

Windpark Spannberg IV UVE-Fachbeitrag zum Schutzgut Boden (Rev. 0)

gemäß § 6 UVP-G 2000 idgF.



Vorhaben

Windpark Spannberg IV

Standortgemeinde(n)

Marktgemeinde Spannberg
Marktgemeinde Hohenruppersdorf (nur Eisfall-Hinweistafeln)
Verwaltungsbezirk Gänserndorf, Niederösterreich

Auftraggeberin

WEB

WEB Windenergie AG
Davidstraße 1
3834 Pfaffenschlag

Ausgabedatum

20.04.2020

Seitenzahl

41

Projektleitung EWS

Helmut Maislinger

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
2	Kurzbeschreibung des Vorhabens	5
2.1	Kenndaten des Vorhabens	5
2.2	Umfang und Grenzen des Vorhabens	5
2.2.1	Vorhabensumfang	5
2.2.2	Vorhabensgrenze	7
2.2.3	Anlagen und Einrichtungen außerhalb der Vorhabensgrenze	7
2.3	Lage	8
2.4	Vorhabens-gegenständliche Maßnahmen zum Schutzgut Boden	8
3	Methodik	10
4	Beschreibung des Ist-Zustandes	14
4.1	Bodenkundliche Grundlagen	14
4.1.1	Allgemeine Grundlagen	14
4.1.2	Faktoren für die Bodenbildung am Standort	14
4.1.2.1	Klimatische Faktoren	14
4.1.2.2	Geologische Grundlagen	15
4.2	Bodenlandschaft	17
	Böden des direkten Eingriffsraumes	19
4.2.1	Bodenformen an den WEA-Standorten	20
4.2.2	Altlasten und Verdachtsflächen an den WEA-Standorten	31
4.3	Sensibilitätsbewertung	32
5	Nullvariante	33
6	Auswirkungen auf das Schutzgut Boden	33
6.1	Beschreibung der Auswirkungen in Bau- und Betriebsphase	33
6.1.1	Auswirkungen auf die Standortfunktion	34
6.1.2	Auswirkungen auf die Produktionsfunktion	34
6.1.3	Auswirkungen auf die Lebensraumfunktion	35
6.1.4	Auswirkungen auf die Puffer-, Filter- und Transformationsfunktion	35
6.1.5	Auswirkungen auf die Speicherfunktion	36
6.1.6	Auswirkungen auf die Archivfunktion	36
6.2	Wirkungsintensitäten	36
6.3	Erheblichkeit der Auswirkungen	38
7	Vermeidung, Minderung und Ausgleich	39
8	Restbelastung	39
9	Zusammenfassung	40
10	Literaturverzeichnis	41

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersichtslageplan des Windpark Spannberg IV (mit Nachbarwindparks des näheren Umfeldes)..... 9

Abbildung 2: Ausschnitt aus der Geologischen Karte von Niederösterreich (Geologische Bundesanstalt, 2002).....16

Abbildung 3: Bodentypen im weiteren Windpark-Umfeld.....18

Abbildung 4: Bodentypen im näheren Windpark-Umfeld18

Abbildung 5: Verdachtsflächen im weiteren Windpark-Umfeld31

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Ermittlung der spezifischen Sensibilitäten des Schutzgutes Boden.....11

Tabelle 2: Matrix zur Ermittlung von Auswirkungserheblichkeiten12

Tabelle 3: Matrix zur Ermittlung der Restbelastung13

Tabelle 4: Ausgewählte Bodenformen im engeren Untersuchungsraum.....17

Tabelle 5: Ermittlung der spezifischen Sensibilitäten des Schutzgutes Boden.....32

Tabelle 6: Erheblichkeit der Auswirkungen auf Böden im direkten Eingriffsraum38

Revisionsverzeichnis

Rev.Nr.	Datum	Titel / Nummer	Gegenstand
0	20.04.2020	UVE-Fachbeitrag - Schutzgut Boden	Erstausgabe

1 Einleitung

Der Windpark Spannberg IV ist mit 11 Windenergieanlagen (WEAs) vorwiegend auf dem Gebiet der Gemeinde Spannberg im Bezirk Gänserndorf, Niederösterreich, geplant. Lediglich zwei Eisfall-Hinweistafeln und Teile der Verkabelung dazu befinden sich in der benachbarten Marktgemeinde Hohenruppersdorf, wodurch diese ebenfalls zur Standortgemeinde wird.

Die gegenständlichen Windenergieanlagen sind auf Flächen geplant, deren Umwidmung in die Kategorie "Grünland – Windkraftanlage" (Gwka) seitens der Gemeinde beschlossen wurde. Für die Umwidmung wurde eine strategische Umweltprüfung (SUP) eingeleitet. Die inhaltliche Prüfung ist im Wesentlichen abgeschlossen und es wurden bis dato keine Versagensgründe artikuliert bzw. wurden eine positive Beurteilung und Genehmigung in Aussicht gestellt.

Das geplante Vorhaben unterliegt der UVP-Pflicht. Folglich ist dem UVP-Genehmigungsantrag eine Umweltverträglichkeitserklärung (UVE) beizulegen.

Der vorliegende UVE-Fachbeitrag dient der Bewertung der Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf das **Schutzgut Boden** und ist Teil der vorzulegenden UVE.

Vor der Beschreibung des Istzustands des Schutzgutes Boden und der daran anschließenden Beschreibung und Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens wird das zu beurteilende Vorhaben nachfolgend kurz umrissen. Eine detaillierte Beschreibung des Vorhabens ist in Teil B (Vorhabensbeschreibung) des Einreichoperates zu finden.

Im Zuge der durchgeführten SUP wurden bereits die konkreten Standorte geprüft, weshalb davon auszugehen ist, dass eine grundlegende Prüfung der WEA-Standorte bzw. ihrer Widmungsflächen bereits auch für dieses Schutzgut zu einem positiven Ergebnis geführt hat.

Der vorliegende UVE-Fachbeitrag ergänzt und konkretisiert gewissermaßen diese Prüfung im Hinblick auf das konkrete Vorhaben sowie dessen Auswirkungen und bei Bedarf werden Maßnahmen vorgeschlagen, um die Auswirkungen des gegenständlichen Vorhabens zu vermeiden, zu vermindern oder zu kompensieren.

Abschließend erfolgt eine integrative Beurteilung unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen und somit eine Beurteilung der Gesamterheblichkeit der Auswirkungen bzw. eine umfassende Bewertung der Verträglichkeit des Vorhabens im Hinblick auf die Anforderungen des UVP-G idgF.

2 Kurzbeschreibung des Vorhabens

2.1 Kenndaten des Vorhabens

Genehmigungswerberin	WEB Windenergie AG Davidstraße 1 3834 Pfaffenschlag
Anzahl der WEAs	11 (3 WEAs werden dafür abgebaut / repowered)
WEA-Typen	9 x Vestas V150-5,6 MW, Rotordurchmesser 150 m, Nabenhöhen 148 m 2 x Vestas V150-5,6 MW, Rotordurchmesser 150 m, Nabenhöhen 166 m
Gesamtleistung	61,6 MW
Netzanbindung	30 kV-Erdkabel-Systeme
Netzanschlusspunkt	Umspannwerk Spannberg
Bundesland	Niederösterreich
Verwaltungsbezirk	Gänserndorf
Standortgemeinden	Spannberg, Hohenruppersdorf (nur betr. Eisfall-Hinweistafel und deren Verkabelung)
Katastralgemeinden	Spannberg (Gemeinde Spannberg) Hohenruppersdorf (Gemeinde Hohenruppersdorf)

2.2 Umfang und Grenzen des Vorhabens

2.2.1 Vorhabensumfang

Der geplante Windpark Spannberg IV umfasst im Wesentlichen folgende Bestandteile:

- Errichtung und Betrieb von 11 Windenergieanlagen (WEAs)
- Den Rückbau von 3 bestehenden Anlagen der WEA-Type Vestas V80 (des Windparks „Hohenruppersdorf-Spannberg“)
- Windpark-interne Verkabelung und weitere elektrische Anlagen der Erzeugungsanlage
- Elektrische Anlagen zum Netzanschluss (insbes. Mittelspannungs-Erdkabelsysteme)
- Errichtung von Kranstellflächen, (Vor-)Montageflächen und Lagerflächen sowie Errichtung und Adaptierung der notwendigen Anlagenzufahrten;
- Errichtung von Hinweistafeln betreffend Eisansatz (inkl. Warnleuchten und Verkabelung)
- IT- bzw. SCADA-Anlagen

Die Vorhabensbestandteile des Windparks Spannberg IV können wie folgt präzisiert werden:

1. Errichtung und Betrieb von 11 Windenergieanlagen (WEAs)

Das Windparkprojekt besteht aus 11 WEAs in folgender Konstellation:

- 9 x Vestas V150-5,6 MW mit einem Rotordurchmesser von 150 m und einer Nabenhöhe von 148 m.
- 2 x Vestas V150-5,6 MW mit einem Rotordurchmesser von 150 m und einer Nabenhöhe von 166 m.

Jede einzelne der geplanten WEAs weist eine Nennleistung von 5,6 MW auf, die Gesamtleistung des Windparks Spannberg IV beträgt somit 61,6 MW.

2. Abbau von 3 Windenergieanlagen (WEAs) Vestas V80

Für die Errichtung und Inbetriebnahme der neuen Anlagen werden drei der (noch) sechs bestehenden Vestas V80-Anlagen des Windparks Hohenruppersdorf-Spannberg abgebaut und zwar jene, welche auf Gemeindegebiet Spannberg situiert sind. Dabei werden die Anlagen vollständig abgebaut und der ursprüngliche Zustand wiederhergestellt. Ebenso werden die vorhandenen Kranstell- und Montageflächen, welche für den gegenständlichen Windpark nicht benötigt werden, wieder rückgebaut und es erfolgte eine Rekultivierung der zuvor beanspruchten Flächen.

3. Windpark-interne Verkabelung und weitere elektrische Anlagen der Erzeugungsanlage

Die Windpark-interne Verkabelung besteht aus 30 kV-Mittelspannungs-Erdkabelsystemen (u.a. mit Erder, Leerrohren und Daten- bzw. Lichtwellenleitern) durch welche die einzelnen Windenergieanlagen untereinander und mit der Kompaktstation bei WEA SPA-IV-07 verbunden sind. Weitere elektrische Anlagen der Erzeugungsanlage sind Schalt- und Kompensationsanlagen in dieser Kompaktstation, in welcher auch ein Raum für SCADA-Anlagen vorgesehen ist.

4. Elektrische Anlagen zum Netzanschluss

Die elektrischen Anlagen zum Netzanschluss umfassen alle elektrischen Anlagen zwischen der zuvor erwähnten Kompaktstation und dem Netzanschlusspunkt, das sind im gegenständlichen Fall im Wesentlichen 30 kV-Mittelspannungserdkabelsysteme (u.a. mit Erder, Leerrohren und Daten- bzw. Lichtwellenleitern). Der geplante Netzanschlusspunkt ist das Umspannwerk Spannberg der Netz Niederösterreich GmbH. Dort befindet sich die Eigentumsgrenze zwischen dem Konsenswerber und dem Netzbetreiber.

5. IT- bzw. SCADA-Anlagen

Abgesehen von den Datenleitungen, z.B. Lichtwellenleiter, welche als Teil der erwähnten Erdkabelsysteme in Rohren verlegt werden, sind weitere IT- und SCADA-Anlagen, wie Steuerungen oder Rechner, in den Windenergieanlagen und im gesonderten SCADA-Raum im erwähnten Kompaktstationsgebäude untergebracht. Zusätzlich zu den Datenleitungen, welche gemeinsam mit den Erdkabeln verlegt werden, sind auch eigene Leitungen zur Daten- bzw. Internet-Anbindung geplant, welche ebenfalls in Rohren verlegt werden.

6. 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 Kranstellflächen, (Vor-)Montageflächen und/oder Lagerflächen (etc.) erforderlich.

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.

Für die Errichtung der Kranstell-, Montage- und Lagerflächen sowie für die Anlagen-Zufahrten und für die Anlagen sind abhängig von deren Lage entsprechende Geländeanpassungen geplant.

7. Errichtung von Hinweistafeln betreffend Eisansatz

Um vor der Gefahr von Eisstücken zu warnen, welche von den Windenergieanlagen fallen können, werden Hinweistafeln aufgestellt, welche mit Warnleuchten versehen sind, die bei detektiertem Eisansatz aktiviert werden. Die Warntafeln werden verkabelt.

2.2.2 Vorhabensgrenze

Die Grenze des gegenständlichen Vorhabens wird nach unterschiedlichen Gesichtspunkten definiert:

Aus elektrotechnischer Sicht befindet sich die Grenze des gegenständlichen Vorhabens im Bereich des Netzanschlusspunktes im Umspannwerk Spannberg. Im Detail werden die Kabelendverschlüsse der vom Windpark kommenden Erdkabel im Umspannwerk als elektrotechnische Vorhabensgrenze festgelegt. Die Kabelendverschlüsse sind noch Teil des Vorhabens. Alle aus Sicht des geplanten Windparks den Kabelendverschlüssen nachgeschalteten Einrichtungen und Anlagen sind nicht Gegenstand des Vorhabens.

Die Eigentumsgrenze aus elektrotechnischer Sicht, welche sich von der Vorhabensgrenze unterscheiden kann, befindet sich ebenso im Bereich des Netzanschlusspunktes im Umspannwerk Spannberg und wird im Detail in der Vereinbarung zum Netzanschluss zwischen Genehmigungswerber und Netzbetreiber definiert.

Aus bau- und verkehrstechnischer Sicht beginnt das gegenständliche Vorhaben ab der Einfahrt von der Landesstraße L18 in das Wegenetz im Windparkgelände. Die bestehende Landesstraße ist nicht Teil des Vorhabens, der auszubauende Kurvenradius im Bereich Landesstraße und das ebenfalls auszubauende dahinter liegende Wegenetz sehr wohl.

2.2.3 Anlagen und Einrichtungen außerhalb der Vorhabensgrenze

Nicht zum Vorhaben gehören insbesondere die Anlagen und Einrichtungen im Bereich des Netzanschlusspunktes, welche sich im Eigentum der Netz Niederösterreich GmbH befinden. Die Zählung der eingespeisten Energie erfolgt im Umspannwerk und ist nicht Teil des Vorhabens.

Wie erwähnt sind auch Landesstraßen bzw. generell Einrichtungen und Anlagen der öffentlichen Verkehrsinfrastruktur nicht Teil des Vorhabens.

2.3 Lage

Der geplante Windpark Spannberg IV befindet sich in der Gemeinde Spannberg im Bezirk Gänserndorf, Niederösterreich. Lediglich zwei Eisfall-Hinweistafeln und Teile der Verkabelung dazu befinden sich in der benachbarten Marktgemeinde Hohenruppersdorf.

Das Projektgebiet liegt im südlichen Gemeindegebiet von Spannberg, im Wesentlichen zwischen den Orten Spannberg im Norden und Matzen im Süden. Südlich des Windparkareals befindet sich der Matzener Wald, ein relativ großes Waldgebiet im östlichen Weinviertel.

Das Windparkareal wird durch die Landesstraße L18, welche Spannberg und Matzen verkehrstechnisch verbindet, in einen West- und einen Ostteil geteilt. Der Westteil besteht aus vier Anlagen, den WEAs SPA-IV-01 bis SPA-IV-04, der Ostteil aus den restlichen sieben Anlagen, den WEAs SPA-IV-05 bis SPA-IV-11. Im Westteil fügen sich die geplanten Anlagen in ein aus mehreren Windparks bestehendes, größeres Windparkareal ein, der Ostteil erweitert dieses.

Abgesehen von den beiden Ortschaften Spannberg im Norden und Matzen im Süden, sind die nächstgelegenen Orte Ebenthal im Osten und Hohenruppersdorf im Westen sowie Erdpress im Nordwesten.

Die Landschaft im Windparkareal ist sanft hügelig, gelegentlich ist die Reliefenergie auch etwas höher und selten ist es flach. Die einzelnen Windenergieanlagen-Standorte liegen auf Seehöhen zwischen ca. 200 m bis 248 m ü. NN.

Das Planungsgebiet ist von intensiver landwirtschaftlicher Nutzung geprägt, insbesondere von großflurigen Ackerflächen sowie vom Weinbau. Benachbart zu diesen Landwirtschaftsflächen finden sich oft kleinere oder größere Waldflächen. Richtung Nordwesten kommen zu den benachbarten Windenergieanlagen vermehrt auch Anlagen zur Förderung von Erdöl oder Erdgas als technische Elemente der Landschaft hinzu.

Die zu erwartenden Windenergieerträge des Windparks Spannberg IV können auf Grund der Erträge der bestehenden Windenergieanlagen im Umfeld besonders gut abgeschätzt werden. Es kann davon ausgegangen werden, dass der gewählte Windpark-Standort bezüglich des Windangebots sehr gut für die nachhaltige, risikoarme und klimaschonende Erzeugung elektrischer Energie durch die Nutzung der Windenergie geeignet ist.

Abbildung 1 auf der folgenden Seite zeigt eine Übersicht des Windparks mit den bestehenden und geplanten Windparks bzw. Windenergieanlagen in der näheren Umgebung.

2.4 Vorhabens-gegenständliche Maßnahmen zum Schutzgut Boden

In Bezug auf das Schutzgut Boden werden folgende Maßnahmen als Teil des Vorhabens umgesetzt:

- 1.) Ein fachgerechter Umgang mit humosen Bodenschichten im Zuge der Bauphase bei Orientierung an die bzw. bestmögliche Einhaltung der „Richtlinien für sachgerechte Bodenrekolktivierung land- und forstwirtschaftlich genutzter Flächen“ (Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, 2012)
- 2.) Rückbau der Fundamente zur Gänze oder bis (mindestens) 1 Meter unter GOK nach Betriebsende
- 3.) Rückbau der Kranstellflächen sowie der neu errichteten Zufahrtswege und Trompeten nach Beendigung des Betriebes

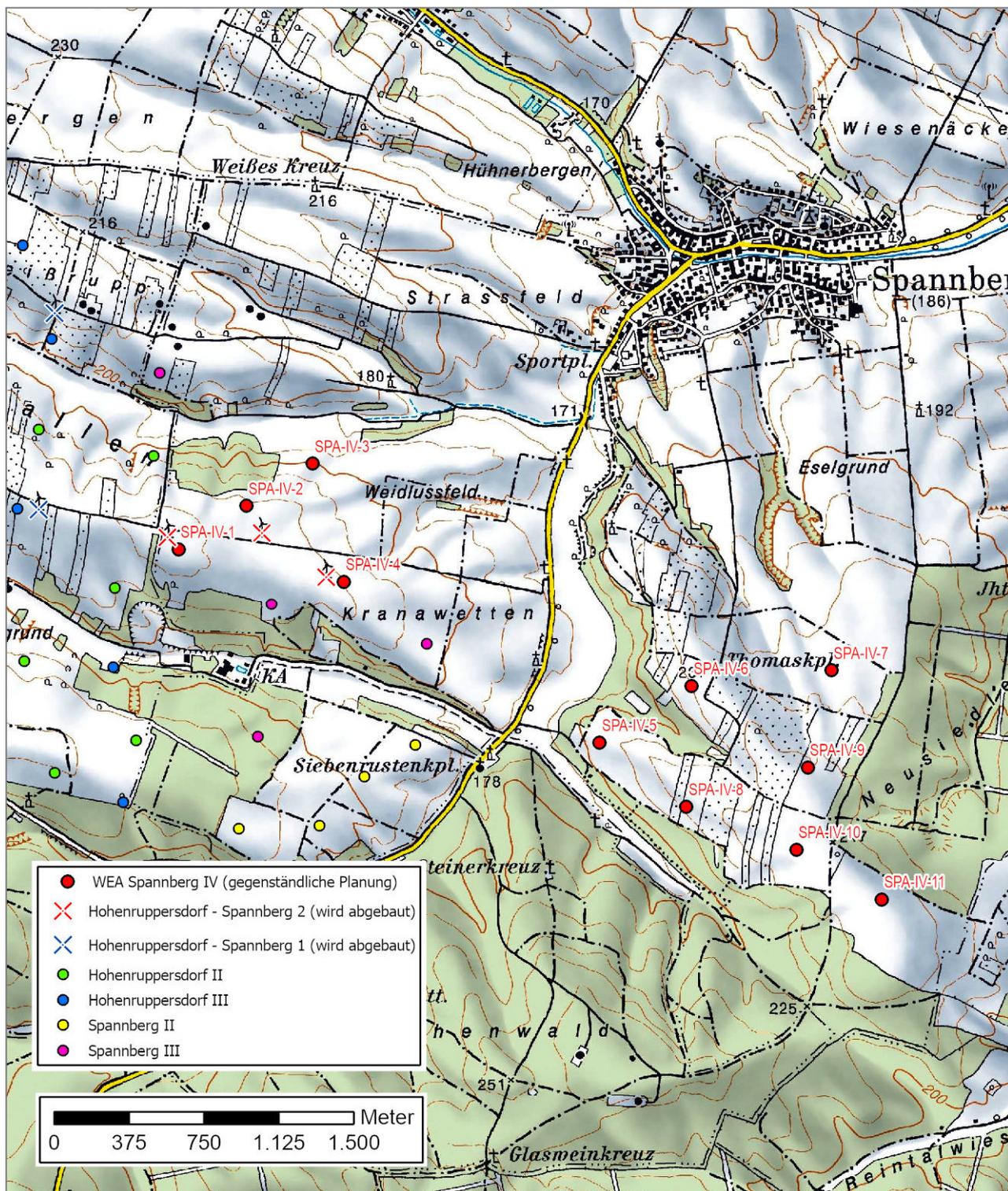


Abbildung 1: Übersichtslageplan des Windpark Spannberg IV (mit Nachbarwindparks des näheren Umfeldes)

3 Methodik

Die Charakterisierung der Bodenlandschaft erfolgt für den engeren Untersuchungsraum (800 m Umkreis um die WEAs). Dort liefern allgemein gehaltene Hintergrundinformationen zur regionalen Bodenbildung und Geologie eine grundlegende Datenbasis bezüglich des Schutzgutes Boden, aber auch bezüglich ökologischer Aspekte, etwa hinsichtlich abiotischer Ökofaktoren.

Im Bereich des direkten Eingriffsraumes, also von baulichen Eingriffen (Fundamentfläche, Kranstellflächen, etc.) betroffene Flächen, werden die Böden detaillierter dargestellt, um so eine bessere Beurteilungsgrundlage zu erhalten. Im Bereich von temporär genutzten Bodenbeanspruchungen (z.B. Erdkabelverlegung), kann eine detaillierte Beschreibung gegebenenfalls entfallen.

Für die Differenzierung der Bodensituation im relevanten Untersuchungsgebiet (UG) und somit im engeren Untersuchungsraum des Windparks Spannberg IV sind vorwiegend das Ausgangsmaterial, die Wasserverhältnisse, die Lage und das Klima von Bedeutung.

Die Bestandsaufnahme und Beschreibung des **Ist-Zustandes** basiert im Wesentlichen auf Literaturangaben, sowie auf der digitalen Bodenkarte (Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, 2020).

Die Bewertung der **Sensibilität** wird entsprechend der zu erwartenden Auswirkungen nur für den Bereich des (dauerhaft beanspruchten) direkten Eingriffsraumes beurteilt, da emissionsartige Belastungen des Bodens, etwa durch wassergefährdende Stoffe oder dgl. selbst bei Störfällen oder Unfällen äußerst unwahrscheinlich sind (vgl. UVE-Fachbeitrag zum Schutzgut Wasser). Die Standortfunktion der Böden wird auf Basis der in Kapitel 6 ausgeführten Gründen nicht näher betrachtet. Eine Bewertung der diesbezüglichen Sensibilität kann deshalb unterbleiben.

Die Bewertung der Sensibilität einer Bodenform erfolgt nach deren Gefährdung, Häufigkeit und der spezifischen Ausfüllung der Bodenfunktionen, wobei die Archivfunktion hier nicht bewertet wird. Die Archivfunktion des Bodens bzw. im Boden archivierte kulturgeschichtliche Relikte und ggf. auch technische Einbauten der Gegenwart werden nicht zuletzt gemäß Empfehlung im UVE-Leitfaden des Umweltbundesamtes (Umweltbundesamt, 2012) im UVE-Fachbeitrag Schutzgut Kultur- und Sachgüter behandelt.

Die land- oder forstwirtschaftliche Produktionsfunktion, die Lebensraumfunktion, die Puffer-, Filter- und Transformationsfunktion (etwa gegenüber Schadstoffeinträgen) und die Speicherfunktion für Wasser werden als wesentliche Bodenfunktionen im Weiteren bezüglich ihrer Sensibilität eingeteilt.

Die Bewertung der Produktionsfunktion richtet sich primär nach der Wertigkeit der jeweiligen Nutzung beispielsweise als Grün- oder Ackerland, sekundär z. B. aber auch nach der Bearbeitbarkeit (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, 1975), da - theoretisch gesehen - produktive Böden keinen landwirtschaftlichen Nutzen bringen werden, wenn man sie nicht bearbeiten kann. Eine eindeutige Matrix zur Festlegung der Bewertung erscheint etwa auf Grund der hochkomplexen Wechselwirkungen hier kaum umsetzbar und nicht zielführend.

Die Bewertung der Lebensraumfunktion zeigt auf, wie wertvoll der betroffene Boden als Lebensraum für Bodenorganismen oder für zeitweise im Boden lebende Lebewesen ist, etwa für grabende Tiere. Diese Funktion kann unter anderem von folgenden Faktoren abhängen: Natürlichkeit des Bodens und des Bewuchses, Art der Nutzung und Bearbeitung, Belastung durch Abfälle unterschiedlichster Art etc. Eine eindeutige Matrix zur Festlegung der Bewertung erscheint auch hier nicht zielführend.

Die Pufferfunktion etwa hinsichtlich Schadstoff-, Säure- oder Salzeinträgen hängt vorwiegend vom Anteil an Tonmineralen ab, welche ein hohes Ionenbindungs- oder Austauschvermögen besitzen. Ein entsprechender Kalkgehalt kann zudem puffernd gegenüber Säureeinträgen wirken. Die Filterfunktion wird

durch die mechanische Filterung bewirkt, auf Grund derer auch kleinste Partikel ($< 0,2 \mu\text{m}$) aus einer Lösung gefiltert und im Boden zurückgehalten werden können. Die Transformationsfunktion betrifft vorwiegend organische Einträge und Schadstoffe. Sie ist die großteils mikrobielle Umwandlung dieser Stoffe in andere, welche dann häufig keine Schadstoffwirkung mehr besitzen. Auf Grund der entscheidenden Mitwirkung der Bodenmikroorganismen hängt diese Funktion vorwiegend von der Humusschicht ab (Scheffer & Schachtschnabel, 1992). Sowohl Puffer-, Filter- als auch Transformationsfunktion spielen eine wesentliche Rolle bei Schadstoffeinträgen und hängen vorwiegend vom Vorhandensein feinstkörnigen Materials, Tonmineralien und Humus ab. Sie werden daher gemeinsam beurteilt.

Das Wasserspeichervermögen, die Gefährdung durch Winderosion und die Gefährdung durch Abschwemmung werden auf Basis der Erläuterung der Bodenkarte der betroffenen Kartierungsbereiche Gänserndorf KB 27 (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, 1975) eingeteilt.

Relevanter Aspekt Schutzgut Boden	Bewertung (z. T. beispielhaft)	Spezifische Sensibilität
Produktionsfunktion	geringwertig, schlecht bearbeitbar	vernachlässigbar
	gering / durchschnittlich wertig / bearbeitbar	gering
	mittelwertig, durchschnittlich bearbeitbar	mittel
	hoch / mittel wertig bzw. bearbeitbar	hoch
	hochwertig, gut zu bearbeiten	sehr hoch
Lebensraumfunktion	Boden stark kontaminiert, völlig versiegelt etc.	vernachlässigbar
	teilweise versiegelt, regelmäßig stark überarbeitet	gering
	mäßige Bearbeitungsintensität, mäßig verdichtet etc.	mittel
	naturnaher Boden, naturnaher Bewuchs etc.	hoch
Puffer-, Filter und Transformationsfunktion	Anteil / Mächtigkeit von Tonmin. / Humus: sehr gering	vernachlässigbar
	Anteil / Mächtigkeit von Tonmin. / Humus: gering	gering
	Anteil / Mächtigkeit von Tonmineralen / Humus: mittel	mittel
	Anteil / Mächtigkeit von Tonmineralen / Humus: hoch	hoch
	Anteil / Mächtigkeit von Tonmin. / Humus: sehr hoch	sehr hoch
Wasser-Speicherfunktion	sehr gering	vernachlässigbar
	gering	gering
	mäßig	mittel
	hoch	hoch
	sehr hoch	sehr hoch
Gefährdung durch Winderosion	nicht gefährdet	vernachlässigbar
	<i>gering</i>	<i>gering</i>
	mäßig gefährdet	mittel
	<i>hoch</i>	<i>hoch</i>
Gefährdung durch Abschwemmung (oder Überstauung)	stark gefährdet	sehr hoch
	nicht gefährdet	vernachlässigbar
	<i>gering</i>	<i>gering</i>
	mäßig gefährdet	mittel
	<i>hoch</i>	<i>hoch</i>
Relative Häufigkeit	stark gefährdet	sehr hoch
	sehr hoch	vernachlässigbar
	hoch	gering
	mittel	mittel
	gering	hoch
	vernachlässigbar	sehr hoch
... kursiv geschriebene Kategorien werden hinsichtlich des betroffenen Aspektes nicht vergeben		

Tabelle 1: Ermittlung der spezifischen Sensibilitäten des Schutzgutes Boden

Die Einstufung der spezifischen Sensibilität bei der Produktionsfunktion basiert auf Äcker.

Bei Grünland wird die Sensibilität bei gleicher Wertigkeit um eine Stufe herabgesetzt, was z.B. bedeutet, dass hochwertigem und gut zu bearbeitendem Grünland somit eine hohe (und nicht sehr hohe) spezifische Sensibilität bezüglich Produktionsfunktion zugeordnet wird.

Auf Basis der unterschiedlichen spezifischen Sensibilitäten der relevanten Aspekte werden anschließend die Gesamtsensibilitäten ermittelt. Abhängig von der Beurteilung der jeweiligen spezifischen Sensibilitäten ist es zweckmäßig, die Gesamtsensibilität nicht nach einem fixen Schema zu vergeben, weil eine solche Vorgehensweise der Komplexität der Gesamtbeurteilung nicht Rechnung tragen könnte.

Bei der Bewertung der Sensibilität wird manchmal der Weg gewählt, die Sensibilität eines Schutzgutes auch hinsichtlich bestimmter Auswirkungen zu beurteilen. Das bedeutet, dass die Sensibilitätsbewertung davon abhängt, wie sensibel beispielsweise das Schutzgut gegenüber bestimmten Emissionen des Vorhabens reagiert. Ein Ergebnis könnte sein: Ein Schutzgut ist etwa hoch sensibel bezüglich Wärmeemissionen. Eine solche Vorgehensweise erscheint diskussionswürdig, weil die Sensibilitätsbewertung somit von den (potentiellen) Auswirkungen abhängt, wodurch eine möglichst klare Trennung von Sensibilität und Wirkungsintensität unter Umständen nicht mehr gegeben ist. Werden im konkreten Fall die Auswirkungen der Wärmeemissionen hinsichtlich ihrer Intensität ebenfalls als hoch bewertet, so wirken sie bei der Beurteilung der Erheblichkeit gewissermaßen doppelt, weil sie schon auf die Beurteilung der Sensibilität Einfluss genommen haben.

Abhängig von der Wirkung auf ein bestimmtes Schutzgut kann die Bewertung der Erheblichkeit also in Richtung des einen oder anderen Extremwertes tendieren, entweder in Richtung „vernachlässigbar“ oder in Richtung „sehr hoch“. In Sonderfällen oder bei entsprechender Berücksichtigung des angesprochenen Aspektes kann eine solche Vorgehensweise aber auch durchaus sinnvoll sein.

Bei Betrachtung der Sensibilität in Abhängigkeit von der Wirkung werden im Naturhaushalt funktionsfähige Böden hinsichtlich Überbauung und Versiegelung generell als hoch sensibel eingestuft, hinsichtlich Bodenverdichtung als mäßig sensibel. Hinsichtlich Entwässerung oder auch hinsichtlich Schadstoffeinträgen hängt die Sensibilität z. B. stark von der Durchlässigkeit, der Mächtigkeit des Humushorizontes und dem Anteil an fein(st)körnigem, also tonigem bis schluffigem Material ab.

Die Bewertung der **Wirkungsintensitäten** erfolgt generalisierend für den engeren Untersuchungsraum, weil temporäre Belastungen, z.B. Bodenverdichtung von benachbarten Grundstücken von Zufahrt und Montageplätzen, nicht gänzlich ausgeschlossen werden können. Die Böden werden generalisierend beurteilt und berücksichtigen die jeweilige Verbreitung und naturräumliche Bedeutung der betroffenen Böden.

Die Ermittlung der **Erheblichkeit der Auswirkungen** erfolgt durch die Verknüpfung der Sensibilität mit der Wirkintensität gemäß nachstehender Tabelle.

	Wirkungsintensität vernachlässigbar	Wirkungsintensität gering	Wirkungsintensität mittel	Wirkungsintensität hoch	Wirkungsintensität sehr hoch
Sensibilität vernachlässigbar	Erheblichkeit vernachlässigbar	Erheblichkeit vernachlässigbar	Erheblichkeit vernachlässigbar	Erheblichkeit gering	Erheblichkeit gering
Sensibilität gering	Erheblichkeit vernachlässigbar	Erheblichkeit gering	Erheblichkeit gering	Erheblichkeit mittel	Erheblichkeit mittel
Sensibilität mittel	Erheblichkeit vernachlässigbar	Erheblichkeit gering	Erheblichkeit mittel	Erheblichkeit hoch	Erheblichkeit hoch
Sensibilität hoch	Erheblichkeit gering	Erheblichkeit mittel	Erheblichkeit hoch	Erheblichkeit hoch	Erheblichkeit sehr hoch
Sensibilität sehr hoch	Erheblichkeit gering	Erheblichkeit mittel	Erheblichkeit hoch	Erheblichkeit sehr hoch	Erheblichkeit sehr hoch

Tabelle 2: Matrix zur Ermittlung von Auswirkungserheblichkeiten

Nach der hier verwendeten Methodik sind (weitere) Maßnahmen notwendig, wenn aus der Verknüpfung von Sensibilität und Wirkintensität eine Erheblichkeit von „hoch“ oder „sehr hoch“ resultiert, um so auf eine angestrebte maximale Resterheblichkeit von „mittel“ zu gelangen. Umgekehrt bedeutet das, dass bei einer Erheblichkeit von „mittel“ keine (zusätzlichen) Maßnahmen erforderlich sind.

Allfällig erforderliche zusätzliche **Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen** (= Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen) werden festgelegt und anschließend hinsichtlich ihrer Wirksamkeit auf das gegenständliche Schutzgut beurteilt. Ziel solcher Maßnahmen ist es, die Erheblichkeit der Auswirkungen auf ein Schutzgut zu vermindern, indem

- 1.) Auswirkungen (primär) vermieden werden,
- 2.) Auswirkungen (sekundär) vermindert werden und
- 3.) Auswirkungen (tertiär) kompensiert werden
 (und zwar erstrangig durch Ausgleichsmaßnahmen und zweitrangig durch Ersatzmaßnahmen)

Die **Wirksamkeit der Maßnahmen** wird schutzgutspezifisch einer von 5 Stufen zugeordnet (vgl. Tabelle 3).

Anschließend wird die **Rest- bzw. Gesamtbelastung** in einer integrativen Bewertung durch Verknüpfung der schutzgutspezifischen Erheblichkeit mit der Wirksamkeit der beschriebenen Maßnahmen nach der Matrix gemäß nachstehender Tabelle 3 ermittelt.

Sollten keine (über die im Vorhaben enthaltenen hinaus gehenden) zusätzlichen Maßnahmen für das jeweilige Schutzgut vorgesehen sein, entspricht die Restbelastung der bereits ermittelten Erheblichkeit der Auswirkungen.

	Wirksamkeit der Maßnahmen vernachlässigbar	Wirksamkeit der Maßnahmen gering	Wirksamkeit der Maßnahmen mittel	Wirksamkeit der Maßnahmen hoch	Wirksamkeit der Maßnahmen sehr hoch
Erheblichkeit vernachlässigbar	Restbelastung vernachlässigbar	Restbelastung vernachlässigbar	Verbesserung	Verbesserung	Verbesserung
Erheblichkeit gering	Restbelastung gering	Restbelastung gering	Restbelastung vernachlässigbar	Restbelastung vernachlässigbar	Verbesserung
Erheblichkeit mittel	Restbelastung mittel	Restbelastung mittel	Restbelastung gering	Restbelastung vernachlässigbar	Restbelastung vernachlässigbar
Erheblichkeit hoch	Restbelastung hoch	Restbelastung hoch	Restbelastung mittel	Restbelastung gering	Restbelastung vernachlässigbar
Erheblichkeit sehr hoch	Restbelastung sehr hoch	Restbelastung sehr hoch	Restbelastung hoch	Restbelastung mittel	Restbelastung gering

Tabelle 3: Matrix zur Ermittlung der Restbelastung

Eine verbale Erläuterung und eine entsprechende Diskussion ergänzen im Bedarfsfall die Festlegung der Restbelastungen.

Die übergreifende Festlegung wird sich (z.B.) je nach Ausgleichbarkeit der negativen Auswirkungen auf Grund des Vorsorgeprinzips meist an der höheren Einstufung orientieren und somit tendenziell auch die Worst-Case-Szenarien abdecken.

4 Beschreibung des Ist-Zustandes

4.1 Bodenkundliche Grundlagen

4.1.1 Allgemeine Grundlagen

Als Grundlage zum Verständnis maßgeblicher bodenkundlicher Zusammenhänge wird vorab ein Überblick über die Bodenlandschaft im Naturraum vermittelt.

Boden wird i.A. nach unten durch festes oder lockeres Gestein (Geosphäre), nach oben durch die Vegetation (Biosphäre) bzw. durch die Luft (Atmosphäre) begrenzt. Er besteht aus anorganischem (mineralischem) und aus organischem Material (Humus) und steht in Wechselwirkung zum Wasser (Bodenwasser), zur Luft (Bodenluft) sowie zu den Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen, welche als Bodenorganismen an den Stoffkreisläufen des Bodens maßgeblich beteiligt sind.

Boden nimmt im Naturhaushalt mehrere Funktionen wahr. Er ist Standort für die natürliche Vegetation und für Kulturpflanzen der Land- und Forstwirtschaft, er fungiert als Speicher- und Ausgleichskörper im Wasserhaushalt und er dient als Filter, Puffer und Transformator für Schadstoffe, die aus der Luft in den Boden eingetragen werden. Die Schadstoffe können anorganischer oder organischer Natur sowie natürlicher oder anthropogener Herkunft sein. Der Boden schützt so das Grundwasser vor Verunreinigungen. Boden ist darüber hinaus eine Urkunde der Landschaftsgeschichte und in einzelnen Fällen auch der Kulturgeschichte, indem er landschaftliche Entwicklungen in seinem Aufbau erkennbar macht und konserviert. Einige historische Bodenstadien, wie z.B. Binnendünen oder Buckelwiesen, sind heute von kulturhistorischem Interesse und werden z.T. als Kultur- oder Bodendenkmale geschützt.

Es ist für die Beurteilung projektspezifischer Auswirkungen daher wichtig, Charakter, Aufbau und Eigenschaften der betroffenen Böden in wesentlichen Zügen zu erfassen. Der Detaillierungsgrad der Aussagen ist dabei einerseits von den örtlichen Verhältnissen und den Sensibilitäten und andererseits von den spezifischen Potentialen und Auswirkungen des Vorhabens abhängig.

4.1.2 Faktoren für die Bodenbildung am Standort

4.1.2.1 Klimatische Faktoren

Für die Differenzierung der Bodensituation im relevanten Untersuchungsgebiet (UG) und somit im engeren Untersuchungsraum des Windparks Spannberg IV sind vorwiegend das Ausgangsmaterial, die Wasserverhältnisse, die Lage und das Klima von Bedeutung. Die Bestandsaufnahme und Beschreibung der Bodensituation sowie auch der nachfolgenden angeführten klimatischen Parameter ist im Wesentlichen der Bodenkartierung Österreichs entnommen, die vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft (BMLF) herausgegeben bzw. vom Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft (BFW) erstellt wird (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, 1975).

Der Untersuchungsraum liegt klimatisch in einem Übergangsbereich zwischen dem westeuropäischen Klimaraum, mit milden Wintern und feuchten, verhältnismäßig kühlen Sommern und den kontinental getönten osteuropäischen Klimaprovinzen, die durch kalte Winter und trockene, heiße Sommer gekennzeichnet sind.

Der Kartierungsbereich Gänserndorf liegt im trockenen Teil Niederösterreichs (550-650 mm Jahresniederschlag) und zeigt – infolge einiger Eigenheiten – schon Anklänge an das pannonische Klimagebiet. Selbst höher liegende Gebiete, wie Matzen und Bad Pirawarth, haben nur knapp über 600 mm Niederschlag. Besonders der südliche, zum Marchfeld zählende Teil, ist wärmemäßig begünstigt (Jahresmittel

der Temperatur über 9°C). Nach pflanzengeografisch-klimatologischen Gesichtspunkten gehört der Raum zur Gänze dem Pannonikum an.

Der Jahresdurchschnittswert beträgt in Deutsch-Wagram und in Obersiebenbrunn 9,4°C (charakteristisch für den zum Marchfeld gehörenden Teilbereich) und in Mistelbach 9,0°C (typisch für den hügeligen Teil dieses Gebietes). Der Bereich weist also im Süden ein sehr günstiges Wärmeklima auf. Dagegen sind die Talböden im Hügelland und die Marchniederung besonders in klaren Nächten eher kühl und feucht. Die absoluten Temperaturextreme sind nach beiden Seiten hin exzessiv. Im Winter kann die Temperatur örtlich bis gegen -30°C absinken, im Sommer steigt sie bis über 35°C. Die niedrigen Temperaturen im Winter richten, besonders wenn die schützende Schneedecke fehlt, oft erhebliche Schäden an den Winterungen an. Pro Jahr ist im Marchfeld bzw. im Hügelland mit 90 bzw. 80 Frosttagen zu rechnen, wobei es dabei zu 25 bzw. 30 Eistagen kommen kann (Tage an denen die Temperatur unter 0°C bleibt). Für die Vegetationsentfaltung ist die Überschreitung der Tagesmitteltemperatur von +5°C eine wichtige Schwelle.

Auch die Verdunstung gehört zu den wichtigsten Klimafaktoren. Die potentielle Verdunstung, die nur bei stets ausreichendem Wassernachschub erreicht werden kann, beträgt im Kartierungsbereich 556 mm. Das bedeutet, dass es im Sommer zu Austrocknungstendenzen kommen kann.

Die durchschnittliche Jahressumme beträgt für Bockfließ 638 mm, für Deutsch-Wagram 638 mm und für Obersiebenbrunn 529 mm. Dabei fallen auf die Vegetationsperiode rund 305 mm, das sind 51 % des gesamten Jahresniederschlags.

4.1.2.2 Geologische Grundlagen

Der Kartierungsbereich liegt im nördlichen Inneralpinen Wiener Becken, einer schollenförmigen Einsenkung, welche die einst zusammenhängenden Gebirgskörper der Alpen und Karpaten trennt. In dieses Becken gelang vor Jahrmillionen aus dem Südosten Meerwasser ein und bedeckte den ungleichmäßig tief abgesenkten Beckengrund. Im Tertiär wurden dem abgesunkenen alpin-karpatischen Boden mächtige Schichten mariner Sedimente aufgelagert, aufgrund von Verwerfungen und Brüchen während der Sedimentation Senkungen und Verschiebungen der Basis und der darauf liegenden Schichten. Die Schwefel-Eisenquellen von Bad Pirawarth sind auf diese Prozesse zurückzuführen.

Im Pannonikum (jüngster Tertiärabschnitt) kam es zur Verlandung des Wiener Beckens. In den porösen Gesteinshorizonten der Tertiär-Ablagerungen ist oft Erdöl und Erdgas zu finden. In der anschließenden Eiszeit traten die letzten, die Landschaft stark formenden Ereignisse ein. Während die Alpen in den vier Kaltzeiten von riesigen Gletschern bedeckt waren, lag das Inneralpine Wiener Becken im eisfreien Raum. Im Wechsel von Warm- und Kaltzeiten wurden aus dem Moränengebiet und den periglazialen Raum gewaltige Schutt- und Schottermassen von der Donau wegtransportiert und im Wiener Becken den Tertiär-Sedimenten aufgelagert, wieder ausgeräumt, zerschnitten und in die älteren Schotterfluren neue Schotterablagerungen eingebaut. Durch den Wechsel von Erosion und Akkumulation entstand allmählich das heutige Landschaftsbild mit den Terrassen des Marchfeldes und des Wiener Raumes.

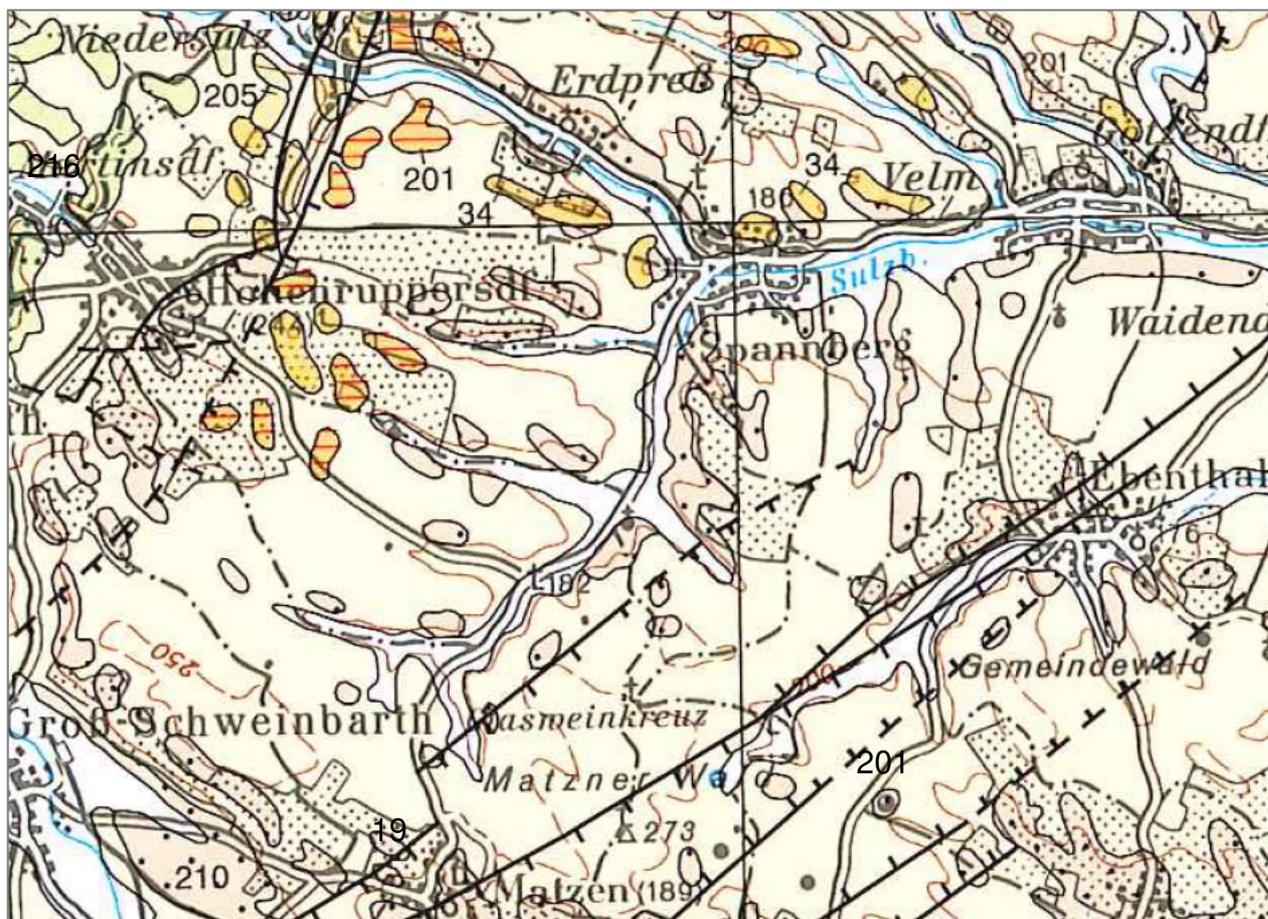
Im Norden der Terrassenlandschaft blieben die im Tertiär-Meer abgesetzten Sande, Schotter und Tone ziemlich unversehrt erhalten. Während der Eiszeit wurden aus den im periglazialen Raum liegenden, fast baum- und strauchlosen Kältesteppe, aus den trockenen Schotterfeldern und Überschwemmungsgebieten der großen Flussebenen feine Staubmassen ausgeblasen und vornehmlich im Windschatten an Ost- und Südhängen, aber auch auf ebenen Flächen als Löß abgelagert. Heute liegen sie als eine oft bis 20 m dicke Decke über Teilen des hügeligen Reliefs.

Aus alten Bachbetten und Flussarmen entstanden in der Terrassenlandschaft nach und nach große, breite Mulden, in denen heute nur kleine Gerinne liegen. Bei gewitterartigen Niederschlägen können diese

Bäche die abfließenden Wassermassen nicht fassen, wodurch das umliegende Ackerland überschwemmt wird.

In der Marchniederung wurden die eiszeitlichen Donauschotter bis zum Tertiär-Sockel erodiert und jüngere, sandige und tonige Sedimente der March, den Tegelschichten des Tertiärs aufgelagert.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die geologischen Verhältnisse im Bereich des Windparkareals im Detail.



19	Löss, Lösslehm	216	Sedimente des Sarmatium i.A.
34	Laa-Formation, Flyschkonglomerat vom Haberg; Karpatium (Mergel, Mergelstein, Blockwerk aus Sandstein)	205	Sedimente des Pannonium i.A.
201	Bunte Lehmserie (nördl. Wiener Becken; unteres Pliozän (Lehm, rötlich, Kies, Blockwerk)	210	Ton, Sand, Kies lokal Lignit und Süßwasserkalk – Gley-Formation i.d. Slowakei

Abbildung 2: Ausschnitt aus der Geologischen Karte von Niederösterreich (Geologische Bundesanstalt, 2002)

4.2 Bodenlandschaft

Die eingangs skizzierten Faktoren für die Bodenbildung im Kartierungsbereich Gänserndorf (KB 27), welche den Planungsbereich für den gegenständlichen Windpark miteinschließt, führten zur Entstehung und Verteilung jener Böden bzw. Bodentypen im Umfeld des Windparks, wie sie in Abbildung 3 und Abbildung 4 dargestellt sind (Ausschnitte aus der digitalen Bodenkarte, gemäß Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft [2020]). - Wie aus diesen Karten ersichtlich ist, nehmen Tschernoseme (Schwarzerden) und Kulturrohböden flächenmäßig den Großteil des Windparkareals ein. Weiters finden sich im UG Bodenformkomplexe und Kolluvien sowie im weiteren Umfeld Braunerden, Feuchtschwarzerden und Gleye.

Innerhalb dieser Bodentypen finden sich u.a. die Bodenformen der folgenden Tabelle.

Bodenform	Größe, Häufigkeit*	Bodentyp und Ausgangsmaterial
53TS	etwa 4970 ha ca. 17,2 %	Tschernosem aus Löß
54TS	etwa 1190 ha ca. 4,1 %	Tschernosem aus Löß
56TS	etwa 210 ha ca. 0,7 %	Tschernosem aus bindigem, kalkhaltigem Tertiär-Feinmaterial
57TS	etwa 240 ha ca. 0,8 %	Tschernosem aus bindigem, kalkhaltigem Tertiär-Feinmaterial
62eTS	etwa 305 ca. 1,0 %	entkalkter Tschernosem aus Löß
64eLB	etwa 70 ha ca. 0,3 %	entkalkte Lockersediment-Braunerde aus Löß, zum Teil auch aus Tegel
65kKU	etwa 2865 ha ca. 9,9 %	kalkhaltiger Kulturrohboden aus Löß
66kKU	etwa 335 ha ca. 1,2 %	kalkhaltiger Kulturrohboden aus Tertiär-Feinmaterial (Sand)
67kKU	etwa 150 ha ca. 0,5 %	kalkhaltiger Kulturrohboden aus bindigem Tertiär-Material
68K	etwa 435 ha ca. 1,5 %	mittelkrumiger Tschernosem aus bindigem, kalkhaltigem Tertiär-Feinmaterial
70kLU	etwa 660 ha ca. 2,3 %	Tschernosemkolluvium aus lehmig-schluffigem, kalkhaltigem Material
71kLU	etwa 1240 ha ca. 4,3 %	Tschernosemkolluvium aus humosem, kalkhaltigem Material
*... Ausmaß und relative Häufigkeit im Kartierungsbereich (KB) Gänserndorf		

Tabelle 4: Ausgewählte Bodenformen im engeren Untersuchungsraum

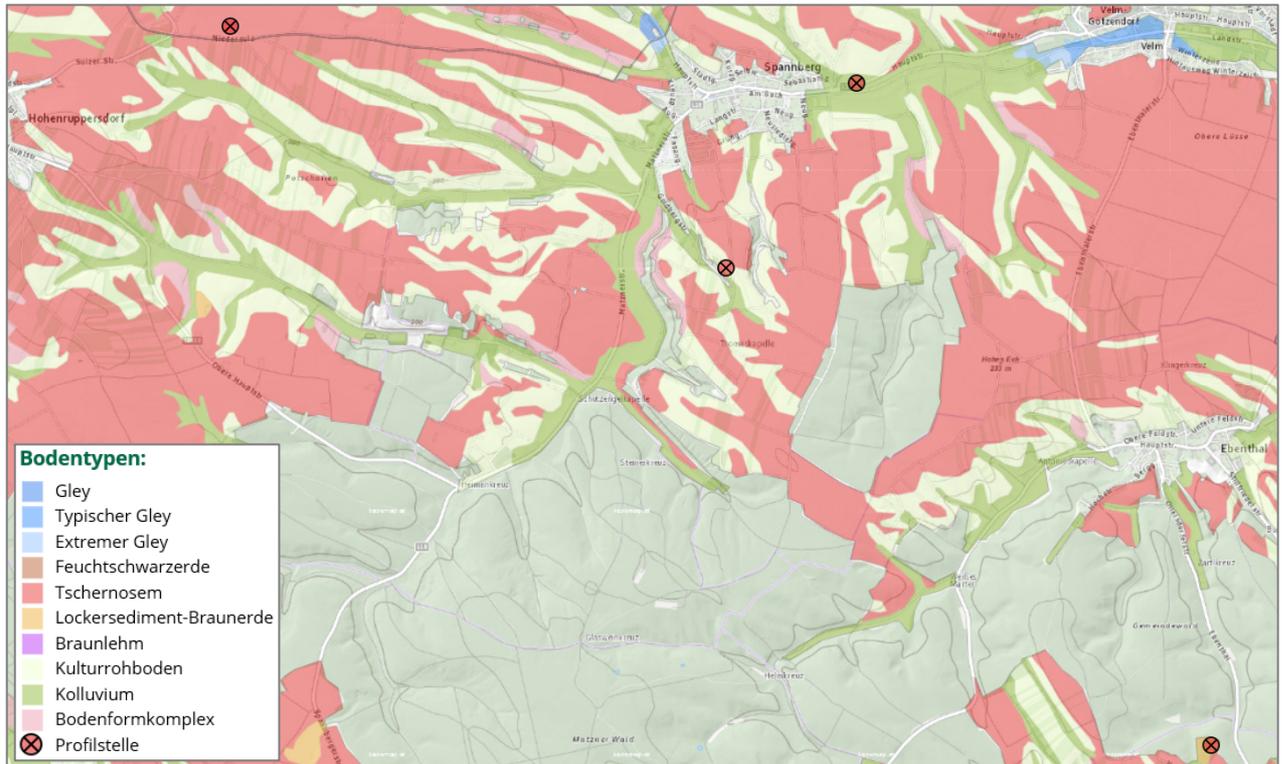


Abbildung 3: Bodentypen im weiteren Windpark-Umfeld
 Quelle: Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, 2020



Abbildung 4: Bodentypen im näheren Windpark-Umfeld
 Quelle: Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, 2020

Böden des direkten Eingriffsraumes

Der Großteil der Kabeltrassenverlegung zum Umspannwerk Spannberg erfolgt in bestehenden Wegen und anthropogen stark veränderte Böden mittels Pflügung. Der dabei entstehende Schlitz wird nach der Verlegung des Kabelbündels wieder geschlossen. Durch diese Methode ist der Eingriff auf den Boden minimal. Werden Kabel in landwirtschaftlichen Flächen verlegt, erfolgt auf Grund der geplanten Pflugverlegung keine Änderung des Bodenaufbaus.

Sollte die Verlegung ausnahmsweise in offener Bauweise erfolgen, wird nach erfolgter Verlegung der Boden entsprechend der ursprünglichen Schichtung wieder aufgebaut, wobei das eingebrachte Bodenmaterial lagenweise verdichtet wird.

Im Falle längerer Betriebsphasen im Nennleistungsbereich des Windparks kann eine geringfügige Erwärmung des Bodens im unmittelbaren Bereich der Erdkabel nicht ausgeschlossen werden. Die Auswirkungen sind jedoch lokal stark begrenzt, sodass erheblich negative Effekte ausgeschlossen werden können.

Da hinsichtlich der Kabelverlegung in Wegen unnatürliche und dadurch als „nicht sensibel“ eingestufte Böden betroffen sind und weil im Falle der Pflugverlegung die Eingriffsintensität gering bis vernachlässigbar ist, erfolgt **für die von der Kabeltrasse betroffenen Böden ein No Impact Statement** gemäß § 6 Z 2 UVP-G 2000 idgF. Es erfolgt daher keine weiterführende Beschreibung und Bewertung der durch Kabelverlegung betroffenen Böden. Ähnliches gilt im Wesentlichen für die Zuwegung, bei der Eingriffe zwar großflächiger, aber nicht so tiefgreifend erfolgen und von welcher vorwiegend bestehende Wege betroffen sind.

Eine detaillierte Beschreibung erfolgt somit für die WEA-Standorte an sich.

4.2.1 Bodenformen an den WEA-Standorten

Im nachfolgenden werden die jeweiligen Eigenschaften der Böden im Bereich der WEA Standorte beschrieben (Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, 2020).

WEA-Standort SPA-IV-01:

Beschreibung der Bodenform - ID 53 | KB 27 | Bodentyp TS

Größe der Bodenform:

etwa 4970 ha = ca. 17,2 % der kart. Fläche

Lage und Vorkommen: Landschaftsraum "Weinviertler Hügelland"; eben bis schwach geneigt

Bodentyp: Tschernosem aus Löß

Wasserverhältnisse: mäßig trocken; hohe Speicherkraft, mäßige Durchlässigkeit

Horizonte (jeweils untere Begrenzung in cm):
A1p(20); A2(40); AC(50-65); C(100)

Bodenart und Grobanteil:
A1p,A2,AC,C lehmiger Schluff

Humusverhältnisse:
A1p,A2 mittelhumos; Mull // AC schwach humos; Mull

Kalkgehalt: stark kalkhaltig

Bodenreaktion: alkalisch

Erosionsgefahr: nicht gefährdet

Bearbeitbarkeit: gut zu bearbeiten

Natürlicher Bodenwert: hochwertiges Ackerland

Lage der Bodenform (schraffiert) im Bereich des Fundament-Standortes (Kreis):



WEA-Standort SPA-IV-02:

**Beschreibung der Bodenform - ID 65 | KB 27
| Bodentyp kKU**

Größe der Bodenform: etwa 2865 ha = ca. 9,9 % der kartierten Fläche

Lage und Vorkommen: Landschaftsraum "Weinviertler Hügelland"; leicht hängig bis hängig

Bodentyp: kalkhaltiger Kulturrohboden aus Löß

Wasserverhältnisse: trocken; geringe Speicherkraft, hohe Durchlässigkeit

Horizonte (jeweils untere Begrenzung in cm):
Ap(20-30); C(100)

Bodenart und Grobanteil: Ap,C lehmiger Schluff bis Schluff

Humusverhältnisse: Ap schwach humos; Mull, kleinflächig mittelhumos; Mull

Kalkgehalt: stark kalkhaltig

Bodenreaktion: alkalisch

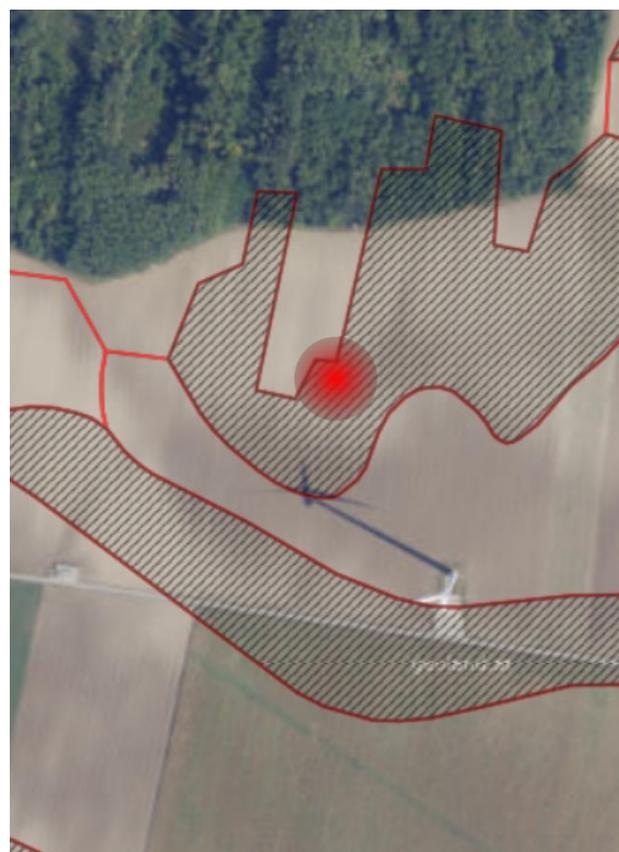
Erosionsgefahr: mäßig abschwemmungsgefährdet

Bearbeitbarkeit: gut zu bearbeiten, stellenweise bei starker Neigung Maschineneinsatz erschwert

Natürlicher Bodenwert: mittelwertiges Ackerland

Sonstige Angaben: Weingartenlagen (in Weingärten Rigolboden)

Lage der Bodenform (schraffiert) im Bereich des Fundament-Standortes (Kreis):



WEA-Standort SPA-IV-03:

Standort in eBod nicht zugeordnet- Lage zw Bodenform 65 und 67 - voraussichtl. Mischform aus BF 65 (vgl. Standort 2) und BF 67, letztere ist nachfolgend beschrieben.

**Beschreibung der Bodenform - ID 67 | KB 27
| Bodentyp kKU**

Größe der Bodenform:

etwa 150 ha = ca. 0,5 % der kartierten Fläche

Lage und Vorkommen:

Landschaftsraum "Weinviertler Hügelland"; leicht hängig bis hängig

Bodentyp: kalkhaltiger Kulturrohboden aus bindigem Tertiär-Material

Wasserverhältnisse: trocken; hohe Speicherkraft
geringe Durchlässigkeit

Horizonte (jeweils untere Begrenzung in cm):

Ap(20-30); C1(50-60); C2(80-100); C3(120)

Bodenart und Grobanteil: Ap Lehm bis lehmiger Ton, C1,C2 lehmiger Ton bis Ton, C3 Lehm bis Ton

Humusverhältnisse: Ap schwach humos; Mull

Kalkgehalt: stark kalkhaltig; kleinflächig in den C-Horizonten schwach bis mäßig kalkhaltig

Bodenreaktion: alkalisch

Erosionsgefahr: mäßig abschwemmungsgefährdet

Bearbeitbarkeit: Bearbeitung erschwert, in Trockenperioden hart, Schwundrißbildung; bei feuchter Bearbeitung schmierend und schollenbildend; Maschineneinsatz bei großer Neigung erschwert

Natürlicher Bodenwert:

gering- bis mittelwertiges Ackerland

Sonstige Angaben: Weingartenlagen

Lage der Bodenform (schraffiert) im Bereich des Fundament-Standortes (Kreis):



WEA-Standort SPA-IV-04:

**Beschreibung der Bodenform - ID 65 | KB 27
| Bodentyp kKU**

Größe der Bodenform: etwa 2865 ha = ca. 9,9 % der kartierten Fläche

Lage und Vorkommen: Landschaftsraum "Weinviertler Hügelland"; leicht hängig bis hängig

Bodentyp: kalkhaltiger Kulturrohboden aus Löß

Wasserverhältnisse: trocken; geringe Speicherkraft, hohe Durchlässigkeit

Horizonte (jeweils untere Begrenzung in cm):
Ap(20-30); C(100)

Bodenart und Grobanteil:
Ap,C lehmiger Schluff bis Schluff

Humusverhältnisse: Ap schwach humos; Mull, kleinflächig mittelhumos; Mull

Kalkgehalt: stark kalkhaltig

Bodenreaktion: alkalisch

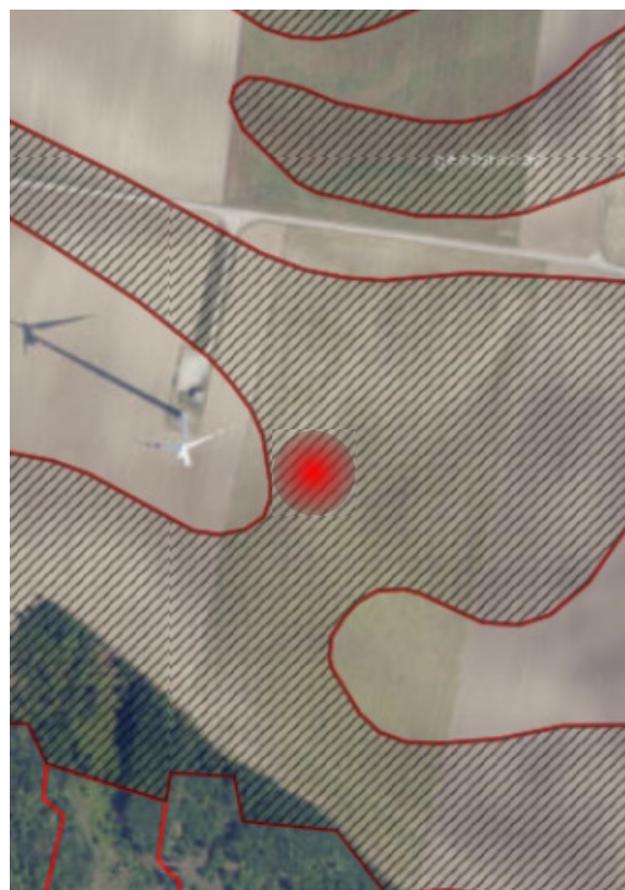
Erosionsgefahr: mäßig abschwemmungsgefährdet

Bearbeitbarkeit: gut zu bearbeiten, stellenweise bei starker Neigung Maschineneinsatz erschwert

Natürlicher Bodenwert: mittelwertiges Ackerland

Sonstige Angaben:
Weingartenlagen (in Weingärten Rigolboden)

Lage der Bodenform (schraffiert) im Bereich des Fundament-Standortes (Kreis):



WEA-Standort SPA-IV-05:

Beschreibung der Bodenform - ID 57 | KB 27 | Bodentyp TS

Größe der Bodenform:

etwa 240 ha = ca. 0,8 % der kartierten Fläche

Lage und Vorkommen:

Landschaftsraum "Weinviertler Hügelland"; Verebnungen

Bodentyp: Tschernosem aus bindigem, kalkhaltigem Tertiär-Feinmaterial

Wasserverhältnisse:

mäßig trocken; hohe Speicherkraft, geringe Durchlässigkeit; in Trockenperioden starke Schwundrißbildung

Horizonte (jeweils untere Begrenzung in cm):

A1p(25-35); A2(45-75); AC(65-90); C(120)

Bodenart und Grobanteil:

A1p,A2,AC,C Lehm bis lehmiger Ton

Humusverhältnisse:

A1p,A2 mittelhumos; Mull/AC schwach humos; Mull

Kalkgehalt: stark kalkhaltig

Bodenreaktion: neutral bis alkalisch

Erosionsgefahr: nicht gefährdet

Bearbeitbarkeit: Bearbeitung erschwert; bei nasser Bearbeitung schmierend und schollenbildend

Natürlicher Bodenwert: hochwertiges Ackerland

Lage der Bodenform (schraffiert) im Bereich des Fundament-Standortes (Kreis):



WEA-Standort SPA-IV-06:

Der Standort befindet sich am Übergang zwischen Bodenform 53 (vgl. SPA-IV-1) und Bodenform 65, aber Fundament vorwiegend in letzterer.

**Beschreibung der Bodenform - ID 65 | KB 27
| Bodentyp kKU**

Größe der Bodenform: etwa 2865 ha = ca. 9,9 % der kartierten Fläche

Lage und Vorkommen: Landschaftsraum "Weinviertler Hügelland"; leicht hängig bis hängig

Bodentyp: kalkhaltiger Kulturrohboden aus Löß

Wasserverhältnisse: trocken; geringe Speicherkraft, hohe Durchlässigkeit

Horizonte (jeweils untere Begrenzung in cm):
Ap(20-30); C(100)

Bodenart und Grobanteil:
Ap,C lehmiger Schluff bis Schluff

Humusverhältnisse: Ap schwach humos; Mull, kleinflächig mittelhumos; Mull

Kalkgehalt: stark kalkhaltig

Bodenreaktion: alkalisch

Erosionsgefahr: mäßig abschwemmungsgefährdet

Bearbeitbarkeit: gut zu bearbeiten, stellenweise bei starker Neigung Maschineneinsatz erschwert

Natürlicher Bodenwert: mittelwertiges Ackerland

Sonstige Angaben:
Weingartenlagen (in Weingärten Rigolboden)

Lage der Bodenform (schraffiert) im Bereich des Fundament-Standortes (Kreis):



WEA-Standort SPA-IV-07:

Der Standort befindet sich am Übergang zwischen Bodenform 53 (vgl. SPA-IV-1) und Bodenform 54, das Fundament zwar vorwiegend auf ersterem, da dieser aber schon beim Standort SPA-IV-1 beschrieben wurde, wird hier ergänzend BF 54 beschrieben. (Beide Bodenformen sind Tschernoseme aus Löß.)

**Beschreibung der Bodenform - ID 54 | KB 27
| Bodentyp TS**

Größe der Bodenform:

etwa 1190 ha = ca. 4,1 % der kartierten Fläche

Lage und Vorkommen:

Landschaftsraum "Weinviertler Hügelland"; Rücken und Kuppen, eben bis schwach geneigt

Bodentyp: Tschernoseme aus Löß

Wasserverhältnisse: mäßig trocken; mäßige Speicherkraft, gute Durchlässigkeit

Horizonte (jeweils untere Begrenzung in cm):
Ap(25-35); C(100)

Bodenart und Grobanteil: Ap lehmiger Schluff, C lehmiger Schluff bis sandiger Schluff

Humusverhältnisse: Ap mittelhumos; Mull

Kalkgehalt: stark kalkhaltig

Bodenreaktion: alkalisch

Erosionsgefahr: mäßig abschwemmungsgefährdet

Bearbeitbarkeit: gut zu bearbeiten

Natürlicher Bodenwert: hochwertiges Ackerland

Sonstige Angaben: teilweise Weingartenlage

**Lage der Bodenform (schraffiert) im Bereich
des Fundament-Standortes (Kreis):**



WEA-Standort SPA-IV-08:

**Beschreibung der Bodenform - ID 65 | KB 27
| Bodentyp kKU**

Größe der Bodenform: etwa 2865 ha = ca. 9,9 % der kartierten Fläche

Lage und Vorkommen: Landschaftsraum "Weinviertler Hügelland"; leicht hängig bis hängig

Bodentyp: kalkhaltiger Kulturrohboden aus Löß

Wasserverhältnisse: trocken; geringe Speicherkraft, hohe Durchlässigkeit

Horizonte (jeweils untere Begrenzung in cm):
Ap(20-30); C(100)

Bodenart und Grobanteil:
Ap,C lehmiger Schluff bis Schluff

Humusverhältnisse: Ap schwach humos; Mull, kleinflächig mittelhumos; Mull

Kalkgehalt: stark kalkhaltig

Bodenreaktion: alkalisch

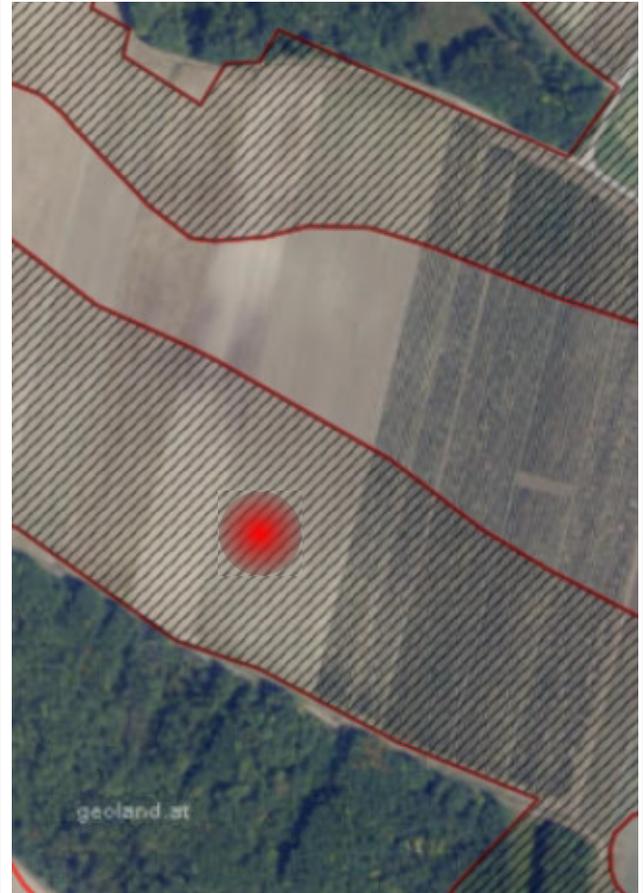
Erosionsgefahr: mäßig abschwemmungsgefährdet

Bearbeitbarkeit: gut zu bearbeiten, stellenweise bei starker Neigung Maschineneinsatz erschwert

Natürlicher Bodenwert: mittelwertiges Ackerland

Sonstige Angaben:
Weingartenlagen (in Weingärten Rigolboden)

Lage der Bodenform (schraffiert) im Bereich des Fundament-Standortes (Kreis):



WEA-Standort SPA-IV-09:

**Beschreibung der Bodenform - ID 65 | KB 27
| Bodentyp kKU**

Größe der Bodenform: etwa 2865 ha = ca. 9,9 % der kartierten Fläche

Lage und Vorkommen: Landschaftsraum "Weinviertler Hügelland"; leicht hängig bis hängig

Bodentyp: kalkhaltiger Kulturrohboden aus Löß

Wasserverhältnisse: trocken; geringe Speicherkraft, hohe Durchlässigkeit

Horizonte (jeweils untere Begrenzung in cm):
Ap(20-30); C(100)

Bodenart und Grobanteil:
Ap,C lehmiger Schluff bis Schluff

Humusverhältnisse: Ap schwach humos; Mull, kleinflächig mittelhumos; Mull

Kalkgehalt: stark kalkhaltig

Bodenreaktion: alkalisch

Erosionsgefahr: mäßig abschwemmungsgefährdet

Bearbeitbarkeit: gut zu bearbeiten, stellenweise bei starker Neigung Maschineneinsatz erschwert

Natürlicher Bodenwert: mittelwertiges Ackerland

Sonstige Angaben:
Weingartenlagen (in Weingärten Rigolboden)

Lage der Bodenform (schraffiert) im Bereich des Fundament-Standortes (Kreis):



WEA-Standort SPA-IV-10:

**Beschreibung der Bodenform - ID 53 | KB 27
| Bodentyp TS**

Größe der Bodenform:

etwa 4970 ha = ca. 17,2 % der kart. Fläche

Lage und Vorkommen: Landschaftsraum "Weinviertel
Hügelland"; eben bis schwach geneigt

Bodentyp: Tschernosem aus Löß

Wasserverhältnisse: mäßig trocken; hohe Speicher-
kraft, mäßige Durchlässigkeit

Horizonte (jeweils untere Begrenzung in cm):
A1p(20); A2(40); AC(50-65); C(100)

Bodenart und Grobanteil:

A1p,A2,AC,C lehmiger Schluff

Humusverhältnisse:

A1p,A2 mittelhumos; Mull // AC schwach humos; Mull

Kalkgehalt: stark kalkhaltig

Bodenreaktion: alkalisch

Erosionsgefahr: nicht gefährdet

Bearbeitbarkeit: gut zu bearbeiten

Natürlicher Bodenwert: hochwertiges Ackerland

**Lage der Bodenform (schraffiert) im Bereich
des Fundament-Standortes (Kreis):**



WEA-Standort SPA-IV-11:

Beschreibung der Bodenform - ID 53 | KB 27 | Bodentyp TS

Größe der Bodenform:

etwa 4970 ha = ca. 17,2 % der kart. Fläche

Lage und Vorkommen: Landschaftsraum "Weinviertler Hügelland"; eben bis schwach geneigt

Bodentyp: Tschernosem aus Löß

Wasserverhältnisse: mäßig trocken; hohe Speicherkraft, mäßige Durchlässigkeit

Horizonte (jeweils untere Begrenzung in cm):
A1p(20); A2(40); AC(50-65); C(100)

Bodenart und Grobanteil:
A1p,A2,AC,C lehmiger Schluff

Humusverhältnisse:
A1p,A2 mittelhumos; Mull // AC schwach humos; Mull

Kalkgehalt: stark kalkhaltig

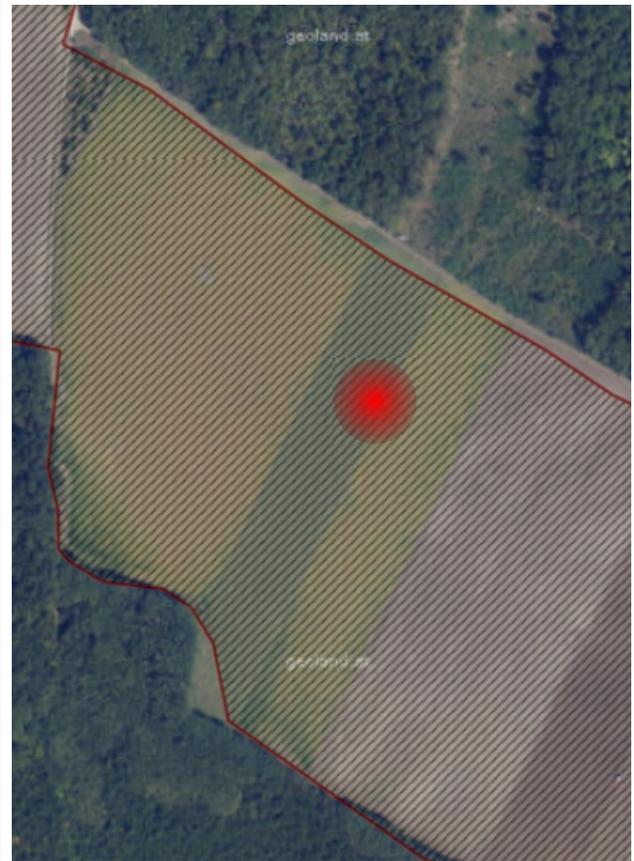
Bodenreaktion: alkalisch

Erosionsgefahr: nicht gefährdet

Bearbeitbarkeit: gut zu bearbeiten

Natürlicher Bodenwert: hochwertiges Ackerland

Lage der Bodenform (schraffiert) im Bereich des Fundament-Standortes (Kreis):



Demzufolge sind von den WEA-Fundamenten meist die Bodenformen 65 (eine Form des Bodentyps „kalkhaltiger Kulturrohboden aus Löß“) und 53 (eine Form des Bodentyps „Tschernosem aus Löß“) betroffen.

Zum Teil sind auch andere Bodenformen betroffen und mehrere WEAs können mehr als einer Bodenform zugeordnet werden, weil sie (gemäß Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, 2020) im Grenzbereich von zwei oder mehreren Bodenformen geplant sind. In der Natur ist jedoch ohnehin mit mehr oder weniger fließenden Übergängen zwischen den erwähnten Bodenformen zu rechnen, weshalb bei einer tatsächlichen Erhebung des Bodenprofils gewisse Abweichungen von den genannten Bodenformen bzw. Bodenprofilen nicht unwahrscheinlich bzw. zu erwarten sind. Dies entspricht auch dem Hinweis in der elektronischen Bodenkarte eBod (Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, 2020) betreffend möglicher Ungenauigkeiten der Kartendarstellung in bestimmten Maßstäben.

Da sich die Montageplätze in unmittelbarer Umgebung zu den Windenergieanlagen befinden, sind dort häufig die gleichen oder entsprechend ähnliche Bodenformen betroffen, wie bei den Anlagen selbst.

Weiteren Aufschluss über die Beschaffenheit des Bodens geben u.a. das Bodenmechanische Gutachten von DI Dr. Kienberger (Kienberger, 2004) sowie das Bodengutachten von IC Consulente für den Windpark Spannberg II (iC Consulente, 2015) und den Windpark Spannberg III (iC Consulente, 2020).

Insgesamt weisen die WEA-Standorte - bezogen auf die landwirtschaftliche Nutzung – meist gut zu bearbeitende bzw. gut zu befahrende Böden auf, welche hinsichtlich der Nutzungseignung als mittel- bis hochwertiges Ackerland beschrieben werden. Die Böden weisen eine geringe bis hohe Speicherkraft und eine meist eine mäßige bis hohe Durchlässigkeit auf und sind i.A. mäßig trocken bis trocken. Sie sind oft kalkhaltig und reagieren so oft alkalisch. Meist sind tiefgründig und nicht bis mäßig durch (insbes.) Abschwemmung gefährdet.

4.2.2 Altlasten und Verdachtsflächen an den WEA-Standorten

Im direkten Eingriffsraum der WEA-Standorte, also im Bereich der durch Baumaßnahmen für die WEA-Fundamente betroffenen Flächen sowie in dessen relevantem Umfeld, sind gemäß folgender Abbildung (Umweltbundesamt, 2020) keine Altlasten oder Deponien bekannt.

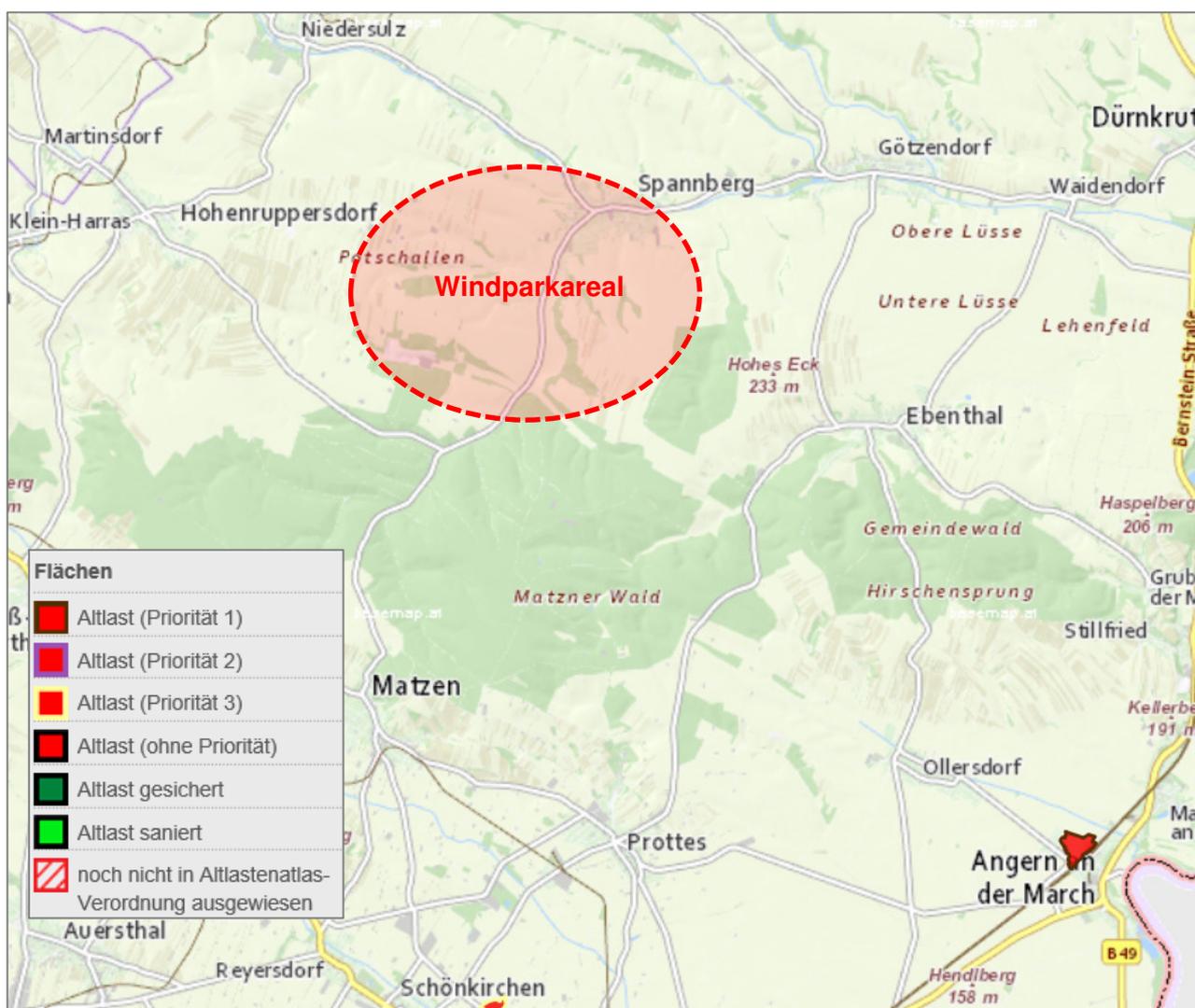


Abbildung 5: Verdachtsflächen im weiteren Windpark-Umfeld (Umweltbundesamt, 2020)

Gemäß E-Mail vom 25.02.2020, von Herrn Mag. Granzin, Umweltbundesamt, Abt. Altlasten / Contaminated Sites, sind auch keine Verdachtsflächen vom gegenständlichen Windpark betroffen bzw. sind für das „Projektgebiet Spannberg IV“ in der Gemeinde Spannberg keine Einträge im Verdachtsflächenkatalog (und auch nicht Altlastenatlas) vorhanden.

4.3 Sensibilitätsbewertung

In der folgenden Tabelle wird die Sensibilität der von WEA-Standorten betroffenen Bodenformen ermittelt:

Bodenform	Bodentyp / Ausgangsmaterial	Bodenfunktion, Gefährdung, Häufigkeit		Spezifische Sensibilität	Sensibilitätsbewertung
53 (TS)	Tschernosem aus Löß	Produktionsfunktion	sehr hoch	sehr hoch	mittel
		Lebensraumfunktion	gering	gering	
		Pufferfunktion	hoch	hoch	
		Speicherfunktion	hoch	hoch	
		Gefährdung/Winderosion	nicht gefährdet	vernachlässigbar	
		Gefährdung/Abschwemmung	nicht gefährdet	vernachlässigbar	
		Relative Häufigkeit	sehr hoch	vernachlässigbar	
54 (TS)	Tschernosem aus Löß	Produktionsfunktion	hoch	hoch	mittel
		Lebensraumfunktion	gering	gering	
		Pufferfunktion	mittel	mittel	
		Speicherfunktion	mäßig	mittel	
		Gefährdung/Winderosion	mäßig	mittel	
		Gefährdung/Abschwemmung	nicht gefährdet	vernachlässigbar	
		Relative Häufigkeit	gering	hoch	
57 (TS)	Tschernosem aus bindigem, kalkhaltigem Tertiär-Feinmaterial	Produktionsfunktion	hoch	hoch	mittel
		Lebensraumfunktion	gering	gering	
		Pufferfunktion	mittel	mittel	
		Speicherfunktion	hoch	hoch	
		Gefährdung/Winderosion	nicht gefährdet	vernachlässigbar	
		Gefährdung/ Abschwemmung	nicht gefährdet	vernachlässigbar	
		Relative Häufigkeit	gering	hoch	
65 (kkU)	kalkhaltiger Kulturrohboden aus Löß	Produktionsfunktion	mittel	mittel	gering
		Lebensraumfunktion	gering	gering	
		Pufferfunktion	mittel	mittel	
		Speicherfunktion	gering	gering	
		Gefährdung/Winderosion	keine	vernachlässigbar	
		Gefährdung/Abschwemmung	mittel	mittel	
		Relative Häufigkeit	hoch	gering	
67 (kkU)	kalkhaltiger Kultur-Rohboden aus bindigem Tertiärmaterial	Produktionsfunktion	ger.-mi./ersch.	gering	mittel
		Lebensraumfunktion	gering	gering	
		Pufferfunktion	mittel	mittel	
		Speicherfunktion	hoch	hoch	
		Gefährdung/Winderosion	keine	vernachlässigbar	
		Gefährdung/Abschwemmung	mittel	mittel	
		Relative Häufigkeit	gering	hoch	

Tabelle 5: Ermittlung der spezifischen Sensibilitäten des Schutzgutes Boden

5 Nullvariante

Derzeit sind keine Entwicklungen bekannt, welche die Bestandsdarstellung der betroffenen Böden im relevanten Zeitraum (Lebensdauer der WEAs) wesentlich ändern würde. Im Falle der Nichterrichtung des gegenständlichen Windparks würde die (größtenteils) landwirtschaftliche Nutzung auf den direkt betroffenen Flächen vollflächig aufrechterhalten bleiben, jedoch könnten Windenergieanlagen auch an anderer Stelle im Umfeld der gegenständlichen WEA-Standorte geplant und errichtet werden.

Es wären auch bei einer Realisierung anderer Windparkvorhaben aufgrund der relativ geringen Flächeninanspruchnahme keine relevanten Veränderungen des Schutzguts im engeren Untersuchungsraum zu erwarten.

Als Grundlage für die Erfassung und Bewertung der Auswirkungen kann damit vom aktuellen Bestand ausgegangen werden.

6 Auswirkungen auf das Schutzgut Boden

Im Folgenden werden die Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Boden dargestellt und in Hinblick auf die Funktionen des Bodens als Umweltmedium mit Bezug auf die spezifischen Sensibilitäten unter Berücksichtigung von Vorbelastungen bewertet. Auswirkung auf die Realnutzung, das sind z.B. die landwirtschaftliche oder die forstwirtschaftliche Nutzung der Böden, sind primär Gegenstand des UVE-Fachbeitrags zum Schutzgut Mensch – Umweltabhängige Nutzungen.

Die Bewertung der Auswirkungen erfolgt entsprechend der Bestandsaufnahme und der Sensibilitätsanalyse im Wesentlichen für den direkten Eingriffsraum im Bereich der WEA-Standorte.

Weiterreichende Auswirkungen sind in Bau- und Betriebsphase in potenziell erheblichem Ausmaß nicht zu erwarten und sie sind als potenzielle Folge möglicher Stör- oder Unfälle sehr unwahrscheinlich und lokal entsprechend begrenzt. Zu Details wird bezüglich einer möglichen Freisetzung von (wassergefährdenden) Stoffen auf die Ausführungen des UVE-Fachbeitrags zum Schutzgut Wasser verwiesen. Die Bewertung erfolgt übergreifend für die Bau- und die Betriebsphase des Vorhabens.

Vorab wird festgehalten, dass durch den Rückbau der 3 zu repowernden „Altanlagen“ zusätzliches Bodenvolumen zukünftig wieder zur Verfügung steht, sobald die Rekultivierung der Flächen abgeschlossen ist. Ab dann können in den rekultivierten Bereichen die Bodenfunktionen zukünftig wieder erfüllt werden, was die Auswirkungen durch die neuen Anlagen in Summe abmildert, wobei diese Abmilderung abhängig von den Bodenfunktionen teilweise eingeschränkt ist und zwar insbes. im Hinblick auf die Archivfunktion der Böden.

6.1 Beschreibung der Auswirkungen in Bau- und Betriebsphase

Sämtliche der nachfolgend beschriebenen Auswirkungen auf diverse Bodenfunktionen sind primär am direkten Eingriffsraum an sich zu sehen. Die Beurteilung der Eingriffsintensität berücksichtigt jedoch auch die Relation der beanspruchten Bodenfläche bzw. des Volumens im Verhältnis zur Summe dieser und vergleichbarer Bodenformen im engeren Untersuchungsraum bzw. in der Region (oder dem Kartierungsbereich).

Auswirkungen auf den Boden entstehen im direkten Eingriffsraum beispielsweise durch den völligen oder teilweisen Verlust von Boden, etwa im Bereich der Fundamente oder Montageplätze, durch Umbau des Bodens und durch Veränderung der Bodenstruktur in jenen Bereichen, wo Bodenaushub und Wiederver-

füllung stattfindet, sowie ggf. durch eine kurzweilige Verdichtung des Bodens in Bereichen um den Montageplatz oder nahe von Zufahrten.

Eine lokal klar abgegrenzte und verhältnismäßig geringfügige strukturelle Veränderung des Bodens erfolgt auch in Bereichen der Kabelpflugverlegung. Im Falle längerer Betriebsphasen im Nennleistungsbereich des Windparks kann eine geringfügige Erwärmung des Bodens im unmittelbaren Bereich der Erdkabel nicht ausgeschlossen werden.

6.1.1 Auswirkungen auf die Standortfunktion

Der Begriff Standortfunktion umfasst die Eignung der Böden als Standort für die natürliche Vegetation. Die Bodenfunktion als Standort der natürlichen Vegetation ist grundsätzlich jedem bewuchsfähigen Boden zu eigen.

Die Standortfunktion wird beispielsweise auf landwirtschaftlichen, intensiv forstwirtschaftlichen oder baulich genutzten Flächen nicht oder stark eingeschränkt ausgefüllt, während sie auf Flächen mit natürlichem oder naturnahem Bewuchs (naturnahe Wälder, primäre Trockenvegetation etc.) in hohem Maße erfüllt ist und dort demnach auch stärker beeinträchtigt werden kann.

Negative Auswirkungen auf dieses Potenzial sind dann gegeben, wenn ein Vorhaben den bewuchsfähigen Boden reduziert. Die Standortfunktion der Böden entfällt daher im Bereich der Maststandorte. Im restlichen Bereich der Fundamente und im Bereich der geschotterten Montageflächen wird sie zum Teil stark verändert, ebenso wie im Bereich der dauerhaft auszubauenden Kurvenradien (Wegetrompeten). In den Bereichen der Kabeltrasse und teilweise auch der Zufahrtswege wird sie ebenso verändert.

Im nicht unmittelbar betroffenen sonstigen engeren Untersuchungsraum erfolgt keine Veränderung bzw. Beeinflussung der Standortfunktion.

Die Fundamente sind mit Ausnahme des Turmbereiches mit Humus überschüttet. Eine Standortfunktion ist dort also gegeben, sie ist jedoch reduziert bzw. verändert. Ähnliches gilt für die (geschotterten) Zufahrtswege und Wegetrompeten, jedoch ist die Standortfunktion dort deutlich stärker vermindert und tendiert auf Grund der (beinahe) fehlenden Humusaufgabe (vgl. Rohböden) sowie der Beanspruchung durch Befahrung zumindest teilweise gegen Null.

Wesentlich ist, dass die Standortfunktion als die Eignung des Bodens als Standort für die natürliche Vegetation zwar gegeben ist, jedoch – unabhängig vom gegenständlichen Vorhaben – nicht bzw. nicht annähernd ausgefüllt wird. Dies liegt darin, dass keine natürliche oder naturnahe Vegetation im direkten Eingriffsraum anzutreffen ist. Aus diesem Grund – und da die Standortfunktion gewissermaßen vergleichbar der Produktionsfunktion ist, welche als qualitative Standortfunktion für land- oder forstwirtschaftliche Kulturen gesehen werden kann – wird sie hier nicht weiter betrachtet.

6.1.2 Auswirkungen auf die Produktionsfunktion

Die Produktionsfunktion umfasst die Leistungsfähigkeit des Bodens als Standort für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung. Negative Auswirkungen auf die Produktionsfunktion sind dann gegeben, wenn ein Vorhaben den bewirtschaftbaren Boden reduziert oder dessen qualitative Eigenschaften negativ verändert werden.

Entsprechend der Bestandsdarstellung besitzen die von den WEA-Standorten betroffenen Böden weitgehend eine hohe Wertigkeit als Ackerstandorte.

Die Produktionsfunktion der Böden entfällt im Bereich der Maststandorte, der Fundamente, der Montageflächen sowie der auszubauenden Kurvenradien (Trompeten). Bei letzteren jedoch zum Teil nur für die Bauphase, wenn ausgebauten Kurvenradien nach Errichtung der Windenergieanlagen auf landwirtschaftlich genutzten Flächen zum Teil zurückgebaut werden.

Die Produktionsfunktion wird im Bereich der Erdkabeltrasse (Pflugverlegung) sowie im nicht unmittelbar betroffenen, sonstigen engeren Untersuchungsraum allenfalls unerheblich beeinträchtigt.

6.1.3 Auswirkungen auf die Lebensraumfunktion

Als Lebensraumfunktion wird die Rolle des Bodens als Lebensraum für Bodenorganismen bezeichnet sowie für grabende oder Bau bewohnende Tiere. Sie ist damit primär nicht flächen-, sondern volumenbezogen zu betrachten. Die Lebensraumfunktion der Böden ist, was Bodenorganismen betrifft, im Wesentlichen auf die humosen Bodenhorizonte konzentriert. Grabende oder Bau bewohnende Tiere werden abhängig von der Beschaffenheit des Bodens im Allgemeinen auch andere Horizonte erschließen. Die Lebensraumfunktion ist auf intensiv ackerbaulich genutzten Flächen gegenüber natürlichen Böden mäßig bis hoch vorbelastet.

Die Böden im direkten Eingriffsraum werden im Zuge der Errichtung der Zufahrten, Montageflächen und WEA-Fundamente sowie bei der Künettenverlegung des Erdkabels ganz oder teilweise entfernt und an gleicher oder an neuer Stelle, ggf. nach fachgerechter Mietenlagerung, wieder als Oberboden eingebaut. Eine Fremdverwendung von Böden ist nicht geplant. Nach allgemeinem Kenntnisstand wird dabei das Bodenleben im Grundsatz nur gering (direkter Einbau) bis mäßig stark (Mietenlagerung) beeinträchtigt und kann sich rasch regenerieren, sofern die bodenphysikalischen und bodenchemischen Randbedingungen dies erlauben. Im Anschluss an den Wiederauftrag der humosen Bodenschichten bestehen gute Bedingungen für eine Regeneration des Bodenlebens innerhalb kurzer Zeit (maximal von einer bis drei Vegetationsperioden), sodass die Lebensraumfunktion hier allenfalls gering und v.a. nur vorübergehend beeinträchtigt wird.

Die Lebensraumfunktion der nicht unmittelbar betroffenen Böden im engeren Untersuchungsraum wird durch das Vorhaben nicht maßgeblich verändert.

6.1.4 Auswirkungen auf die Puffer-, Filter- und Transformationsfunktion

Als Puffer-, Filter und Transformationsfunktion wird vereinfachend die Summe der physikochemischen und biologischen Bodeneigenschaften bezeichnet, die einem ungehinderten Austrag von Stoffen (z. B. Nähr- oder Schadstoffe) in das Grundwasser im Zuge der Bodenpassage des Niederschlagswassers entgegenwirken. Es sind dies Vorgänge der mechanischen Filterung, der chemischen Pufferung (z. B. von Säuren) und Transformation (z. B. von organischen Verbindungen) sowie des biologischen Abbaus eingetragener Stoffe.

Dabei sind für die mechanische Filterung eingetragener Stoffe die Struktur der Bodenmatrix (Korngrößenverteilung, Porenvolumen und -verteilung, Gefügestruktur) sowie die Mächtigkeit der filternden Schichten oberhalb des Grundwasserleiters maßgeblich.

Die Pufferkapazität von Böden hängt vorwiegend von ihrem Gehalt an Tonmineralen und sonstigen Austauschern (Oxiden, Hydroxiden), dem Humusgehalt, dem Karbonatgehalt und dem pH-Wert der Bodenlösung ab.

Die Transformation, d.h. die Umwandlung eingetragener Stoffe (z. B. der Abbau organischer Schadstoffe), wird zudem stark durch die biologische Aktivität der belebten Bodenschichten mitbestimmt.

Die erwähnten Funktionen der Böden werden damit – wenngleich nicht ausschließlich, so doch zu einem guten Teil – von den belebten und feinstkörnigen Bodenhorizonten ausgeübt und sind wie die Lebensraum- und die Speicherfunktion volumenbezogene, nicht jedoch flächenbezogene Bodenfunktionen. Sie werden durch eine bloße Verlagerung der Bodenschichten nicht bzw. allenfalls unwesentlich beeinträchtigt. Die Puffer-, Filter und Transformationsfunktion der Böden außerhalb des direkten Eingriffsraums werden jeweils nicht oder allenfalls unerheblich verändert.

6.1.5 Auswirkungen auf die Speicherfunktion

Die Speicherfunktion der Böden wird ausschließlich auf das Aufnahme- und Speichervermögen von Wasser betrachtet und ist in besonderem Maße in Zusammenhang mit dem Wasserhaushalt zu sehen. Entsprechend der Bestandsanalyse weisen die Böden eine geringe bis hohe Speicherfähigkeit bei gleichzeitig mäßiger bis teilweise auch hoher Durchlässigkeit auf.

Die Böden im direkten Eingriffsraum werden im Zuge der Einrichtung der Zufahrten, Montageflächen und WEA-Fundamente ganz oder teilweise entfernt und anderen Orts, ggf. nach fachgerechter Mietenlagerung, wieder als Oberboden eingebaut. Im Bereich der Erdkabelverlegung per Künette erfolgt ein unmittelbarer Wiedereinbau vor Ort. Eine Künettenverlegung ist nur im Bereich von einigen Metern um die WEA-Fundamente geplant. Eine Fremdverwendung von Böden ist ausgeschlossen.

Nach allgemeinem Kenntnisstand wird bei fachgerechtem Umgang mit humosen Bodenschichten die Speicherfunktion der Böden im Grundsatz nur geringfügig, etwa durch baubedingte Verdichtungen und Strukturzerstörung, beeinträchtigt. Die Speicherfunktion der nicht unmittelbar betroffenen Böden im engeren Untersuchungsraum wird durch das Vorhaben nicht verändert. Bei Wiederaufbringung der Bodenschichten innerhalb des gleichen Teileinzugsgebietes des Grundwasserstroms verändert sich die Speicherfähigkeit der Böden insgesamt allenfalls unerheblich, bei Wiederaufbringung in anderen Landschaftsräumen wird die Veränderung auf Grund des geringen betroffenen Bodenvolumens letztlich ebenfalls unerheblich bleiben.

6.1.6 Auswirkungen auf die Archivfunktion

Natürliche, d.h. nicht anthropogen beeinträchtigte Böden, dokumentieren ihre eigene Entstehung und die in der Vergangenheit abgelaufenen bodenbildenden Prozesse. Sie sind insofern als Urkunde der Landschaftsgeschichte anzusehen. Darüber hinaus können Böden auch kulturgeschichtliche Dokumentationen darstellen. Häufig sind historische Entwicklungen (Gebäude, Wegeverläufe u. dgl.) noch im Bodenaufbau erkennbar. In einzelnen Fällen birgt der Boden auch archäologisch bedeutsame Elemente.

Eine Denkmalfunktion besteht, solange der Boden in seinem natürlichen Aufbau erhalten bleibt. Sie entfällt, wenn der Boden entfernt, umgelagert oder vollständig beseitigt wird. Insofern ist im direkten Eingriffsraum generell von einem Entfall der Denkmalfunktion auszugehen. Außerhalb des direkten Eingriffsraums wird die Denkmalfunktion nicht verändert.

Bezüglich des Vorkommens von Bodendenkmälern bzw. hinsichtlich der möglichen Auswirkungen auf diese wird auf das Schutzgut Sach- und Kulturgüter verwiesen.

6.2 Wirkungsintensitäten

Die Wirkungsintensitäten im engeren Untersuchungsraum sind in weiten Bereichen vernachlässigbar, weil dort keine Auswirkungen auf die Böden zu erwarten sind. Auf benachbarten Grundstücken von Zufahrten und Montageplätzen sind durch das Befahren mit Baufahrzeugen oder durch das Abstellen von Geräten oder Anlagenteilen (etc.) kurzfristige Bodenverdichtungen möglich.

Auf derartig beanspruchten Flächen des engeren Untersuchungsraumes werden die Auswirkungen auf Grund der kurzen Zeitdauer der Beanspruchung, der regelmäßig wiederkehrenden Bearbeitung der (Acker-)Böden sowie der relativ geringen Flächeninanspruchnahme als gering bis vernachlässigbar hinsichtlich ihrer Wirkungsintensität gewertet. Sie werden, wie andere Böden des engeren Untersuchungsraumes, deshalb bei der Bewertung der Erheblichkeiten nicht weiter berücksichtigt.

Im direkten Eingriffsraum sind die standortbezogenen Auswirkungen an sich zum Teil von (sehr) hoher Intensität. Auf Grund der insgesamt relativ geringen beanspruchten Flächengröße für WEA-Fundamente, Montageplätze und Zufahrten, auf Grund des üblichen, fachgerechten Umgangs mit humosen Bodenschichten und deren Wiederaufbringung bzw. funktionsgerechter Weiterverwendung, auf Grund der Nutzung großteils bestehender Wege als Zufahrten sowie auf Grund fehlender sonstiger Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Böden (z.B. durch Schadstoffemissionen und dgl.) und weil die verbauten Flächen nach Betriebsende zumindest großteils rückgebaut und rekultiviert werden sollen, ist in Summe die Wirkungsintensität des Vorhabens auf sämtliche betroffenen Böden als **gering** einzustufen (bzw. manchen Bodenformen als vernachlässigbar).

Bezüglich möglicher Schadstoffemissionen und damit einhergehender potenzieller Verunreinigungen während eines Stör- oder Unfalls wird auf die Erläuterungen im UVE-Fachbeitrag zum Schutzgut Wasser verwiesen. Hierzu wird erwähnt, dass durch maschineninterne Maßnahmen (bestmögliche Vermeidung von wassergefährdenden Stoffen in den Maschinen, Ölauffangwannen etc.) ein Austritt von wassergefährdenden und auch bodenschädigenden Flüssigkeiten bzw. Stoffen in die Umwelt vermieden bzw. ein entsprechendes Risiko verringert wird. Ein Austritt kann in solchen Fällen ggf. innerhalb der Windenergieanlage erfolgen, die entsprechende Flüssigkeit gelangt jedoch nicht in die Umwelt, sondern sammelt sich beispielsweise in Ölauffangwannen. Teilweise werden Leckagen auch erkannt, die Anlage zeigt den Störungsgrund an und wird bei Unterschreiten bestimmter Pegel abgeschaltet.

Die Intensität von negativen Auswirkungen auf den Boden wird in Anbetracht dieser Maßnahmen und vor allem in Anbetracht der geringen Eintrittswahrscheinlichkeit derartiger Stör- und Unfälle als **gering** eingestuft.

6.3 Erheblichkeit der Auswirkungen

Die nachfolgende Tabelle 6 zeigt die Ergebnisse der Bewertung der Auswirkungserheblichkeiten für die betroffenen Böden im Bereich der WEA Fundamente.

Bodenform	Bodentyp / Ausgangsmaterial	Sensibilität	Wirkungsintensität	Erheblichkeit der Auswirkungen
53 (TS)	Tschernosem aus Löß	mittel	(maximal) gering	(maximal) gering
54 (TS)	Tschernosem aus Löß	mittel		
57 (TS)	Tschernosem aus bindigem, kalkhaltigem Tertiär-Feinmaterial	mittel		
65 (kKU)	kalkhaltiger Kulturrohboden aus Löß	gering		
67 (kKU)	kalkhaltiger Kulturrohboden aus bindigem Tertiärmaterial	mittel		

Tabelle 6: Erheblichkeit der Auswirkungen auf Böden im direkten Eingriffsraum

Demnach sind die Auswirkungserheblichkeiten des Windparkvorhabens auf das Schutzgut Boden im direkten Eingriffsraum als **gering** einzustufen, im engeren Untersuchungsraum generalisierend als **vernachlässigbar** zu bewerten.

Basis für die Beurteilung ist wie erwähnt u.a. der übliche, sachgerechte Umgang mit dem Boden im Zuge der Bauphase sowie ein Rückbau der Fundamente bis (mindestens) 1 Meter unter GOK nach Betriebsende sowie ebenfalls ein Rückbau der Montageflächen und neu errichteten Zufahrtswege und Trompeten nach Beendigung des Betriebes.

7 Vermeidung, Minderung und Ausgleich

Aufgrund der geringen Erheblichkeit der Auswirkungen sind **keine weiteren Maßnahmen erforderlich**.

Es wird darauf hingewiesen, dass folgende Maßnahmen Teil des Vorhabens und somit Basis für diese Einstufung der Eingriffserheblichkeit sind:

- Ein fachgerechter Umgang mit humosen Bodenschichten im Zuge der Bauphase bei Orientierung an die bzw. bestmögliche Einhaltung der „Richtlinien für sachgerechte Bodenrekultivierung land- und forstwirtschaftlich genutzter Flächen“ (Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, 2012).
- Ein Rückbau der Fundamente bis (mindestens) 1 Meter unter GOK nach Betriebsende
- Ein Rückbau der Montageflächen sowie der neu errichteten Zufahrtswege und Trompeten nach Beendigung des Betriebes

8 Restbelastung

Die Restbelastung entspricht der Erheblichkeit der Auswirkungen, welche abhängig von den betroffenen Böden als **gering** eingestuft wurde.

9 Zusammenfassung

Die direkt, also unmittelbar von Baumaßnahmen betroffenen Böden sind im Bereich der WEA-Standorte regionaltypisch und hinsichtlich ihres Aufbaus mit vielen anderen Bodenformen in vergleichbarer Lage im engeren Untersuchungsraum und dessen Umfeld vergleichbar. Sie werden u.a. aber nicht nur wegen der teils ständigen Bearbeitung und menschlicher Einflussnahme meist als mittel sensibel eingestuft. Die Intensität der Auswirkungen des Vorhabens wird nicht zuletzt aufgrund der geringen Flächeninanspruchnahme in Relation zur Gesamtfläche der betroffenen Bodenformen als gering eingestuft und in Summe wird die Erheblichkeit der Auswirkungen als **gering** bewertet.

Eine Basis für diese Einstufung der Eingriffserheblichkeit sind u.a. folgende Maßnahmen, welche Teil des Vorhabens sind:

- 1.) Ein fachgerechter Umgang mit humosen Bodenschichten im Zuge der Bauphase bei Orientierung an die bzw. bestmögliche Einhaltung der „Richtlinien für sachgerechte Bodenrekultivierung land- und forstwirtschaftlich genutzter Flächen “ (Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, 2012).
- 2.) Rückbau der Fundamente zur Gänze oder bis (mindestens) 1 Meter unter GOK nach Betriebsende
- 3.) Rückbau der Montageflächen sowie der neu errichteten Zufahrtswege und Trompeten nach Beendigung des Betriebes

Da für die Kabelverlegung und für die Zuwegung weitgehend bestehende Wege genutzt werden und demnach unnatürliche und als „nicht sensibel“ eingestufte Böden betroffen sind, weil im Falle der Pflugverlegung die Eingriffsintensität vernachlässigbar ist und weil neu gebaute Wege und Trompeten relativ wenig Flächen bzw. Boden beanspruchen und diese Flächen nach Betriebsende rückgebaut und rekultiviert werden sollen, wird für diese Vorhabensbestandteile gemäß § 6 Abs 2 UVP-G 2000 idgF ein **No Impact Statement** abgegeben.

10 Literaturverzeichnis

- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft. (1975). *Erläuterungen zur Bodenkarte 1:25.000 - Kartierungsbereich Gänserndorf (KB 27)*. Wien.
- Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft. (2012). *Richtlinien für die sachgerechte Bodenrekultivierung*. Wien: Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft.
- Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft. (2020). *eBOD*. Abgerufen am 20. 02 2020 von http://gis.lebensministerium.at/eBOD/frames/index.php?&146=true&gui_id=eBOD
- Geologische Bundesanstalt. (2002). *Geologische Karte von Niederösterreich 1:200.000*. Wien.
- iC Consulente. (2015). *Windpark Spannberg II. - Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsempfehlung*. Bergheim bei Salzburg: iC Consulente.
- iC Consulente. (2020). *Windpark Spannberg III. - Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsempfehlung*. Bergheim bei Salzburg: iC Consulente.
- Kienberger, H. (2004). *Bodenmechanisches Gutachten über die Gründung von 6 Windkraftanlagen "Windpark Hohenruppersdorf-Spannberg"*. Saalfelden: HR DI Dr. Kienberger, Zivilingenieur für Bauwesen.
- Scheffer, F., & Schachtschnabel, P. (1992). *Lehrbuch der Bodenkunde*. Stuttgart: Enke.
- Umweltbundesamt. (2012). *UVE-Leitfaden - Eine Information zur Umweltverträglichkeitserklärung*. Wien.
- Umweltbundesamt. (2020). *Altlasten GIS*. Von https://secure.umweltbundesamt.at/altlasten-service/map_public.xhtml abgerufen