



Abteilung 16

An das Amt der Stmk. Landesregierung

ABT 15

z. H. Herrn Mag. Michael Reimelt

Landhausgasse 7

8010 Graz

Bezug: Energie Steiermark AG

Windpark Handalm

UVP-Verfahren

Ggst.: GZ: ABT15-20.20-3082/2013-13 ABT13-11.10-305/2014

→ **Baubezirksleitung  
Obersteiermark-Ost**

→ **Naturschutz**

Bearbeiter: OBR Ing. Dr. Stefanzi

E-Mail: bblbm@stmk.gv.at

Tel.: (03862) 899-311

Fax: (03862) 899-340

E-Mail: post@bblbm.stmk.gv.at

Bei Antwortschreiben bitte den  
Bearbeiter anführen

Bruck, am 2014-07-16

# **UVP-Gutachten für das Vorhaben „Windpark Handalm“**

## **Befund und Gutachten aus dem Fachbereich Lebensraum Boden**

# A Inhaltsverzeichnis

<b>A</b>	<b>INHALTSVERZEICHNIS</b> .....	<b>2</b>
<b>B</b>	<b>FACHBEFUND</b> .....	<b>3</b>
	<i>B.1.1 Lebensraum Boden</i> .....	3
	<i>B.1.2 Eckdaten – Fachbeitrag</i> .....	3
	<i>B.1.3 Ist-Zustand</i> .....	3
<b>C</b>	<b>GUTACHTEN IM ENGEREN SINN</b> .....	<b>6</b>
	<b>C.1 GUTACHTEN NACH UVP-G</b> .....	6
	<b>C.1.1 Lebensraum Boden</b> .....	6
	C.1.1.1 Auswirkungen des Vorhabens in der Bauphase	6
	C.1.1.2 Projektauswirkungen in der Betriebsphase	7
	C.1.1.3 Projektauswirkungen im Störfall	8
	C.1.1.4 Auswirkungen in der Nachsorgephase	9
	C.1.1.5 Auswirkungen anderer geprüfter Lösungsmöglichkeiten	9
	<b>C.2 MAßNAHMEN</b> .....	10
	<b>C.3 STELLUNGSNAHMEN UND EINWENDUNGEN</b> .....	11
	C.3.1 <i>Alpenverein</i> .....	11
	C.3.2 <i>Umweltbundesamt</i> .....	12
<b>D</b>	<b>GESAMTGUTACHTEN</b> .....	<b>19</b>

# **B Fachbefund**

## **B.1.1 Lebensraum Boden**

## **B.1.2 Eckdaten – Fachbeitrag**

### **Datengrundlagen**

Der Untersuchungsraum wurde in einen engeren und einen weiteren Untersuchungsraum unterteilt. Der engere Untersuchungsraum wurde fachspezifisch anhand der aus der technischen Planung vorliegenden Flächenbeanspruchung und indirekten Einwirkungen, die über die Grundinanspruchnahme hinausgehen, (v.a. Schattenwurf) abgegrenzt. Bei der Flächenbeanspruchung wurde die befristete und dauernde Flächenbeanspruchung durch das Vorhaben sowie seiner Infrastrukturmaßnahmen zuzüglich eines den zu erwartenden Auswirkungen angepassten, i. d. R. mehrere hundert Meter breiten Pufferstreifens (z. B. von Bauimmissionen betroffene Bereiche) berücksichtigt. Die Detailabgrenzung erfolgte nach naturräumlichen Kriterien in Abstimmung mit anderen UVE-Fachbereichen (insb. Waldökologie, Pflanzen und deren Lebensräume).

Im engeren Untersuchungsbereich wurde flächendeckend, sowohl für Alm- wie auch Waldböden, der Bodentyp, die ökologische Bodenfunktion und die aktuelle Bodennutzung erfasst („Kartierungsbereich“). Die Erhebung der Bodentypen erfolgte mittels Profilgruben und mittels Schlagbohrer.

Das erweiterte (regionale) Untersuchungsgebiet umfasst jenen Bereich, der von Auswirkungen des Vorhabens indirekt (z.B. durch Wechselwirkungen) berührt werden könnte. Regionalgeografisch entspricht das erweiterte Untersuchungsgebiet dem Höhenrücken und Ostabhang des Koralpenzuges zwischen Pack und Soboth. Das erweiterte Untersuchungsgebiet wurde ausschließlich anhand vorhandener Daten wie der österreichischen Bodenkartierung, dem Europäischen Waldboden-Monitoring und Stichprobenuntersuchungen ohne Kartierungen untersucht.

## **B.1.3 Ist-Zustand**

### **Aktuelle Bodennutzung**

Der Großteil des Untersuchungsraums ist bewaldet; nur der Höhenrücken zwischen Weberkogel, Handalm und Glashüttenkogel ist weitgehend waldfrei und wird als Almweide genutzt.

### Bodentypen im Almbereich

Die Böden des subalpinen Almbereiches im Kammereich der Koralpe (Weinebene) sind auf dem geologischen Ausgangsmaterial des Kristallins entstanden und sind meist dem Bodentyp **Ranker** zuzuordnen. Daneben kommen kleinflächig auch Semipodsol und podsolige Braunerde vor. Die Böden sind meist flachgründig und Ranker weisen einen humosen A-Horizont mit einer Mächtigkeit von rund 20 cm auf. Es handelt sich um eine in den Hochlagen des Koralpenzuges weit verbreitete Bodenform, dessen Nährstoffarmut und Säuregrad die Ausbildung von Hochgebirgs-Silikatrasen begünstigt.

### Waldbodentypen

Anhand der Kartierungen wurde als Waldbodentyp **podsolige Braunerde** mit einer 10 cm mächtigen Rohhumusaufgabe festgestellt. Es handelt sich um eine in den montanen Lagen des Koralpenzuges weit verbreitete, stabile und wenig erosionsanfällige Bodenform, dessen Nährstoffarmut und Säuregrad die Ausbildung von mächtigen Rohhumusdecken und natürlichen Nadelholzbeständen (v.a. Fichte) begünstigt.

### Bodentypen im Grünland

Im engeren Untersuchungsraum sind Grünlandstandorte nur in sehr untergeordnetem Umfang vorhanden. Für die im östlichsten Bereich des engeren Untersuchungsraums gelegene Grünlandfläche nördlich von Glashütten weist die Österreichische Bodenkarte als Bodentyp „Felsbraunerde“ auf (siehe Abb. 8). Es handelt sich um einen regional weitverbreiteten Bodentyp.

## **Vorbelastung des Bodens**

Zur Bewertung der Schadstoffvorbelastung und Nährelementversorgung des Bodens wurde aus der österreichischen Waldbodenzustandsinventur WBZI der Punkt 602 705 ausgewählt und ausgewertet (BFW, 2013). Der WBZI-Punkt 602 705 liegt im Bereich des Koralpenzuges in der Gemeinde Bad Gams im Weststeirischen Bergland auf einer Höhe von 1.040 m und ist von seinen Untergrundverhältnissen und klimatischen Bedingungen mit dem Projektgebiet vergleichbar. Als Bodentyp wurde Podsolige Braunerde festgestellt; dies entspricht dem vorherrschenden Waldbodentyp im Untersuchungsraum.

Die chemischen Bodenparameter zeigen keine Auffälligkeiten. Die niedrigen pH-Werte sind auf die sauren Grundgesteine zurückzuführen; dementsprechend sind **Basensättigung und Kationenaustauschkapazität gering**. Die Schwermetallgehalte zeigen eine geringe regionale Vorbelastung des Waldes und sind großteils geogen bedingt, wie aus der Zunahme im Bodenprofil von oben nach unten ableitbar ist. Nur bei Blei (Pb) ist von einem (historischen) anthropogenen Eintrag aus der Atmosphäre auszugehen, da die Gehalte im Bodenprofil von oben nach unten abnehmen. Wahrscheinlichste Ursache ist ein historischer Eintrag aus Pb-Emissionen durch verbleite Kraftstoffe. Alle Werte befanden sich im Normalbereich.

## Gesamtbewertung der Ist-Sensibilität

Bewertet werden Parameter unterschiedlicher Fachrichtungen. Die Sensibilität der Böden in Bezug auf die Bodenchemie wird anhand von drei Unterparametern bewertet, die zum Summenparameter chemische Pufferkapazität zusammengeführt werden (Stellungnahme der Projektwerberin zur Stellungnahme des Ministeriums für ein lebenswertes Österreich).

**Tabelle 1:** Ist-Sensibilität des Bodens bezüglich Pufferkapazität

pH-Wert	mittlere Sensibilität
Basensättigung	mittlere Sensibilität
Schwermetallgehalt	geringe Sensibilität
Pufferkapazität	mittlere Sensibilität

Zusätzlich zur Bodenchemie werden auch naturschutzfachliche, geologische und ertragsrelevante Faktoren bewertet.

**Tabelle 2:** Ist-Sensibilität der Böden

Kriterium	Bewertung	Anmerkung
Seltenheit der Bodentypen	gering	Häufige, weit verbreitete Bodentypen
Erosions- und Verdichtungsanfälligkeit	gering	gute Verzahnung des Mineralbodens mit dem silikatischen Ausgangsmaterial Fehlen von rutschgefährdetem Substrat
Bonität	gering	Durch hochmontan - subalpinen Lage geringe Ertragskraft
Chemische Pufferkapazität	mittel	wegen der niedrigen pH-Werte und der geringen Basensättigung und Kationenaustauschkapazität
Summenbewertung	gering	Der Aspekt der chemischen Pufferkapazität ist von untergeordneter Bedeutung.

Die **Ist-Sensibilität des Bodens** wird insgesamt als **gering** eingestuft.

# **C Gutachten im engeren Sinn**

## **C.1 Gutachten nach UVP-G**

### **C.1.1 Lebensraum Boden**

#### **C.1.1.1 Auswirkungen des Vorhabens in der Bauphase**

In diesem Fachbeitrag stellt die temporäre Beanspruchung die maximale Beanspruchung dar, nach Rekultivierung verbleibt die permanente Beanspruchung. Die Flächenbeanspruchung für den Boden ist der Stellungnahme der Projektwerberin entnommen und beträgt 141.267 m<sup>2</sup>.

##### Verlegung der Erdkabel

Die interne Verkabelung zwischen den Windkraftanlagen ist ein weitgehend schonender Eingriff in den Boden. Die Auswirkungen auf das Schutzgut Boden werden als **gering** eingestuft.

##### Zuwegung, Montageflächen und Umladeplatz

Für die Errichtung des Umladeplatzes werden rd. 0,5 ha Waldboden in Anspruch genommen. Dabei wird die oberste Bodenschicht abgetragen und seitlich gelagert. Nach Beendigung der Bauarbeiten erfolgt ein Rückbau und die Wiederbewaldung. Die Auswirkungen auf das Schutzgut Boden werden als gering eingestuft.

Der Ausbau der bestehenden Wege erfolgt großteils im Waldgebiet. Der Neubau der internen Zuwegung sowie die 13 Standorte der WEA einschließlich der Montageplätze bedingen einen temporären Flächenverlust von insg. rd. 12 ha Almweide, der aber in Relation zu den ausgedehnten gleichwertigen Böden am Höhenrücken nur als mäßig einzustufen ist.

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Boden werden als **gering** eingestuft.

##### Errichtung der Fundamente und Aufbau der Windkraftanlagen

Bei diesen Arbeitsschritten kommt es zu keinen weiteren Eingriffen in den Boden.

### **Sonstige Auswirkungen**

Vorhabenbedingte Auswirkungen auf den Boden durch **Naturgefahren** (Erosion, Rutschung, Muren, Lawinen) sind nicht zu erwarten, da es durch den Windpark zu keinen Eingriffen in erosions- oder lawinengefährdeten Bereichen kommt.

Auswirkungen durch **Schattenwurf** werden als nicht relevant angesehen, da es sich durchwegs um schmale Bauwerke handelt, und die Tageszeit der Abschirmung der direkten Sonnenstrahlung für den Boden dadurch sehr gering ist.

Von den während der Bauphase auftretenden **Immissionen von Luftschadstoffen** (diffuse, gas- und partikelförmige Baustellenemissionen, Depositionen) sind für die Pufferkapazität des Boden nur N-Deposition relevant. Lt. UVE-FB. Luftschadstoffe sind baubedingte NO<sub>2</sub>-Zusatzimmissionen von bis zu rd. 0,2 µg/m<sup>3</sup> (JMW) und NO<sub>2</sub>-Gesamtbelastungen bis zu 6,2 µg/m<sup>3</sup> (JMW) zu erwarten. Da bei der gegebenen geringen Grundbelastung von einer sehr hohen NO<sub>x</sub>/NO<sub>2</sub>-Konversionsrate auszugehen ist, kann die Gesamtbelastung durch NO<sub>x</sub> mit rd. 10 µg/m<sup>3</sup> (JMW) abgeschätzt werden. Die zu erwartenden Belastungen liegen damit weit unter dem Grenzwert zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation (NO<sub>x</sub>-JMW 30 µg/m<sup>3</sup>), so dass nachteilige Auswirkungen durch N-Einträge in den Boden ausgeschlossen werden können. Es ist mit geringen Auswirkungen zu rechnen.

**Abfälle, Rückstände, flüssige Emissionen** werden getrennt gesammelt und entsorgt. Bei sorgsamem Umgang auf der Baustelle ist mit keinen Auswirkungen auf den Boden zu rechnen.

**Gewässer** werden nicht verlegt und es kommt auch zu keiner Entnahme aus Gewässern. Die temporäre Verrohrung des Hypokrenals im Bereich der Baustraße ist vernachlässigbar kleinräumig, so dass keine Auswirkungen gegeben sind.

### **Bewertung der Auswirkungen (Resterheblichkeit)**

Rückbaubare Flächen sind der Umladeplatz und die Kabeltrasse. Wesentlich ist bei diesen Flächen die Auflockerung der Baugrubensohle und die lagenweise Auffüllung durch den Oberboden. Flächen die nicht komplett rückgebaut werden sind die Kranstell- und Gittermastmontageflächen, der Verbindungsweg zwischen Stich 2 und WEA 13. Auf diesen Flächen wird nicht gelockert, sondern direkt mit Oberboden abgedeckt und mit einer Saatgutmischung begrünt.

Durch Eingriffe speziell im Almbereich sind der Bodenverlust und die damit verbundenen Folgen durch Erosion prinzipiell möglich, wogegen jedoch Vorkehrungen beim Bauablauf (Erosion mindernde Maßnahmen, sorgsamer Umgang mit Oberboden bzw. Grassoden) getroffen werden. Flächenbeanspruchung nach Rückbau und Rekultivierung beträgt laut Angabe des Projektwerbers 36.830 m<sup>2</sup>

Die unbestockten befristeten Grundbeanspruchungen im Bereich der Almflächen werden unter Beachtung der Richtlinien für die sachgerechte Bodenrekultivierung land- und forstwirtschaftlich genutzter Flächen (BMLFUW, 2012) rekultiviert.

Die Maßnahmenwirksamkeit wird insgesamt als mittel eingestuft. Die Resterheblichkeit wird als **geringfügig nachteilig** bewertet. Es ist davon auszugehen, dass keine bleibenden Beeinträchtigungen des Bodens auftreten werden.

## **C.1.1.2 Projektauswirkungen in der Betriebsphase**

### **Auswirkungen durch Flächenbeanspruchungen**

In der Betriebsphase kommen keine neuen Flächenverluste hinzu. Damit entsprechen die Flächenverluste im Betrieb jenen in der Bauphase nach Rückbau und Rekultivierung.

In Relation zu den ausgedehnten gleichwertigen Wald- und Almböden in der Umgebung der Eingriffsflächen ist die Eingriffsintensität durch dauernde Flächenbeanspruchungen nur als gering einzustufen. Auch ohne Ausgleichsmaßnahmen ergeben sich nur geringe Auswirkungen.

### **Sonstige Auswirkungen**

Vorhabenbedingte Auswirkungen auf den Boden durch **Naturgefahren** (Erosion, Rutschung, Muren, Lawinen) sind nicht zu erwarten, da es durch den Windpark zu keinen Eingriffen in erosions- oder lawinengefährdeten Bereichen kommt.

Auswirkungen durch **Schattenwurf** werden als nicht relevant angesehen, da es sich durchwegs um schmale Bauwerke handelt, und die Tageszeit der Abschirmung der direkten Sonnenstrahlung für den Boden dadurch sehr gering ist.

In Anbetracht der geringen Einbuße an Sonnenstunden in Verbindung mit der Produktionsleistung von Gräsern auch bei geringerer Lichtintensität ist auch an ungünstig gelegenen Punkten in dem vom Schatten bestrichenen Nahbereich der Windkraftanlagen kein merkbarer nachteiliger Einfluss des Schattenwurfes auf die Ertragsbildung der Grasvegetation zu erwarten. Insgesamt ist der Einfluss des Schattenwurfes auf die Ertragskraft des Bodens vernachlässigbar. Der Schattenwurf durch die Rotoren ist für das Schutzgut Boden nicht relevant, da diese lediglich Halbschatten erzeugen und somit nur zu geringen Einbußen an Licht führen.

In der Betriebsphase kommt es zu Service- und Wartungsfahrten mit PKW bzw. Kleinbus, die in ihrer Anzahl und ihrem Ausstoß geringer sind als die ortsüblichen Holztransporte. Immissionen von **Luftschadstoffen** (diffuse, gas- und partikelförmige Baustellenemissionen, Depositionen) mit Auswirkung auf den Boden sind vernachlässigbar.

**Abfälle, Rückstände, flüssige Emissionen** werden getrennt gesammelt und entsorgt. Bei einem sorgsamem Umgang ist mit keinen Auswirkungen auf den Boden zu rechnen.

**Gewässer** werden nicht verlegt und es kommt auch nicht zu einer Entnahme aus Gewässern die auf den Bodenwasserhaushalt einwirken.

### **Bewertung der Auswirkungen (Resterheblichkeit)**

Es sind keine Ausgleichsmaßnahmen für das Schutzgut Boden erforderlich. Die Resterheblichkeit wird als **geringfügig nachteilig** bewertet.

#### **C.1.1.3 Projektauswirkungen im Störfall**

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

- Brand - **geringfügig nachteilige Auswirkungen**
- Ölaustritt - **geringfügig nachteilige Auswirkungen bis keine Auswirkungen**
- Mechanische Störfälle (z.B. Rotorbruch) - **keine Auswirkungen**

#### **C.1.1.4 Auswirkungen in der Nachsorgephase**

Die Auswirkungen der wenige Tage andauernden Lärm- und Staubimmissionen bei der Demontage werden deutlich geringer sein, als in der Bauphase, und werden für das Schutzgut Boden als nicht relevant eingestuft.

#### **C.1.1.5 Auswirkungen anderer geprüfter Lösungsmöglichkeiten**

##### **Auswirkungen bei Unterbleiben des Vorhabens (Null-Variante)**

Bei einem Unterbleiben des Vorhabens kommt es naturgemäß zu keinen Auswirkungen auf den Boden.

##### **Standortvarianten**

Aus Sicht des Fachbereiches Boden ist dazu festzuhalten, dass aufgrund der Einheitlichkeit der Böden sich die ausgewählte Variante nicht relevant von anderen möglichen Varianten im Bereich des Koralpen-Höhenzugs unterscheidet.

##### **Zuwegungsvarianten**

- Variante 1 erfordert aufgrund der Quersteigung enorme Eingriffe in die vorliegenden Hanglagen bzw. die Entfernung von größeren Felsformationen. Bei dieser Variante ist von Vorteil, dass die Wegstrecke am kürzesten ist.
- Variante 2 erfordert weniger Eingriffe und verläuft am Grat des Projektgebiets vom Glashüttenkogel bis zum Moserkogel.
- Variante 3 führt entlang der Flanke auf den Kamm und weist die längste Wegstrecke auf.

Aus Sicht des Fachbereiches Boden ist dazu festzuhalten, dass alle 3 Varianten Eingriffe in natürlichen Boden erforderlich machen. Variante 1 wird aus bodenökologischer Sicht als die ungünstigste angesehen, da sie stärkere Eingriffe in den Hang erfordert Variante 2 und die Einreichvariante 3 sind hinsichtlich des Schutzgutes Boden im Wesentlichen als gleichwertig anzusehen.

##### **Varianten der internen Windparkverkabelung**

Sämtliche Varianten führen von Standort WEA 13 über die südliche Flanke bis zur Übergabeschaltstelle Nahe dem Almwirt.

- Variante 1 ist mit 3,4 km Länge die längste Variante und nutzt zum größten Teil einen bestehenden Forstweg.
- Variante 2 ist 2,3 km lang und nutzt nur teilweise bestehende Forstwege.
- Variante 3 ist 1,5 km lang und verläuft nahezu gerade von WEA 13 zur Übergabeschaltstelle, bei dieser Variante werden die bestehenden Forstwege nur minimal genutzt.
- Variante 4 ist 1,9 km lang und nutzt im unteren Teil des Geländes bestehende Forstwege.

Die Variante 1 ist am längsten, kommt jedoch mit den geringsten Flächen an technischen Eingriffen in den natürlichen Boden aus.

Die anderen 3 Varianten weisen aus bodenökologischer Sicht nur geringfügige Unterschiede auf. Am besten ist hier die Variante 4 anzusehen, da sie kurz ist und auch zum Teil bestehende Forstwege nützt. Insgesamt ist die Kabelverlegung nur von geringer Bedeutung für den FB. Boden, da die Eingriffsbreite sehr gering ist und die Bodenstruktur durch die Vergrabung mit Bagger nur gering beeinflusst wird.

## **Technologievarianten**

Aus bodenökologischer Sicht sind durch die Wahl der Technologievariante keine unterschiedlichen Auswirkungen zu erwarten.

## **C.2 Maßnahmen**

**Auflage 1:** Vor Beginn der Ausführungsphase (Def. gemäß RVS Umweltbaubegleitung 04.05.11) ist eine ökologische Bauaufsicht zu beauftragen und der Behörde bekannt zu geben. Die persönlichen Voraussetzungen der ökologischen Bauaufsicht müssen den Anforderungen der RVS Umweltbaubegleitung entsprechen. Die ökologische Bauaufsicht hat ihre Tätigkeiten gemäß der RVS Umweltbaubegleitung auszuführen. Während der Ausführungsphase sind jährliche Zwischenberichte an die Behörde unaufgefordert vorzulegen. Nach Beendigung der Ausführungsphase ist ein Schlussbericht unaufgefordert an die Behörde zu übermitteln.

**Auflage 2:** Die Umsetzung der in den gegenständlichen Gutachten beschriebenen Maßnahmen ist in Absprache mit der ökologischen Bauaufsicht bis spätestens 1 Jahr nach Inbetriebnahme fertig zu stellen.

**Auflage 3:** Das Abstellen von Maschinen und Geräten, die Lagerung von Bau- und Aushubmaterial und das Lagern von Baustoffen etc. auf natürlichen Böden darf nur auf den bewilligten Grundbeanspruchungsflächen erfolgen. Durch geeignete Maßnahmen (in der Natur klar erkennbare Abgrenzungen) ist sicherzustellen, dass die an die Baustellen angrenzenden Böden und ökologisch sensibler Bereiche geschützt sind.

**Auflage 4:** Bodenverdichtungen hervorgerufen durch die Bautätigkeiten im Bereich von Rekultivierungsflächen müssen durch Bodenlockerung wieder rückgängig gemacht werden.

**Auflage 5:** Bei der Wiederherstellung der ursprünglichen Nutzung sind die Richtlinien für die sachgerechte Bodenrekultivierung land- und forstwirtschaftlich genutzter Flächen des BMLFUW (2012) zu beachten.

## C.3 Stellungnahmen und Einwendungen

### C.3.1 Alpenverein

zu S.8 „Scheingenauigkeit und Widersprüchlichkeiten bei Flächenangaben Umladeplatz“

Aus wald- und bodenökologischer Sicht ist es nicht erforderlich, m<sup>2</sup>-genaue Flächenangaben zu machen, daher sind Widersprüche in dem angeführten Umfang (5 m<sup>2</sup>!) völlig belanglos. Aus forstrechtlicher Sicht ist es aber erforderlich, Rodeflächen genau anzugeben; für die Bewilligung der beantragten Rodungen sind die Flächenangaben im forstlichen Einreichoperat (5.104 m<sup>2</sup>) maßgeblich.

zu S. 9 „Wiederbewaldung Umladeplatz (auf Artenzusammensetzung, Pflanzdichte wird nicht eingegangen)“

Der Einwand ist nicht zutreffend; in Kap. 6.2.2 „Maßnahmen Rekultivierung“ des UVE-FB. „Waldökologie“, Einlage 1011, ist angeführt, dass zur Rekultivierung ausschließlich heimische, standortgerechte Baum- und Straucharten verwendet werden. Die Aufforstungen erfolgen mit Forstware (60/80 - 80/100) mit 2.500 Stk. je ha, wobei vorhandene Naturverjüngung in die Pflanzenzahl eingerechnet wird. Die befristete Rodungsfläche für den Umladeplatz wird nach Bauende mit Fichte (10/10) aufgeforstet.

zu S.9 „Minderung des Filtrationsvermögens des Bodens durch intensive Nutzung des Umladeplatzes“

Die Erhöhung des Oberflächenabflusses und Minderung des Filtrationsvermögens des Bodens beschränkt sich auf die Bauphase und ist angesichts des geringen Flächenausmaßes im Vergleich zu den ausgedehnten Waldflächen in der unmittelbaren Umgebung des Umladeplatzes vernachlässigbar. Nach Bauende werden eventuelle Bodenverdichtungen im Bereich von Wiederbewaldungsflächen durch Bodenlockerung wieder rückgängig gemacht und der Oberboden wieder aufgetragen (vgl. Kap. 6.2.1 UVE-FB. Waldökologie, Einlage 1011), wodurch das ursprüngliche Filtrationsvermögen des Bodens wieder hergestellt wird.

zu S.9/10: „Dass sich die hydrologischen Verhältnisse durch die Adaptierung des bestehenden Forstweges und des Neubaus eines Verbindungsweges für den Betrieb mit Schwertransporten (in Summe 9 km) in einem vernachlässigbaren Ausmaß ändern ist quantitativ zu belegen, da auch 3,77 ha im Schutzwald und im Kampfbereich gerodet werden.“

Die im Bereich des adaptierten Forstweges sowie des neu errichteten Verbindungsweges anfallenden Oberflächenwässer werden in die unmittelbar unterhalb liegenden Wald- bzw. Almbereiche abgeleitet, so dass dem Ökosystem keine Niederschlagswässer verloren gehen. Die Aussage, dass sich die hydrologischen Verhältnisse nicht relevant verändern, ist korrekt und bedarf daher keiner quantitativer Angaben. Die Bauflächen für die Windkraftanlagen

selbst sind im Verhältnis zur ausgedehnten unversiegelten Umgebung so kleinflächig, dass dadurch ebenfalls keine relevanten Veränderungen des hydrologischen Systems zu erwarten sind.

Hinsichtlich der angeführten Rodungen in der Kampfzone darf darauf hingewiesen werden, dass der tatsächlich zu entfernende forstliche Bewuchs nur ein Flächenausmaß von 0,89 ha aufweist, der zur Gänze durch Aufforstungen kompensiert wird.

zu S. 10: „Durch eine Wiederbewaldung von 0,5 ha im Wirtschaftswald (Waldentwicklungsziffer 1-1-3) kann eine Rodung von 3,77 ha in der Kampfzone (Waldentwicklungsziffer 3-3-2) nicht ausgeglichen werden, angemessene Palette an Ersatzmaßnahmen wird gefordert

Der Einwand ist nicht zutreffend; in Kap. 6.2.2 „Maßnahmen Rekultivierung“ des UVE-FB. „Waldökologie“ ist explizit angeführt, dass der der tatsächlich zu entfernende forstliche Bewuchs in der Kampfzone nur ein Flächenausmaß von 0,89 ha aufweist, der zur Gänze durch Aufforstungen in der Kampfzone kompensiert wird. Darüber hinausgehende Ersatzmaßnahmen sind nicht erforderlich, zumal die Umgebung der Rodeflächen eine sehr hohe Waldausstattung aufweist.

Die Wiederbewaldung des Umladeplatzes im Ausmaß von 0,5 ha dient nicht dem Ausgleich der Bewuchsentfernungen in der Kampfzone, sondern als Maßnahme zur Vermeidung nachteiliger Auswirkungen der befristeten Rodung im Bereich des Umladeplatzes.

### C.3.2 Umweltbundesamt

Zu: Widersprüche und Mängel in der Bewertungsmethodik

Sowohl beim Ist-Zustand als auch bei den Auswirkungen werden bereits Minderungsmaßnahmen einbezogen, wodurch Aussagen nicht nachvollziehbar sind. Bewertung von Eingriffsintensität und verbleibender Restbelastung unter Berücksichtigung der Maßnahmen sind nur sehr eingeschränkt nachvollziehbar und zu präzisieren.

Zur **Sensibilitätsbewertung** des Ist-Zustandes des Bodens ist folgendes festzuhalten:

Wie im UVE-FB. Lebensraum Boden beschrieben, ist die chemische Pufferkapazität der Böden wegen der niedrigen pH-Werte und der geringen Basensättigung und Kationenaustauschkapazität eher gering; die Sensibilität wurde daher als mittel eingestuft.

**Tabelle 3:** Ist-Sensibilität des Bodens bezüglich Pufferkapazität

pH-Wert	mittlere Sensibilität
Basensättigung	mittlere Sensibilität

Schwermetallgehalt	geringe Sensibilität
Pufferkapazität	mittlere Sensibilität

Die Einstufungskriterien der Sensibilität sind in Einlage 1102, Kapitel 4.4, im Detail beschrieben. Zwecks Übersichtlichkeit werden sie nachfolgend tabellarisch zusammengefasst.

**Tabelle 4:** Sensibilität

Seltenheit des Bodentyps	gering
Erosions- und Verdichtungsanfälligkeit	gering
Bonität	gering
Pufferkapazität	mittel
Gesamtbewertung	gering

Wie im Fachbeitrag „Lebensraum Boden“ in Kap. 4.4 erläutert, ist bei der Ermittlung der **eingriffsspezifischen** Sensibilität der Aspekt „Pufferkapazität“ nur untergeordnet zu berücksichtigen, da Einträge von zu puffernden Schadstoffen oder Säuren bei Windkraftanlagen im Allgemeinen nicht zu erwarten sind. Dieser Hinweis stellt keinen Vorgriff auf die Darstellung und Bewertung der Auswirkungen dar, sondern eine Erläuterung, warum der Pufferkapazität bei der Gewichtung der einzelnen Faktoren der Sensibilitätsbewertung ein geringeres Gewicht beigemessen wurde, als den anderen Faktoren. Bei der Gesamtbewertung der Sensibilität ergibt sich daher trotz der mittleren Sensibilität der Pufferkapazität insgesamt eine geringe Ist-Sensibilität des Bodens.

Für die **Bestimmung der Eingriffsintensität** sind vor allem der Bodenverbrauch und die Schadstoffeinträge (N-Depositionen) in den Boden relevant (siehe Einlage 1102, Kapitel 3.3.2). Für die Konstruktion der Fundamente und die Errichtung der Windenergieanlagen sind, wie in Einlage 0501 (Luftreinhaltung) dargestellt, die höchsten Emissionen wirksam, woraus sich unter Anwendung des „worst-case-Szenarios“ (vgl. Tabelle 5) eine Gesamtbewertung von „mäßig“ ergibt.

**Tabelle 5:** Eingriffsintensität

	Bodenverbrauch	N-Depositionen
Zuwegung	gering	gering
Energieableitung	gering	gering
Umladeplatz	mäßig	mäßig
WEA	mäßig	mäßig
Gesamtbewertung	mäßig	mäßig

Aus der Verknüpfung der Sensibilität des IST-Zustandes und der Eingriffsintensität ergibt sich die Eingriffserheblichkeit (Tabelle 6).

**Tabelle 6:** Schema Beurteilung der Eingriffserheblichkeit

Erheblichkeit		Eingriffsintensität			
		gering	mäßig	hoch	sehr hoch
IST - Sensibilität	gering	keine – sehr gering	gering	gering	gering
	mäßig	gering	mittel	mittel	mittel
	hoch	gering	hoch	hoch	hoch
	sehr hoch	gering	hoch	sehr hoch	sehr hoch

**Eine geringe Sensibilität des IST-Zustandes verknüpft mit einer mäßigen Eingriffsintensität ergibt nach Anwendung des Schemas der RVS-Umweltbaubegleitung eine geringe Eingriffserheblichkeit.**

Maßnahmen sind in Kapitel 6 des Fachbeitrags 1102 detailliert beschrieben. Dabei wird für jede Maßnahme die Maßnahmenwirksamkeit angegeben. In den Einzelbewertungen sind alle Maßnahmen mit „mäßig“ eingestuft.

Die Auswirkungen nach Wirksamwerden der Ausgleichsmaßnahmen (d.h. die Projektauswirkungen) wurden im Fachbeitrag Boden 1102 gemäß nachfolgendem Schema beurteilt (Tabelle 7):

**Tabelle 7:** Schema zur Ermittlung der verbleibenden Auswirkungen

Verbleibende Auswirkungen		Eingriffserheblichkeit				
		sehr gering	gering	mittel	hoch	sehr hoch
Maßnahmenwirksamkeit	keine/gering	Keine – sehr gering	gering	mittel	hoch	sehr hoch
	mäßig	keine – sehr gering	gering	gering	mittel	hoch
	hoch	Verbesserung	keine – sehr gering	gering	gering	mittel
	sehr hoch	Verbesserung	Verbesserung	keine – sehr gering	gering	gering

**Eine geringe Eingriffserheblichkeit verknüpft mit einer mäßigen Maßnahmenwirksamkeit ergibt nach Anwendung des Schemas der RVS-Umweltbaubegleitung geringe verbleibende Auswirkungen.**

Zu: Welche Bewertungsgrundlage wurde zur Beurteilung der Schwermetallgehalte herangezogen? Was bedeutet der Begriff multifunktionale Nutzung und wieso ist dieser relevant für forstliche Nutzung? Vergleich mit nutzungsspezifischen Richtwerten ÖNORM L1075, 2004

In Abschnitt 3.2 (Einlage 1102) wird auf die für die Erstellung des Fachbeitrags „Boden“ relevanten Gesetze, Verordnungen, Richtlinien, Normen, hingewiesen. Darunter findet sich auch die ÖNORM L 1075 (2004): Grundlagen für die Bewertung der Gehalte ausgewählter Elemente in Böden.

Mangels gesetzlicher Grenzwerte für die Schwermetallbelastung von Waldböden in Österreich erfolgte die Bewertung anhand der Eikmann-Kloke-Bodenrichtwerte, aus denen auch der Begriff multifunktionale Nutzung stammt, der die Basis für das „Drei Bereiche Modell“ nach Eikmann-Kloke (1993) darstellt. Die für die Erstellung des Fachbeitrags genutzten Literaturquellen wurden am Ende des Fachbeitrags auch angeführt. Der Begriff multifunktionale Nutzungsmöglichkeit bedeutet, dass bis zu den entsprechenden Werten auch sehr sensible Nutzungen wie Kindergärten zulässig sind. Forstliche Nutzungen sind hinsichtlich Schwermetallgehalten weit weniger sensibel, und daher ist davon auszugehen, dass bei Einhaltung der Richtwerte für eine multifunktionale Nutzungsmöglichkeit keine nachteiligen Einflüsse von Schadstoffgehalten auf den Waldboden entstehen.

Der Vergleich mit nutzungsspezifischen Richtwerten der ÖNORM L1075 (die von den Bodenrichtwerten von Eikmann-Kloke abgeleitet wurden) zeigt, dass die dort angeführten Richtwerte für Cu, Zn, Co, Cr, Ni, Pb, Cd, As, Mo und Hg immer, teilweise sogar sehr deutlich unterschritten werden.

Zu: Bei der Sensibilitätsbewertung der Pufferkapazität erfolgen Vorgriffe auf die Darstellung und Bewertung der Auswirkungen. Diese beeinflussen die Bewertung um eine geringe Sensibilität zu erwirken

Die Fragen dieser Einwendung wurden bereits im Rahmen der Beantwortung oben ausführlich behandelt.

Zu: Widerspruch: S. 16 Der Großteil des Untersuchungsraums ist bewaldet zu S 27 Der weitaus überwiegende Flächenanteil der Eingriffe in natürliche Böden entfällt auf Nichtwaldflächen vorw. Weideflächen.

Der scheinbare Widerspruch liegt in der Bezeichnung der betrachteten Bereiche begründet. Während auf S.16 das Untersuchungsgebiet beschrieben wird, bezieht sich Tabelle 5 auf S.27 auf jene Bereiche bzw. Flächen die effektiv durch das Projekt beansprucht werden. Der Untersuchungsraum ist jedoch wesentlich größer als die durch das Projekt beanspruchten Flächen, welche großteils aus Nichtwaldflächen bestehen.

Zu: Welche Grundlagen für Darstellung und Bewertung, z.B.: ÖNORM L 1076, Leitfaden zur Bodenfunktionsbewertung, UVE-Leitfaden 2012, Leitfäden aus Salzburg und Oberösterreich

Als Grundlage zur Bewertung wurde der UVE-Leitfaden 2012 herangezogen. Die für die Erstellung des Fachbeitrags genutzten Literaturquellen wurden am Ende des Fachbeitrags angeführt.

Zu: Bezug unklar, Maßnahmen werden in Bewertung miteinbezogen, Einstufung mäßig nicht nachvollziehbar

Die Fragen dieser Einwendung wurden bereits im Rahmen der Beantwortung oben mitbehandelt.

Zu: temporärer Flächenverlust von 12 ha Almweide für 13 WEA Standorte, Montageplatz und Zuwegung falsch, es handelt sich um permanenten Flächenverbrauch

Der angesprochene Flächenverlust wird nur temporär auftreten, da durch geeignete Maßnahmen die entsprechende Fläche in der Größe von 12 ha wieder zur Verfügung steht. Die temporär beanspruchten Nicht-Wald-Flächen sind in Einlage 1102 (Tabelle 5) dargestellt und bestehen aus unbestockter Waldfläche und sonstigem Nicht-Wald-Boden. Die temporäre Nutzung ergibt sich aus dem Rückbau des Umladeplatzes, der gesamten Energieableitung und für deren Bau erforderlichen Nebenflächen (Aushub), Böschungen und Flächen auf die wieder Soden aufgebracht werden (Fundament).

Zu: Risiko für Verdichtung und dauerhafter Schädigung bei Verlegung der Erdkabel aufgrund der Streckenlänge und Rodung höher, daher geringes Eingriffsmaß zu niedrig

Bei den Flächen für die Erdkabel als auch beim Umladeplatz handelt es sich um temporäre Rodungsflächen, welche wieder rekultiviert bzw. durch Sukzession besiedelt werden. Bei den Kranstellflächen werden jene Bereiche, die nicht der Zufahrt zur WEA dienen, ebenfalls

wieder mit Oberboden abgedeckt (vgl. Einlage Bau- und Transportkonzept inkl. Verkehr 0201).

Aufgrund der geringen Flächeninanspruchnahme der erdverlegten Kabel (~0,75 ha gerechnet mit jeweiliger Künettenbreite) im Verhältnis zur gesamten Eingriffsfläche ist auch das Eingriffsausmaß bei der vorliegenden Streckenlänge mit „gering“ gerechtfertigt.

Zu: Risiko für Verdichtung und dauerhafter Schädigung aufgrund der Streckenlänge und Rodung höher, daher geringes Eingriffsausmaß zu niedrig

Die Fragen dieser Einwendung wurden bereits mitbehandelt (siehe oben).

Zu: Minderung der Auswirkungen durch Rekultivierungs-RL BMLFUW 2012 gesondert anführen bzw. in Gesamtbelastung bewerten.

Die Fragen dieser Einwendung wurden bereits im Rahmen der Beantwortung oben mitbehandelt.

Zu: Für die Fundamentierung werden große Mengen Bodenaushub manipuliert, zwischengelagert bzw. gehen verloren. Bewertung "kein Eingriff" überarbeiten.

Wie in Einlage 0201 (Bau- und Transportkonzept inkl. Verkehr) im Detail beschrieben, erfolgen die Erdbewegungen im Zuge der Herstellung der Verbindungswege und Kranstellflächen masseneutral, d.h. sämtliches ausgehobenes Erdreich wird direkt auf der Baustelle wiederverwendet.

Jenes Aushubmaterial, welches aus dem Baugrubenaushub für die Fundamente stammt und nicht für die Hinterfüllung eben dieser benötigt wird, wird zur Gänze für die Errichtung der Kranstellflächen eingesetzt. Sämtliches Oberbodenmaterial wird auf der Baustelle direkt wiederverwendet oder zur späteren Wiederverwendung zwischengelagert.

Zu: Darstellung von Minderungsmaßnahmen führen zur Aussage, dass es keine Auswirkungen gibt, das ist methodisch inkorrekt. Gehört ins Kapitel Maßnahmen und ist in der verbleibenden Gesamtbelastung zu bewerten.

Die Fragen dieser Einwendung wurden bereits mitbeantwortet (siehe oben).

Zu: Grundlagen zur Klassifizierung und Bewertung der Bodenfunktionen (ÖNORM L1076, Leitfaden zur Bodenfunktionsbewertung L1076, UVE-Leitfaden, Leitfaden Salzburg, Oberösterreich

Die Bewertung der Ist-Sensibilität des Bodens und der Auswirkungen auf den Boden erfolgte unter Berücksichtigung des UVE-Leitfadens 2012 sowie des Leitfadens „Bodenfunktionsbewertung: Methodische Umsetzung der ÖNORM L1076“ (BMLFUW, 2013). Aufgrund der vergleichsweise geringfügigen Eingriffe in den Boden bei punktuellen Vorhaben wie Windkraftanlagen wurde die Bewertungsmethodik vorhabensspezifisch angepasst.

**Zu: Verknüpfung Sensibilität und Eingriffsintensität fehlt**

Die Fragen dieser Einwendung wurden bereits im Rahmen der Beantwortung weiter oben mitbehandelt.

**Zu: Eingriffsintensität : Bewertung ohne Maßnahmen erforderlich**

Die in Einlage 1011 im Kap. 5.1.1 "Auswirkungen der Flächenbeanspruchung" in Punkt "Bewertung der Eingriffsintensität" beschriebenen Maßnahmen (z.B. Hinweis auf Aufforstungen) wurden nur zur Information als Hinweis in dieses Kapitel integriert, sind jedoch nicht in die Bewertung der Eingriffsintensität eingeflossen, wie aus Tab. 5 klar hervorgeht. Die Wirksamkeit der Maßnahmen wurde in Kap. 6 bewertet, die Bewertung der Auswirkungen erfolgte - wie in Kap. 5.1.7 und 5.2.7 "Bewertung der Auswirkungen (Restbelastung)" dargestellt, aus der Verknüpfung von Eingriffsintensität (ohne Maßnahmen) und Maßnahmenwirksamkeit.

**Zu: Maßnahmen unzureichend mit den Arbeitsschritten des Vorhabens verknüpft**

Die Maßnahmen in Einlage 1102 sind in Kapitel 6 detailliert beschrieben und den einzelnen Phasen des Projekts (Bau, Betrieb) zugeordnet, zwecks Übersichtlichkeit aber nochmals tabellarisch nachfolgend dargestellt.

	Bauphase	Betriebsphase
Zuwegung	1, 2, 3, 4	keine
Umladeplatz	1, 2, 3, 4	keine
Kranstellflächen	1, 2, 3, 4	keine
Ableitung	1, 2, 3, 4	keine
Fundamente	1, 2, 3, 4	keine
Errichtung WEA	1, 2, 3, 4	keine
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ökologische Bauaufsicht: Einrichtung einer fachlich einschlägig qualifizierten ökologischen Bauaufsicht zur Überwachung der Baumaßnahmen und der Rekultivierung und zur Anordnung von erforderlichen Schutzeinrichtungen</li><li>2. Aussparung ökologisch sensibler Bereiche: Das Abstellen von Maschinen und Geräten, die Lagerung von Bau- und Aushubmaterial und das Lagern von Baustoffen etc. auf natürlichen Böden wird auf die bewilligten Grundbeanspruchungsflächen beschränkt und es wird durch geeignete Maßnahmen (in der Natur klar erkennbare Abgrenzungen) sichergestellt, dass die an die Baustellen angrenzenden Böden entsprechend geschützt sind.</li><li>3. Schutz und Schonung des Bodens: Eventuelle Bodenverdichtungen im Bereich von Rekultivierungsflächen werden durch Bodenlockerung wieder rückgängig gemacht.</li><li>4. Wiederherstellung Nutzung: Die Richtlinien für die sachgerechte Bodenrekultivierung land- und forstwirtschaftlich genutzter Flächen des BMLFUW (2012) werden beachtet.</li></ol>		

**Zu: Einsetzung von Fachpersonal z. B. bodenkundliche Baubegleitung**

Die Betreuung durch Fachpersonal wird im Rahmen der ökologischen Bauaufsicht mit abgewickelt.

## **D Gesamtgutachten**

Die Energie Steiermark AG beabsichtigt in der Weststeiermark den Windpark Handalm zu errichten. Der Projektstandort des Windparks liegt in einer Seehöhe von rund 1.800 m im Bezirk Deutschlandsberg (Gemeinden Osterwitz, Gressenberg und Trahütten). Die Standorte der geplanten Windenergieanlagen (13 getriebelose Windenergieanlagen mit einem Rotordurchmesser von 82 m und einer Nabenhöhe von 78,3 m) befinden sich im Bereich der Handalm am unbewaldeten Höhenrücken, welcher sich über eine Länge von 4 km in einem leichten Bogen von Nord nach Südost erstreckt.

Im Untersuchungsgebiet herrschen vorwiegend mittelgründige Böden vor, nur im Bereich von Verebnungen mit Akkumulationsgebieten kann die Bodenmächtigkeit tiefgründig sein. Seichtgründige Böden treten nur vereinzelt in Gebieten auf, in denen anstehendes Festgestein an die Oberfläche tritt und vorwiegend Ranker gebildet werden. Der Bodenwasserhaushalt unterscheidet sich aufgrund von Speicherfunktion und Wasserdurchlässigkeit in Abhängigkeit des Bodentyps, wobei die Unterschiede im Untersuchungsgebiet nicht sehr groß sind.

Die Maßnahmenwirksamkeit in der Bauphase wird insgesamt als mittel eingestuft. Die Resterheblichkeit wird als **geringfügig nachteilig** bewertet. Es ist davon auszugehen, dass keine bleibenden Beeinträchtigungen des Bodens auftreten werden.

In der Betriebsphase kommen keine neuen Flächenverluste hinzu. Damit entsprechen die Flächenverluste im Betrieb jenen in der Bauphase nach Rückbau und Rekultivierung. Auch ohne Ausgleichsmaßnahmen ergeben sich nur geringe bis **keine** Auswirkungen.

**Aus Sicht des Amtssachverständigen sind betreffend dem Schutzgut Lebensraum Boden geringfügig nachteilige bis keine Auswirkungen gegeben.**

Für die Baubezirksleitung Obersteiermark Ost

Ing. Dr. Gerd Stefanzl  
(Amtssachverständiger)

Bruck/Mur, am 16.07.2014