachsorgephase

In der Nachsorgephase sind bei einem Rückbau entsprechend dem Stand der Technik vernachlässigbare verbleibende Auswirkungen festzustellen. Durch Herstellung von landschaftsangepassten Geländebeziehungen und standortgerechten Wiederbepflanzungen kann der ursprüngliche Gebietscharakter weitgehend wiederhergestellt werden.

Es ist somit von **vernachlässigbar bis gering nachteiligen Auswirkungen** auszugehen.

7.8 Sach- und Kulturgüter

7.8.1 Bauphase

In der Bauphase können **vernachlässigbare bis gering nachteilige** Auswirkungen bei nicht denkmalgeschützten Bau- und Kleindenkmälern im Nahbereich (NDS 1 Hebalmkapelle, NDS 2 Kreuz/Marterl Freiländeralm) aufgrund temporärer Störungen durch Bauemissionen festgestellt werden.

Bei dem nichtdenkmalgeschützten Bau- und Kleindenkmal ID NDS 3 Denkmal Autobahn wird die Maßnahme B (Versetzen) vorgeschlagen, damit es zu **keinen Auswirkungen** kommt.

Da sich keine archäologische Fundstelle im engeren und erweiterten Untersuchungsraum befindet, sind **keine Auswirkungen** festzustellen.

7.8.2 Betriebsphase

Während der Betriebsphase können am nicht denkmalgeschützten Kleindenkmal NDS 2 (Kreuz/Marterl Freiländeralm) **vernachlässigbare bis gering nachteilige** Auswirkungen aufgrund potentieller Störungen durch Emissionen während des Aufenthalts vor Ort (Schall) festgestellt werden.

7.8.3 Störfall

Bei Störfall sind **keine relevanten Auswirkungen** auf Sach- oder Kulturgüter feststellbar.

7.8.4 Nachsorgephase

In der Nachsorgephase sind **keine relevanten Auswirkungen** auf Sach- oder Kulturgüter feststellbar.

7.9 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Auf das Schutzgut **Mensch** wirken mehrere Faktoren wie **Lärm, Licht, Luftschadstoffe, Schattenwurf und Eisfall** und sind durch die Errichtung und den Betrieb des Windparks Wirkungsketten in diesen Bereichen feststellbar. Diese Wirkungsketten wurde in der Auswirkungsbeurteilung im Detail beachtet und fließen insbesondere in die umweltmedizinische Gesamtbetrachtung mit ein.

Wechselwirkungen bestehen zwischen den Schutzgütern (z.B. Maßnahmenplanung aus FB Pflanzen und FB Tiere) sowie auch zum Schutzgut Landschaft, welches sowohl Wirkungen (z.B. Optik, Schall) als auch Maßnahmen (z.B. Strukturierungsmaßnahmen Ökologie) multifunktional berücksichtigt.

Sämtliche Wechselwirkungen bewegen sich im üblichen Rahmen von UVP-Verfahren für Windenergieanlagen und sind durch die angewandten Beurteilungsmethoden erfasst und durch die vorgesehenen Maßnahmen in einem beherrschbaren Rahmen gehalten.

7.10 Zusammenwirken der Auswirkungen mit anderen Vorhaben

Im Umfeld des geplanten WP Freiländeralm 2 wurden mehrere geplante, genehmigte oder bestehende Windparks in einer kumulativen Auswirkungsanalyse berücksichtigt. Der nächstgelegene Bestandwindpark ist der Windpark Freiländeralm 1 in einer kürzesten Entfernung von rund 0,5 km zum geplante Vorhaben WP Freiländeralm 2. Der nächstgelegene geplante Windpark ist der Windpark Bärofen in einer kürzesten Entfernung von rund 4,7 km. Zusätzlich zu den bestehenden und geplanten Windparks im erweiterten Umfeld wurden auch potentielle kumulative Auswirkungen mit dem Pumpspeicherkraftwerk Koralm berücksichtigt.

Tabelle 6: Bestehende, genehmigte und projektierte Vorhaben im Umfeld des Windpark Freiländeralm 2.

Windpark	WEA-Anzahl	Type	Rotor-Ø [m]	Nabenhöhe [m]	Nennleistung [MW]	Status	minimale Distanz (km) von FLA2
Windpark Gaberl 1 + 2	2 3	Enercon E48 Enercon E82 E2	48 82	65 98	10	errichtet	19,5
Windpark Salzstiegl 1 + 2	1 1	LTW77 LTW80	77 80	65 65	3	errichtet	18,9
Windpark Stubalm	11 9	Siemens SWT-3.2-113	114 114	93 128	64	in Genehmigungsverfahren	14,7
Windpark Preitenegg-Pack	8	ESG2000	100	100	16	projektiert	8,1
Windpark Freiländeralm 1	3 1	Vestas V100 Vestas V126	100 126	95 117	9,6	errichtet	0,5
Windpark Bärofen	1 1 6	Vestas V112	112	84 94 119	27,6	in Genehmigungsverfahren	4,7
Windpark Handalm	13	Enercon E82 E4	82	78	39	errichtet	7,1
Windpark Steinberger Alpe	6	Vestas V126	126	87	19,8	genehmigt	19,9
Windpark Soboth-Eibiswald	15	Vestas V150	150	145	63	projektiert	20,9
Pumpspeicherkraftwerk Koralm		Pumpspeicherkraftwerk (STMK), Ober- und Unterbecken				in Genehmigungsverfahren	ca. 13

7.10.1 Menschen

Aus schalltechnischer Sicht erfolgte die Prüfung, ob durch Kumulation von Schallimmissionen durch das gegenständliche Vorhaben und die bereits bestehenden, genehmigten, sowie in Bewilligungsverfahren befindlichen Nachbar-WEAs erhebliche Umweltbelastungen zu erwarten sind. Es wurden die zu erwartenden Betriebsschallimmissionen aller WEAs für die im konkreten Bewilligungsverfahren relevanten Immissionspunkte den festgelegten Grenzwerten für die betriebskausalen Gesamtimmissionen für die Nachtstunden (22:00 – 06:00 Uhr) gegenübergestellt. Die Gesamtbelastung, verursacht durch Kumulation von Schallimmissionen des gegenständlichen Vorhabens und den bereits bestehenden, genehmigten, sowie in Bewilligungsverfahren befindlichen WEA, liegt teilweise deutlich unter den Richtwerten. Alle Nachbar-WEA liegen in großen

Entfernungen, sodass deren schalltechnischen Einflüsse auf die Immissionspunkte sich im **vernachlässigbaren** Bereich befinden.

Betreffend Eisfall und Lichtimmissionen, sind aufgrund der Nahelage lediglich kumulative Auswirkungen mit dem Bestands-Windpark Freiländeralm 1 relevant. Die kumulativen Wirkungen mit den relevanten WEA sind bereits in die Gesamtbewertung eingeflossen. Aufgrund der Entfernung zu den anderen errichteten, genehmigten oder projektierten Vorhaben sind keine relevanten kumulativen Wirkungen für Eisfall oder Lichtimmissionen feststellbar.

Beim Schattenwurf kommt es zu Überlappungen mit dem Windpark Freiländeralm 1, die Beurteilungen des Windpark Freiländeralm 2 fanden daher bereits unter Berücksichtigung der bestehenden Beschattungssituation statt. In der Auswirkungsbeurteilung sowie in der Maßnahmendefinition wurden kumulative Wirkungen daher bereits integral beurteilt.

7.10.2 Biologische Vielfalt einschließlich der Tiere, Pflanzen und deren Lebensräume

Für das Schutzgut Tiere (außer Vögel und Fledermäuse) sind aufgrund der Distanz (auch zum Windpark Freiländeralm 1) keine oder höchstens sehr geringe kumulativen Wirkungen zu erwarten.

Für das Schutzgut Vögel und Fledermäuse sind potentielle Auswirkungen im Vogelzug von Relevanz, es erfolgte daher eine kumulative Prüfung insbesondere mit den nächstgelegenen Windparks.

Windpark Preitenegg Pack (projektiert):

Für Zugvögel sind **geringe** kumulative Auswirkungen möglich, da der geplante Windpark Preitenegg Pack am Nordwestrand des Nordost bis Ost – West bis Südwest-Nordost gerichteten Zugkorridors über den Bereich Klementkogel – Packsattel liegt und sich das gegenständliche Vorhabensgebiet am Südostrand dieses Zugkorridors befindet. Allerdings ist es ziehenden Vögeln bei der Umsetzung beider Projekte immer noch problemlos möglich, den Windparkarealen auszuweichen.

Windpark Freiländeralm 1 (errichtet)

Der Windpark Freiländeralm 1 liegt in unmittelbarer Nähe zum gegenständlichen Vorhaben (ca. 0,5 km Luftlinie). Mögliche kumulative Wirkungen sind vor allem für Fledermäuse (Kollisionsrisiko), manche Brutvogelarten und Nahrungsgäste (z. B. Wespenbussard, Habicht, Steinadler) und für Zugvögel (jeweils Kollisionsrisiko) zu erwarten. Für Fledermäuse ist im Windpark Freiländeralm 1 ein Abschaltalgorithmus zur Vermeidung von Kollisionen installiert, ein ebensolcher Abschaltalgorithmus ist auch für den Windpark Freiländeralm 2 vorgesehen. Wertbestimmende windkraftrelevante Brutvögel und Nahrungsgäste treten im Bereich des Windpark Freiländeralm 1 nur sehr selten auf, Kollisionen dieser Arten mit den bestehenden WEA sind daher nicht zu erwarten, und im Schlagopfermonitoring auch nicht festgestellt worden. Der Vogelzug ist im Bereich des Windpark Freiländeralm 1 wie auch im Teilraum 3 und im Südteil des Teilraumes 2 des gegenständlichen Projektes relativ schwach ausgeprägt. Kumulative Wirkungen auf Zugvögel sind daher nur in **geringem** Ausmaß zu erwarten. Für Fledermäuse und wertbestimmende Brutvögel und Nahrungsgäste werden höchstens **sehr geringe** kumulative Auswirkungen erwartet.

Windpark Bärofen (projektiert)

Der geplante Windpark Bärofen liegt westlich von Teilraum 3 des gegenständlichen Vorhabens (Distanz ca. 4,5 km Luftlinie). Für Zugvögel ist ein Zusammenwirken zu erwarten. Davon sind in

geringem Umfang jene Zugvögel betroffen, die in den Teilräumen 2 und 3 des Windpark Freiländeralm 2 nach Westen oder Südwesten ziehen, in **stärkerem** Umfang aber jene Vögel, die entlang der Heblalm (außerhalb des Areals vom Windpark Freiländeralm 2) nach Süden bzw. Südwesten ziehen. Im Bereich des geplanten Windparks Bärafen besteht ein Birkwildvorkommen, wobei sowohl Flächen innerhalb wie auch außerhalb des dortigen Projektgebietes vom Birkhuhn besiedelt sind. Ein Zusammenwirken des gegenständlichen Vorhabens mit dem geplanten Windpark Bärafen ist nicht zu erwarten, da im Gebiet des geplanten Windpark FLA 2 kein Birkhuhnvorkommen besteht und es darüber hinaus auch keine aktuellen Hinweise auf ein regelmäßiges Auftreten von umherstreifenden oder wandernden Birkhühnern im gegenständlichen Untersuchungsgebiet gibt.

Schutzgut Pflanzen:

Durch kumulative Wirkungen in Zusammenhang mit den aufgrund der Entfernung und des Naturraumes als relevant erachteten, umliegenden Vorhaben: Windpark Freiländeralm 1 und Bärafen, kommt es (unter Berücksichtigung entsprechend wirkender Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und des Ausgleiches) zu keinen über ein **geringes nachteiliges** Maß hinausgehende Auswirkungen für das Schutzgut Pflanzen und deren Lebensräume inkl. Wald.

7.10.3 Fläche und Boden

Aufgrund der Entfernung zwischen dem geplanten Windpark Freiländeralm 2 und dem Windpark Freiländeralm 1 können Auswirkungen auf das Schutzgut Boden ausgeschlossen werden, da die pedologischen Verhältnisse lokal beschränkt sind. Die kumulativen Auswirkungen auf den Boden aufgrund der Nahelage überschreiten somit auch keine maßgeblichen Schwellen, wie beispielsweise übermäßigen Bodenverbrauch.

Hinsichtlich des Schutzgutes Fläche werden auch in der kumulativen Betrachtung maximal **gering** nachteilige Wirkungen festgestellt.

7.10.4 Wasser

Aufgrund der Distanz sind keine kumulativen Auswirkungen feststellbar; dies gilt aufgrund der hydrogeologischen Verhältnisse auch für den nächstgelegenen Windpark Freiländeralm 1.

7.10.5 Luft

Es wurden mögliche kumulative Auswirkungen für die Bauphase mit dem nächstgelegenen Windpark Freiländeralm 1 und dem geplanten Windpark Bärafen untersucht; in der Betriebsphase sind keine überlagernden Wirkungen feststellbar.

Auch bei potentieller Überlagerung sowohl der räumlichen als auch zeitlichen Gleichzeitigkeit von Baustellenbetrieb mit den angeführten Windparks („worst-case-Betrachtung“) sind keine negativen kumulativen Auswirkungen für das Schutzgut Luft festzustellen.

7.10.6 Klima

Durch die Produktion erneuerbarer Energie und die Substitution klimaschädlicher Produktionsprozesse ergeben sich in kumulativer Betrachtung positive Auswirkungen

7.10.7 Landschaft

Es wurde geprüft, ob die beurteilten Auswirkungen des gegenständlichen Vorhabens an sich durch das visuelle Zusammenwirken mit anderen Vorhaben eine Veränderung erfahren. Die Auswirkungsbeurteilung von potenziellen Kumulationswirkungen umliegender Projekte berücksichtigt einen Betrachtungsraum von 25 km. Es werden sowohl errichtete, genehmigte als auch projektierte Windenergieanlagen bzw. Pumpspeicherkraftwerke in die Beurteilung miteinbezogen.

Für die Berechnung kumulativer Auswirkungen wurden jeweils die äußersten Wirkzonen (12 km Radius) der beiden betrachteten Windparks miteinander verschnitten. Wenn ein Überschneidungsbereich vorhanden ist (Abstand beider Vorhaben kleiner als 24 km) und in diesen Überschneidungsbereichen jeweils Sichtflächen zu beiden Vorhaben vorliegen, wurden etwaige Kumulationswirkungen geprüft.

Es ergeben sich relevante Sichtbeziehungen bzw. Überlappungsbereiche zu den Windparks Freiländeralm 1, Stubalm, Preitenegg-Pack, Bärofen und Handalm.

Der Windpark Freiländeralm 1 bildet gemeinsam mit dem geplanten Windpark Freiländeralm 2 einen Windparkcluster; die wechselseitigen Wirküberlagerungen beziehen sich primär auf visuelle Elemente (Sichtbarkeit) und wurden sowohl in der Sensibilitätsbewertung als auch in der Auswirkungsbeurteilung berücksichtigt.

Die kumulativen Wirkungen führen für alle Windparks mit überschneidenden Sichtbeziehungen zu keinen wertverändernden Wirkungen und somit verbleibt die Auswirkungsbeurteilung unverändert.

7.10.8 Sach- und Kulturgüter

Aufgrund der Distanz des Projekts Freiländeralm 2 zum bestehenden Windpark Freiländeralm 1 von 0,5 km (Minimaldistanz) sind Auswirkungen auf das Schutzgut Sach- und Kulturgüter nicht auszuschließen. Hierfür sind maximal **vernachlässigbare bis gering nachteilige** Auswirkungen in der Bauphase zu erwarten. Aufgrund der Distanz sind keine kumulativen Auswirkungen zu anderen Windparks feststellbar.

8 Maßnahmen

In der Vorhabensplanung sind Maßnahmen vorgesehen, mit denen wesentliche nachteilige Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt vermieden, eingeschränkt oder ausgeglichen bzw. ersetzt werden.

Diese Maßnahmen sind Projektbestandteil und im Einreichoperat (Einlage FLA2_B01.03 „Maßnahmenbeschreibung aus UVE“) zusammengefasst sowie in den jeweiligen Fachberichten detailliert beschrieben. Überblicksmäßig sind zu nennen:

VBau Vorgezogene Maßnahmen vor Baubeginn
 Bau Maßnahmen in Bauphase
 Betrieb Maßnahmen in Betriebsphase
 BK Maßnahmen zur Beweissicherung oder Kontrolle

Tabelle 7: Gesamtübersicht Maßnahmen

Phase / Nummer	Titel	Einlage / Fachbereich
VORGEZOGEN VOR BAUBEGINN		
VBau 1	1. Einholen von Bewilligungen gem. § 90 St VO	D.02.01 Verkehr
VBau 2	Ti_Vbau_01: Umweltbaubegleitung/Umweltbauaufsicht	D.03.04 Tiere u. d. Lebensräume
VBau 3	Ti_Vbau_02: Fledermauskästen	D.03.04 Tiere u. d. Lebensräume
VBau 4	Ti_Vbau_03: Vogelnistkästen	D.03.04 Tiere u. d. Lebensräume
VBau 5	Ti_Vbau_04: Alt- und Totbaumschutz	D.03.04 Tiere u. d. Lebensräume
VBau 6	Ti_Vbau_05: Versteckplätze/Totholzhaufen	D.03.04 Tiere u. d. Lebensräume
VBau 7	Ti_Vbau_06: Versetzen von Ameisenhaufen	D.03.04 Tiere u. d. Lebensräume
VBau 8	Ti_Vbau_07: Absiedelung Amphibien	D.03.04 Tiere u. d. Lebensräume
VBau 9	Ti_Vbau_08: Optimierung Anlagenstandorte im Hinblick auf ziehende Greif- und Großvögel	D.03.04 Tiere u. d. Lebensräume
VBau 10	Ti_Vbau_09: Gestaltung Baufelder	D.03.04 Tiere u. d. Lebensräume
VBau 11	Ti_Vbau_10: Lebensraumverbesserung Käfer	D.03.04 Tiere u. d. Lebensräume
VBau 12	AM_01: Ausgleichsflächen Auerhuhn vor Baubeginn: Erhalt (wildökologisch freundliche Nutzung) und Biotopverbesserung Waldflächen	D.03.04 Tiere u. d. Lebensräume
BAUPHASE		
Bau 1	2. Spitzenverkehrsbelastungen des Bauverkehrs reduzieren	D.02.01 Verkehr

Phase / Nummer	Titel	Einlage / Fachbereich
Bau 2	3. Informationen / Karten zu Bauverkehrsrouen für Bau-/Transportunternehmen	D.02.01 Verkehr
Bau 3	4. Reinigung verschmutzter Reifen	D.02.01 Verkehr
Bau 4	5. Reinigung verschmutzter Fahrbahn im öff. Straßennetz	D.02.01 Verkehr
Bau 5	6. Verkehrszeichen bei Baustellenausfahrt Rehbockhütte	D.02.01 Verkehr
Bau 6	7. Informationstafeln über erhöhtes Bauverkehrsaufkommen (L136/L606)	D.02.01 Verkehr
Bau 7	Einhaltung gesetzlicher Normen bzgl. Baulärm	D.02.02 Schall und Erschütterung
Bau 8	Information der Anrainer vor Baubeginn	D.02.02 Schall und Erschütterung
Bau 9	BA_01: Sicherheitstechnische Absperrung der Baustelleneinrichtungen	D.03.02 Freizeit und Erholung
Bau 10	BA_02: Hinweisschilder an Zufahrtsstraßen	D.03.02 Freizeit und Erholung
Bau 11	BA_03: Geschwindigkeitsbegrenzungen 30km/h	D.03.02 Freizeit und Erholung
Bau 12	BA_04: Umgehungsmöglichkeit der Baustelleneinrichtungen – Durchgängigkeit	D.03.02 Freizeit und Erholung
Bau 13	BA_05: Umgehungsmöglichkeit der Baustelleneinrichtungen – temporäre Wegeumleitungen	D.03.02 Freizeit und Erholung
Bau 14	Ti_bau_01: Umweltbaubegleitung/Umweltbauaufsicht	D.03.04 Tiere u. d. Lebensräume
Bau 15	Ti_bau_02: Schutzzaun	D.03.04 Tiere u. d. Lebensräume
Bau 16	Ti_bau_03: Minimierung der Störung des Biorhythmus/ökologische Baustellenbeleuchtung	D.03.04 Tiere u. d. Lebensräume
Bau 17	Ti_bau_04: Ökologisch orientierter Bauzeitplan	D.03.04 Tiere u. d. Lebensräume
Bau 18	Ti_bau_05: Bauzeitbeschränkung	D.03.04 Tiere u. d. Lebensräume
Bau 19	Ti_bau_06: Versteckplätze/Steinhaufen	D.03.04 Tiere u. d. Lebensräume
Bau 20	Ti_bau_07: Versteckplätze/Totholzhaufen	D.03.04 Tiere u. d. Lebensräume
Bau 21	Ti_bau_08: Aufrechterhaltung der Durchlässigkeit im Bereich von Gerinnen	D.03.04 Tiere u. d. Lebensräume
Bau 22	Ti_bau_09: Schutzmaßnahmen Wildökologie	D.03.04 Tiere u. d. Lebensräume
Bau 23	Vermeidung hochsensibler Biotopflächen (Pf-SB)	D.03.05 Pflanzen u. d. Lebensräume

Phase / Nummer	Titel	Einlage / Fachbereich
Bau 24	Abplankung sensibler Biotopflächen (Pf-AP)	D.03.05 Pflanzen u. d. Lebensräume
Bau 25	Einsatz autochthonen Gesteins nahe Moorflächen (Pf-AG)	D.03.05 Pflanzen u. d. Lebensräume
Bau 26	Baubegleitendes Neophytenmanagement (Pf-NM)	D.03.05 Pflanzen u. d. Lebensräume
Bau 27	Befeuchtung von Manipulationsflächen (Pf-BF)	D.03.05 Pflanzen u. d. Lebensräume
Bau 28	Wiedereinbau von Vegetationssoden (Pf-VS)	D.03.05 Pflanzen u. d. Lebensräume
Bau 29	Wiederverwendung von Oberboden basenarmer Magerweiden (Pf-OA)	D.03.05 Pflanzen u. d. Lebensräume
Bau 30	Verpflanzung von Beständen geschützter Pflanzenarten (Pf-SGA)	D.03.05 Pflanzen u. d. Lebensräume
Bau 31	Einsaat von Wiesen und Weiden (Pf-AW)	D.03.05 Pflanzen u. d. Lebensräume
Bau 32	Wiederherstellung von Gewässern (Pf-GÖ)	D.03.05 Pflanzen u. d. Lebensräume
Bau 33	Wiederherstellung Feldgehölzen und Streuobst (Pf-FS)	D.03.05 Pflanzen u. d. Lebensräume
Bau 34	Wiederbewaldung befristeter Rodungsflächen - aktiv (Pf-WA)	D.03.05 Pflanzen u. d. Lebensräume
Bau 35	Wiederbewaldung befristeter Rodungsflächen – natürlich/unterstützt (Pf-WN)	D.03.05 Pflanzen u. d. Lebensräume
Bau 36	Wiederbewaldung befristeter Rodungsflächen – Waldmäntel und Säume (Pf-WS)	D.03.05 Pflanzen u. d. Lebensräume
Bau 37	1. Baudurchführung unter Umweltbauaufsicht	D.03.07 Boden
Bau 38	2. Einhaltung der Eingriffsflächen	D.03.07 Boden
Bau 39	3. Im Störfall kontaminiertes Erdreich entsorgen	D.03.07 Boden
Bau 40	4. Erdkabel – ursprünglicher Zustand wird wiederhergestellt	D.03.07 Boden
Bau 41	5. Fachgerechte Zwischenlagerung Oberboden 1	D.03.07 Boden
Bau 42	6. Fachgerechte Zwischenlagerung Oberboden 2	D.03.07 Boden
Bau 43	7. Austritt gefährlicher Stoffe – Einsatz Bindemittel	D.03.07 Boden
Bau 44	8. Verschiebung einzelner WEA in Planungsphase (bereits erfolgt)	D.03.07 Boden
Bau 45	9. Maßnahmen aus FB Hydrologie beachten	D.03.07 Boden
Bau 46	10. Lehmdichtriegel bei sensiblen Bereichen	D.03.07 Boden
Bau 47	11. Wegebau/Gewässerquerung: Wiedereinbau zwischengelagertes Substrat rau und unregelmäßig	D.03.07 Boden
Bau 48	12. Kein Anschneiden sensibler Bereiche	D.03.07 Boden

Phase / Nummer	Titel	Einlage / Fachbereich
Bau 49	13. Durchlässe/Verrieselungen: Prallsteine setzen	D.03.07 Boden
Bau 50	1. Sammeln und Abführen häuslicher Abwässer	D.03.08 Hydrogeologie u. Wasser
Bau 51	2. Baumaschinen gewartet und am Stand der Technik	D.03.08 Hydrogeologie u. Wasser
Bau 52	3. Im Störfall wird kontaminiertes Erdreich sachgerecht entsorgt	D.03.08 Hydrogeologie u. Wasser
Bau 53	4. Einsatz Löschmittel / Ölaustritt – Wasserrechtsbehörde informieren	D.03.08 Hydrogeologie u. Wasser
Bau 54	5. Austritt gefährlicher Stoffe – Bindemittel aufbringen	D.03.08 Hydrogeologie u. Wasser
Bau 55	6. Monitoringprogramm im Störfall	D.03.08 Hydrogeologie u. Wasser
Bau 56	7. Durchlässe für Gewässer bei Kranstellflächen / Zuwegung	D.03.08 Hydrogeologie u. Wasser
Bau 57	8. Rückbauflächen: zwischengelagerten Oberboden aufbringen	D.03.08 Hydrogeologie u. Wasser
Bau 58	9. Entwässerung Kranstellfläche und WEA FLA2-1: Verrieselung über Ringdrainage, Durchlass und flächig an Böschung	D.03.08 Hydrogeologie u. Wasser
Bau 59	10. Entwässerung Kranstellfläche und WEA FLA2-2: Verrieselung über Ringdrainage, Durchlass und flächig an Böschung	D.03.08 Hydrogeologie u. Wasser
Bau 60	11. Entwässerung Kranstellfläche und WEA FLA2-3: Verrieselung über Durchlass und flächig an Böschung; Gerinne über Durchlass in Bachbett	D.03.08 Hydrogeologie u. Wasser
Bau 61	12. Entwässerung Kranstellfläche und WEA FLA2-4: Verrieselung über Ringdrainage, Durchlass und flächig an Böschung	D.03.08 Hydrogeologie u. Wasser
Bau 62	13. Quelle Q 138 bei WEA FLA2-4: mittels Drainage gefast – natürlichem Abfluss zugeführt	D.03.08 Hydrogeologie u. Wasser
Bau 63	14. Verschiebung der WEA FLA2-5 wegen Vernässungszone (bereits erfolgt)	D.03.08 Hydrogeologie u. Wasser
Bau 64	15. Entwässerung Kranstellfläche und WEA FLA2-5: Verrieselung über Ringdrainage, Längsmulden, Durchlass, flächig an Böschung	D.03.08 Hydrogeologie u. Wasser
Bau 65	16. Abfluss Quelle Q 213 und Q 214 bei WEA FLA2-5 über Drainage	D.03.08 Hydrogeologie u. Wasser
Bau 66	17. Entwässerung Kranstellfläche und WEA FLA2-6: Verrieselung über Ringdrainage, Durchlässe	D.03.08 Hydrogeologie u. Wasser
Bau 67	18. Entwässerung Kranstellfläche und WEA FLA2-7: Verrieselung über Ringdrainage, Durchlass und flächig an Böschung	D.03.08 Hydrogeologie u. Wasser

Phase / Nummer	Titel	Einlage / Fachbereich
Bau 68	19. Entwässerung Kranstellfläche und WEA FLA2-8: Verrieselung über Längsmulde, Durchlass, Ringdrainage und flächig an Böschung	D.03.08 Hydrogeologie u. Wasser
Bau 69	20. Entwässerung Kranstellfläche und WEA FLA2-9: Verrieselung über Längsmulde, Durchlass, Ringdrainage und flächig an Böschung	D.03.08 Hydrogeologie u. Wasser
Bau 70	21. Verschiebung der WEA FLA2-10 wegen sensibler Zone (bereits erfolgt)	D.03.08 Hydrogeologie u. Wasser
Bau 71	22. Entwässerung Kranstellfläche und WEA FLA2-10: Verrieselung über Längsmulden, Durchlässe, Ringdrainage und flächig an Böschung	D.03.08 Hydrogeologie u. Wasser
Bau 72	23. Errichtung von Lehmdichtriegel zur Vernässungszone bei WEA FLA2-10 bei Baubeginn	D.03.08 Hydrogeologie u. Wasser
Bau 73	24. Kein Anschneiden der Vernässungszone bei WEA FLA2-10	D.03.08 Hydrogeologie u. Wasser
Bau 74	25. Entwässerung Kranstellfläche und WEA FLA2-11: Verrieselung über Ringdrainage, Durchlass und flächig an Böschung	D.03.08 Hydrogeologie u. Wasser
Bau 75	26. Entwässerung Kranstellfläche und WEA FLA2-12: Verrieselung über Ringdrainage, Durchlässe und flächig an Böschung	D.03.08 Hydrogeologie u. Wasser
Bau 76	27. Bestehende Trinkwasser-Leitung bei WEA FLA2-12 wird nicht beschädigt	D.03.08 Hydrogeologie u. Wasser
Bau 77	28. Entwässerung Kranstellfläche und WEA FLA2-13: Verrieselung über Ringdrainage, Durchlass und flächig an Böschung	D.03.08 Hydrogeologie u. Wasser
Bau 78	29. Entwässerung Kranstellfläche und WEA FLA2-14: Verrieselung über Ringdrainage, Durchlässe und flächig an Böschung	D.03.08 Hydrogeologie u. Wasser
Bau 79	30. Verschiebung der WEA FLA2-15 und Kranstellfläche wegen sensibler Zone (bereits erfolgt)	D.03.08 Hydrogeologie u. Wasser
Bau 80	31. Entwässerung Kranstellfläche und WEA FLA2-15: Verrieselung über Ringdrainage, Durchlass und flächig an Böschung	D.03.08 Hydrogeologie u. Wasser
Bau 81	32. Verschiebung der WEA FLA2-19 wegen sensibler Zone (bereits erfolgt)	D.03.08 Hydrogeologie u. Wasser
Bau 82	33. Entwässerung Kranstellfläche und WEA FLA2-19: Verrieselung über Längsmulden, Ringdrainage, Durchlässe und flächig an Böschung; alternativ: Speisung Gerinne	D.03.08 Hydrogeologie u. Wasser
Bau 83	34. Errichtung von Lehmdichtriegel zur Vernässungszone bei WEA FLA2-19 bei Baubeginn	D.03.08 Hydrogeologie u. Wasser
Bau 84	35. Entwässerung Kranstellfläche und WEA FLA2-20: Verrieselung über Längsmulde, Ringdrainage, Durchlass und flächig an Böschung	D.03.08 Hydrogeologie u. Wasser

Phase / Nummer	Titel	Einlage / Fachbereich
Bau 85	36. Abfluss Quelle Q 9 bei WEA FLA2-20 über Drainage	D.03.08 Hydrogeologie u. Wasser
Bau 86	37. Wegebau: keine Abdichtungen; kontrollierte Unterströmung erhalten	D.03.08 Hydrogeologie u. Wasser
Bau 87	38. Wegebau: Verschüttung bestehender Quellen wird vermieden	D.03.08 Hydrogeologie u. Wasser
Bau 88	39. Wegeneubau: Durchlässe in regelmäßigen Abständen	D.03.08 Hydrogeologie u. Wasser
Bau 89	40. Wegebau: Ufersicherung mit rauem, unregelmäßigen Gebirgscharakter	D.03.08 Hydrogeologie u. Wasser
Bau 90	41. Wegebau: Anschneiden von Vernässungszonen wird vermieden	D.03.08 Hydrogeologie u. Wasser
Bau 91	42. Wegebau: Lehmdichtriegel bei sensiblem Bereich bei Baubeginn	D.03.08 Hydrogeologie u. Wasser
Bau 92	43. Umspannwerk Pack: Oberflächenentwässerung großflächig im Areal	D.03.08 Hydrogeologie u. Wasser
Bau 93	44. Erdkabel: Trassenverlauf im Bereich der Quelle Q 250 wurde angepasst (bereits erfolgt)	D.03.08 Hydrogeologie u. Wasser
Bau 94	45. Erdkabel: Bachquerung mittels offener Trockenbauweise	D.03.08 Hydrogeologie u. Wasser
Bau 95	Maximalbegrenzung der Fahrten und Einsatzzeiten Baumaschinen	D.03.06 Luft und Klima
Bau 96	Einsatz emissionsarmer Baumaschinen	D.03.06 Luft und Klima
Bau 97	Bewässerung/Befeuchtung nicht befestigter Fahrwege	D.03.06 Luft und Klima
Bau 98	Reinhaltung der öffentlichen Zuwegungen	D.03.06 Luft und Klima
Bau 99	A Wiederherstellungspflicht bei Beeinträchtigung von Sachgütern	D.03.10 Sach- und Kulturgüter
Bau 100	B Versetzen des Denkmals auf dem Umladeplatz an der A2	D.03.10 Sach- und Kulturgüter
Bau 101	C Vorgehen beim Auffinden archäologischer Fundstätten	D.03.10 Sach- und Kulturgüter
Bau 102	D Archäologische Begleitung und Dokumentation	D.03.10 Sach- und Kulturgüter
BETRIEBSPHASE		
Betrieb 1	Schallreduzierter Betrieb im Nachtzeitraum	D.02.02 Schall und Erschütterung
Betrieb 2	Einsatz Schattenwurfmodul	D.02.03 Schattenwurf

Phase / Nummer	Titel	Einlage / Fachbereich
Betrieb 3	1. Ausrüstung der WEA mit Eiserkennungssystem	D.02.05 Eisfall
Betrieb 4	2. Eiswarntafeln und -leuchten warnen vor Eisfallrisiko	D.02.05 Eisfall
Betrieb 5	3. Umleitung der Wanderwege	D.02.05 Eisfall
Betrieb 6	4. Eisansatz – Aktivieren der Eiswarnleuchten	D.02.05 Eisfall
Betrieb 7	5. Regelmäßige Prüfung der Funktionsfähigkeit der Eiswarneinrichtungen	D.02.05 Eisfall
Betrieb 8	6. Regelmäßige Unterweisung der Mühlenwarte	D.02.05 Eisfall
Betrieb 9	BE_01: Permanente Umleitung Wegeverbindungen	D.03.02 Freizeit und Erholung
Betrieb 10	BE_02: Warnsystem und Umgehungsmöglichkeit bei Eisfall	D.03.02 Freizeit und Erholung
Betrieb 11	BE_02a: Übersichtsplan auf Informationstafeln für Umgehungsmöglichkeit Eisfall	D.03.02 Freizeit und Erholung
Betrieb 12	AM_02: Ausgleichsflächen Auerhuhn zu Beginn der Betriebsphase: Erhalt (wildökologisch freundliche Nutzung) und Biotopverbesserung Waldflächen	D.03.04 Tiere u. d. Lebensräume
Betrieb 13	Ti_be_01: Beleuchtung	D.03.04 Tiere u. d. Lebensräume
Betrieb 14	Ti_be_02: Sichtbarkeit der Mastfüße	D.03.04 Tiere u. d. Lebensräume
Betrieb 15	Ti_be_03: Abschaltalgorithmus	D.03.04 Tiere u. d. Lebensräume
Betrieb 16	Ti_be_04: Schlagopfermonitoring	D.03.04 Tiere u. d. Lebensräume
Betrieb 17	Ti_be_05: Auerwildmonitoring	D.03.04 Tiere u. d. Lebensräume
Betrieb 18	Ti_be_06: Fledermausmonitoring	D.03.04 Tiere u. d. Lebensräume
Betrieb 19	Ti_be_07: Kontrolle von Vogelnist- und Fledermauskästen	D.03.04 Tiere u. d. Lebensräume
Betrieb 20	Erweiterung bestehender Magerweiden (Pf-MW)	D.03.05 Pflanzen u. d. Lebensräume
Betrieb 21	Förderung von Tanne, Laubholz und Totholz (Pf-TLT)	D.03.05 Pflanzen u. d. Lebensräume
Betrieb 22	Naturnahe Strukturierung der Steilböschungen (Pf-BÖ)	D.03.05 Pflanzen u. d. Lebensräume
Betrieb 23	Begrünung von Anlageflächen als Dauersukzessionsflächen (Pf-DS)	D.03.05 Pflanzen u. d. Lebensräume
Betrieb 24	Begrünung der Kranstellflächen: Ansaat auf Schotterboden (Pf-AS)	D.03.05 Pflanzen u. d. Lebensräume

Phase / Nummer	Titel	Einlage / Fachbereich
Betrieb 25	Weidemanagement bei einem ausgewählten Kleinseggenried (Pf-KS)	D.03.05 Pflanzen u. d. Lebensräume
Betrieb 26	Weideverzicht bei einem lebenden Hochmoor (Pf-LH)	D.03.05 Pflanzen u. d. Lebensräume
Betrieb 27	1. Temporär beanspruchte Flächen: Rückbau und Rekultivierung	D.03.07 Boden
Betrieb 28	2. Rückbauflächen – Bodenverdichtungen werden gelockert	D.03.07 Boden
Betrieb 29	3. Rückstände Materialien: fachgerechte Entsorgung vor Rekultivierung	D.03.07 Boden
Betrieb 30	MN_LS_01 – Rekultivierung der Kranstellflächen	D.03.09 Landschaft
Betrieb 31	MN_LS_02 – Ausführung der Windenergieanlagen	D.03.09 Landschaft
Betrieb 32	MN_LS_03 – Sicherung von Strukturelementen	D.03.09 Landschaft
Betrieb 33	MN_LS_04–Umweltbaubegleitung	D.03.09 Landschaft
Betrieb 34	E Wiederherstellung des Denkmals auf Umladeplatz an der A2	D.03.10 Sach- und Kulturgüter
BEWEISSICHERUNG UND KONTROLLE		
BK 1	1. Kontrollen bei Umladeplätzen	D.02.01 Verkehr
BK 2	2. Kontrollen bei Baustellenausfahrten	D.02.01 Verkehr
BK 3	3. Kontrollen bei Ausfahrt Rehbockhütte	D.02.01 Verkehr
BK 4	Messberichte zu Geräuschemissionen	D.02.02 Schall und Erschütterung
BK 5	WindPro Ausdrucke	D.02.03 Schattenwurf
BK 6	Schriftliche Dokumentation der Kontrollen	D.02.05 Eisfall
BK 7	Gewährleistung der Funktionsfähigkeit der Warneinrichtungen	D.02.05 Eisfall
BK 8	Ti_be_04: Schlagopfermonitoring	D.03.04 Tiere u. d. Lebensräume
BK 9	Ti_be_05: Auerwildmonitoring	D.03.04 Tiere u. d. Lebensräume
BK 10	Ti_be_04: Fledermausmonitoring	D.03.04 Tiere u. d. Lebensräume
BK 11	Ti_be_04: Kontrolle von Vogelnist- und Fledermauskästen	D.03.04 Tiere u. d. Lebensräume
BK 12	Biotoperhebung in der Planungsphase (BE_1)	D.03.05 Pflanzen u. d. Lebensräume
BK 13	Biotoperhebung im Bereich des Naturschutzgebietes Nr. 10b (BR_2)	D.03.05 Pflanzen u. d. Lebensräume

Phase / Nummer	Titel	Einlage / Fachbereich
BK 14	Neophytenmonitoring – Bauphase (NP_1)	D.03.05 Pflanzen u. d. Lebensräume
BK 15	Neophytenmonitoring – Betriebsphase (NP_1)	D.03.05 Pflanzen u. d. Lebensräume
BK 16	Vegetationsentwicklung Offenlandbiotope (VE_1)	D.03.05 Pflanzen u. d. Lebensräume
BK 17	Vegetationsentwicklung Wald (VE_2)	D.03.05 Pflanzen u. d. Lebensräume
BK 18	1. Bereiche für Beweissicherungsprogramm	D.03.07 Boden
BK 19	2. Beweissicherung – Art und Umfang Messungen	D.03.07 Boden
BK 20	3. Intervall und Zeitpunkt des Monitorings während Bautätigkeit	D.03.07 Boden
BK 21	4. Behörde über Abweichungen bei Messergebnissen informieren	D.03.07 Boden
BK 22	5. Bericht nach Abschluss Bauphase an Behörde	D.03.07 Boden
BK 23	1. Monitoringprogramm Quellen	D.03.08 Hydrogeologie u. Wasser
BK 24	2. Qualitative und quantitative Parameter für Quellenmonitoring	D.03.08 Hydrogeologie u. Wasser
BK 25	3. Intervall Quellenmonitoring Bauphase	D.03.08 Hydrogeologie u. Wasser
BK 26	4. Quellenmonitoring: Bericht jährlich während Bauphase	D.03.08 Hydrogeologie u. Wasser
BK 27	5. Begleitung durch Hydrogeologen für relevante Bautätigkeiten	D.03.08 Hydrogeologie u. Wasser
BK 28	C Vorgehen beim Auffinden archäologischer Fundstätten	D.03.10 Sach- und Kulturgüter
BK 29	D Archäologische Begleitung und Dokumentation	D.03.10 Sach- und Kulturgüter

9 Referenzangaben zu den Quellen sowie allfällige Schwierigkeiten

Die verwendeten Quellen finden sich in dem entsprechenden Kapitel der jeweiligen Fachberichte. Bei der Erstellung der Fachberichte traten keine Schwierigkeiten auf.

10 Hinweis auf durchgeführte strategische Umweltprüfungen

Der WP Freiländeralm 2 liegt zum Teil (12 WEA) innerhalb einer „Vorrangzone“ laut Entwicklungsprogramm für den Sachbereich Windenergie (SAPRO Wind; LGBl. Nr.49/2010 idF LGBl. Nr. 91/2019) und zum Teil (5 WEA) innerhalb einer „Eignungszone“ laut Örtlichem Entwicklungskonzept der Gemeinde Hirscheegg-Pack. Die überörtlichen widmungsrechtlichen Ausweisungen sind von den Standortgemeinden im Zuge der Örtlichen Raumplanung im Örtlichen Entwicklungskonzept (ÖEK) und im Flächenwidmungsplan (FWP) ersichtlich zu machen; die örtliche Eignungszone wird zusätzlich im Flächenwidmungsplan als Sondernutzung im Freiland (Windenergieanlagen) festgelegt.

Teil der Novellierung des Entwicklungsprogramms für den Sachbereich Windenergie war auch die Durchführung einer Strategischen Umweltprüfung (SUP). Die Entwürfe der Änderungen zum SAPRO Wind und somit auch die Vorrangzone Freiländeralm 2 wurden in textlicher Verordnung und räumlicher Abgrenzung öffentlich aufgelegt und ein Umweltbericht erstellt. Am 07.11.2019 wurde in der Regierungssitzung der Steiermärkischen Landesregierung das Entwicklungsprogramm für den Sachbereich Windenergie in der Novelle 2019 beschlossen.

Für die örtliche Eignungszone wurde in der Gemeinde Hirscheegg-Pack ein Strategische Umweltprüfung (SUP) durchgeführt. Die Entwürfe der Änderungen zum ÖEK und FWP wurden in textlicher Verordnung und räumlicher Abgrenzung öffentlich aufgelegt und ein Umweltbericht erstellt. Mit Stand der Ausfertigung des vorliegenden UVE-Syntheseberichtes (Dezember 2020) ist die öffentliche Auflage der ÖEK- und FWP-Änderung noch nicht abgeschlossen; es wird aufgrund der Ergebnisse der Strategischen Umweltprüfung mit einer positiven Beurteilung und Rechtskraft im 1. Quartal 2021 gerechnet.

11 Zusammenfassende Beurteilung der Umweltverträglichkeit

11.1 Sektorale schutzgutbezogene Zusammenfassung

Die Zusammenfassung der verbleibenden Auswirkungen folgt dem **worst-case-Prinzip** und zieht für die Synthese auf Schutzgutebene die jeweils strengste Teilbewertung der Teilaspekte heran. Somit ergibt sich – nach Wirksamwerden der Maßnahmen – für die Fachbereiche bzw. Schutzgüter folgendes Ergebnis:

Tabelle 8: Zusammenfassung der sektoralen schutzgutbezogenen Auswirkungen BAUPHASE

Schutzgut	Teilaspekt / Fachbereich	Verbleibende Auswirkungen in der BAUPHASE	
		Auswirkung (Teilaspekt)	Verbleibende Auswirkung
Mensch	Verkehr	gering (C)	gering (C)
	Schall und Erschütterungen	gering (C)	
	Schattenwurf	keine (B)	
	Lichtimmissionen	keine (B)	
	Eisfall	keine (B)	
	Raumordnung / Siedlungsraum	gering (C)	
	Freizeit und Erholung	gering (C)	
	Umweltmedizin	gering (C)	
Biologische Vielfalt	Tiere	merklich (D)	merklich (D)
	Pflanzen	merklich (D)	
Fläche und Boden	Fläche	merklich (D)	merklich (D)
	Boden	gering (C)	
Wasser	Hydrogeologie und Wasser	gering (C)	gering (C)
Luft	Luft	keine (B)	keine (B)
Klima	Klima	gering (C)	gering (C)
Landschaft	Landschaft	gering (C)	gering (C)
Sach- und Kulturgüter	Sachgüter	keine (B)	gering (C)
	Kulturgüter	gering (C)	

Tabelle 9: Zusammenfassung der sektoralen schutzgutbezogenen Auswirkungen BETRIEBSPHASE

		Verbleibende Auswirkungen in der BETRIEBSPHASE	
Schutzgut	Teilaspekt / Fachbereich	Auswirkung (Teilaspekt)	Verbleibende Auswirkung
Mensch	Verkehr	keine (B)	merklich (D)
	Schall und Erschütterungen	gering (C)	
	Schattenwurf	gering (C)	
	Lichtimmissionen	gering (C)	
	Eisfall	keine (B)	
	Raumordnung / Siedlungsraum	gering (C)	
	Freizeit und Erholung	merklich (D)	
	Umweltmedizin	gering (C)	
Biologische Vielfalt	Tiere	merklich (D)	merklich (D)
	Pflanzen	gering (C)	
Fläche und Boden	Fläche	gering (C)	gering (C)
	Boden	gering (C)	
Wasser	Hydrogeologie und Wasser	gering (C)	gering (C)
Luft	Luft	keine (B)	keine (B)
Klima	Klima	positiv (A)	positiv (A)
Landschaft	Landschaft	merklich (D)	merklich (D)
Sach- und Kulturgüter	Sachgüter	keine (B)	gering (C)
	Kulturgüter	gering (C)	

Tabelle 10: Zusammenfassung der sektoralen schutzgutbezogenen Auswirkungen STÖRFALL

		Verbleibende Auswirkungen im STÖRFALL	
Schutzgut	Teilaspekt / Fachbereich	Auswirkung (Teilaspekt)	Verbleibende Auswirkung
Mensch	Verkehr	gering (C)	gering (C)
	Schall und Erschütterungen	keine (B)	
	Schattenwurf	keine (B)	
	Lichtimmissionen	keine (B)	
	Eisfall	keine (B)	
	Raumordnung / Siedlungsraum	keine (B)	
	Freizeit und Erholung	keine (B)	
	Umweltmedizin	keine (B)	
Biologische Vielfalt	Tiere	gering (C)	gering (C)
	Pflanzen	gering (C)	
Fläche und Boden	Fläche	keine (B)	gering (C)
	Boden	gering (C)	
Wasser	Hydrogeologie und Wasser	gering (C)	gering (C)
Luft	Luft	keine (B)	keine (B)
Klima	Klima	keine (B)	keine (B)
Landschaft	Landschaft	keine (B)	keine (B)
Sach- und Kulturgüter	Sachgüter	keine (B)	keine (B)
	Kulturgüter	keine (B)	

Tabelle 11: Zusammenfassung der sektoralen schutzgutbezogenen Auswirkungen NACHSORGEPHASE

		Verbleibende Auswirkungen in der NACHSORGEPHASE	
Schutzgut	Teilaspekt / Fachbereich	Auswirkung (Teilaspekt)	Verbleibende Auswirkung
Mensch	Verkehr	gering (C)	gering (C)
	Schall und Erschütterungen	gering (C)	
	Schattenwurf	keine (B)	
	Lichtimmissionen	keine (B)	
	Eisfall	keine (B)	
	Raumordnung / Siedlungsraum	gering (C)	
	Freizeit und Erholung	positiv (A)	
	Umweltmedizin	gering (C)	
Biologische Vielfalt	Tiere	gering (C)	gering (C)
	Pflanzen	gering (C)	
Fläche und Boden	Fläche	keine (B)	keine (B)
	Boden	keine (B)	
Wasser	Hydrogeologie und Wasser	gering (C)	gering (C)
Luft	Luft	keine (B)	keine (B)
Klima	Klima	keine (B)	keine (B)
Landschaft	Landschaft	gering (C)	gering (C)
Sach- und Kulturgüter	Sachgüter	keine (B)	keine (B)
	Kulturgüter	keine (B)	

11.2 Gesamteinstufung der Umweltverträglichkeit

Die Analyse der Umweltauswirkungen des Vorhabens „Windpark Freiländeralm 2“ zeigt, dass nach Wirksamwerden der Maßnahmen folgende **verbleibende Auswirkungen** zu erwarten sind:

Bauphase:

- keine bis **geringfügig** nachteilige Auswirkungen auf den **Menschen**,
- **merklich** nachteilige Auswirkungen auf die **biologische Vielfalt** einschließlich der Tiere, Pflanzen und deren Lebensräume,
- **geringfügig** nachteilige Auswirkungen auf den **Boden**
- **merklich** nachteilige Auswirkungen auf die **Fläche**,
- **geringfügig** nachteilige Auswirkungen auf das **Wasser**,
- **keine** nachteiligen Auswirkungen auf die **Luft**,
- keine bis **geringfügig** nachteilige Auswirkungen auf das **Klima**,
- **geringfügig** nachteilige Auswirkungen auf die **Landschaft** sowie
- keine bis **geringfügig** nachteilige Auswirkungen auf Sach- und Kulturgüter

Betriebsphase:

- geringfügig bis **merklich** nachteilige Auswirkungen auf den **Menschen**,
- geringfügig bis **merklich** nachteilige Auswirkungen auf die **biologische Vielfalt** einschließlich der Tiere, Pflanzen und deren Lebensräume,
- **geringfügig** nachteilige Auswirkungen auf **Fläche und Boden**,
- keine bis **geringfügig** nachteilige Auswirkungen auf das **Wasser**,
- **keine** nachteiligen Auswirkungen auf die **Luft**,
- **positive** Auswirkungen auf das **Klima**,
- **merklich** nachteilige Auswirkungen auf die **Landschaft** sowie
- keine bis **geringfügig** nachteilige Auswirkungen auf **Sach- und Kulturgüter**

Im Störfall sowie in der Nachsorgephase werden punktuell maximal vernachlässigbare bzw. gering nachteilige Auswirkungen festgestellt.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass durch die Errichtung und den Betrieb des Vorhabens „Windpark Freiländeralm 2“ keine qualitativ oder quantitativ untragbar nachteiligen Auswirkungen auf die Umwelt gegeben sind.

Es sind sehr hohe Zielerfüllungen mit dem Sachprogramm Windenergie sowie den strategischen Ausbauzielen der Steiermärkischen Landesregierung bezüglich Erneuerbare Energien und Klimaschutz feststellbar und ist ein **hohes öffentliches Interesse** an der Umsetzung ableitbar.

Das Vorhaben wird daher in der eingereichten Form als **umweltverträglich** eingestuft.

Graz, 21.12.2020

Mag. Johannes Leitner, Umweltkoordination und Erstellung UVE-Synthesebericht

REGIONALENTWICKLUNG Leitner & Partner ZT GmbH

12 Verzeichnisse

12.1 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Massenbilanz Erdbau	29
Tabelle 2 Geräteinsatz (Einsatztage) und Transportaufkommen in der Bauphase (Fahrten bzw. km)	29
Tabelle 3: Bilanz der Treibhausgas-Emissionen, des Energiebedarfs und der Umweltauswirkungen Rot: negative Bilanz Grün: positive Bilanz * bezogen auf österreichischen Strommix gem. Stromkennzeichnung E-Control Jahr 2018	34
Tabelle 4: Themen- und schutzgutspezifisches Schema zur Einstufung der Vorhabensauswirkungen	39
Tabelle 5: Windgeschwindigkeitsabhängiger ortsüblicher Schallpegel – Nachtzeitraum	42
Tabelle 6: Bestehende, genehmigte und projektierte Vorhaben im Umfeld des Windpark Freiländeralm 2.....	76
Tabelle 7: Gesamtübersicht Maßnahmen	80
Tabelle 8: Zusammenfassung der sektoralen schutzgutbezogenen Auswirkungen BAUPHASE	90
Tabelle 9: Zusammenfassung der sektoralen schutzgutbezogenen Auswirkungen BETRIEBSPHASE	91
Tabelle 10: Zusammenfassung der sektoralen schutzgutbezogenen Auswirkungen STÖRFALL	92
Tabelle 11: Zusammenfassung der sektoralen schutzgutbezogenen Auswirkungen NACHSORGEPHASE	93

12.2 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersichtsplan Standorte, Zuwegung und Energieableitung WP Freiländeralm 2 (Kartengrundlage ÖK50 BEV)	9
Abbildung 2: Darstellung der Windenergieanlage Vestas V162 – 6,0 MW, NH 148 (Quelle: Vestas)..	21
Abbildung 3: Übersicht Lage der geplanten Windenergieanlagen (rote Signaturen), Landschaftsschutzgebiet (braune Schraffur) und Naturschutzgebiet (violette Schraffur). Quelle: GIS-Steiermark & Energie Steiermark, eigene Darstellung.....	22
Abbildung 4: Standorte Windenergieanlagen Windpark Freiländeralm 2 (rote Signaturen) und Windpark Freiländeralm 1 (grüne Signaturen). Vorrangzonen (grüne Flächen) und Ausschlusszonen (rote Flächen) gemäß Sachprogramm Windenergie. Widmungsflächen Sondernutzung im Freiland für Windenergieanlagen (grüne Schraffur). Kartengrundlage ÖK50 BEV, eigene Bearbeitung.	23
Abbildung 5: Ressourcenkarte der mittleren Windgeschwindigkeit in 148 m Höhe	24
Abbildung 6: Bauablaufplan (Ausschnitt vorgezogene Maßnahmen und Baujahr 1)	27
Abbildung 7: Bauablaufplan (Ausschnitt Baujahr 2 + 3)	28
Abbildung 8: Schema der ökologischen Risikoanalyse (Quelle: RVS 04.01.11 Umweltuntersuchungen)	38

12.3 Abkürzungsverzeichnis

BGBI.	Bundesgesetzblatt
EGP	Energie Steiermark Green Power GmbH
FFH	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
FLA2	Freiländeralm 2
IG-L	Immissionsschutzgesetz-Luft
IP	Immissionspunkte

JMW	Jahresmittelwert
LGBl.	Landesgesetzblatt
RL	Richtlinie
SAPRO Wind	Entwicklungsprogramm für den Sachbereich Windenergie
SNF	Schwere Nutzfahrzeuge
UBA	Umweltbundesamt
UVE	Umweltverträglichkeitserklärung
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVP-G	Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz
WEA	Windenergieanlage
WP	Windpark