

Windpark Wild

Fachbeitrag

Boden und Landwirtschaft

Revision 1

UVP-Einreichoperat

Umweltverträglichkeitserklärung
gemäß § 6 UVP-G 2000

Antragsteller:

evn naturkraft

Erzeugungsgesellschaft m.b.H.

EVN-Platz, A-2344 Maria Enzersdorf

WEB Windenergie AG

Davidstraße 1, A-3834 Pfaffenschlag
bei Waidhofen an der Thaya

Verfasser:

Ruralplan Ziviltechniker GmbH

Schulstraße 19, A-2170 Poysdorf

Bearbeiter | DI Katharina Prüller

Datum | 14.11.2019

Einlage | 4.5.1

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG	5
1.1	KENNDATEN DES VORHABENS	5
1.2	ABGRENZUNG DES UNTERSUCHUNGSRRAUMES	6
1.3	METHODIK.....	8
1.3.1	SENSIBILITÄT	8
1.3.2	EINGRIFFSINTENSITÄT	12
1.3.3	EINGRIFFSERHEBLICHKEIT	13
1.3.4	MASSNAHMENWIRKUNG UND RESTERHEBLICHKEIT	13
2	BESCHREIBUNG DER BESTANDSSITUATION	14
2.1	GEOLOGISCHER ÜBERBLICK.....	14
2.2	BODENTYPEN UND BODENFORMEN IM UNTERSUCHUNGSGEBIET	18
2.2.1	BODENTYPEN UND BODENFORMEN AUF DEN BEWALDETEN FLÄCHEN DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES.....	18
2.2.2	BODENTYPEN UND BODENFORMEN AUF DEN LANDWIRTSCHAFTLICHEN NUTZFLÄCHEN DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES	20
2.2.2.1	Relikt pseudogley	22
2.2.2.2	Braunerde.....	22
2.2.2.3	Gley.....	23
2.2.3	BESCHREIBUNG BODENFORMEN AUF DEN LANDWIRTSCHAFTLICHEN NUTZFLÄCHEN IM UNTERSUCHUNGSGEBIET	24
2.3	UNTERGRUNDVERHÄLTNISSSE IM BEREICH DER ANLAGENSTANDORTE	31
2.4	BODENHYDROLOGISCHE VERHÄLTNISSSE IM BEREICH DER STANDORTE	31
2.5	VERDACHTSFLÄCHEN UND ALTLASTEN	32
2.6	SENSIBILITÄTSANALYSE.....	33
2.6.1	ZUSAMMENFASSUNG DER SENSIBILITÄT DES SCHUTZGUTES BODEN UND LANDWIRTSCHAFT	34
3	BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER VORAUSSICHTLICHEN UMWELTAUSWIRKUNGEN DES VORHABENS.....	35
3.1	AUSWIRKUNGEN WÄHREND DER BAUPHASE.....	35
3.1.1	FLÄCHENINANSPRUCHNAHME UND BODENVERSIEGELUNG	35
3.1.2	EMISSIONEN AUS VERBRENNUNGSMOTOREN	36
3.1.3	FLÜSSIGE EMISSIONEN	36
3.1.4	UNERWÜNSCHTE BODENVERDICHTUNGEN AUF DEN LAND- UND FORSTWIRTSCHAFTLICH GENUTZTEN FLÄCHEN	37
3.1.5	BEHINDERUNG DER ZUFahrTEN ZU DEN LANDWIRTSCHAFTLICH GENUTZTEN FLÄCHEN.....	38
3.1.6	FLURSchÄDEN BEI DER UMSETZUNG DER WINDPARKVERKABELUNG	38
3.1.7	BELASTUNG DES BODENS DURCH SCHADSTOFFE.....	39
3.2	AUSWIRKUNGEN WÄHREND DER BETRIEBSPHASE	40

3.2.1	FLÄCHENINANSPRUCHNAHME UND VERSIEGELUNG	40
3.2.2	ETWAIGE BEARBEITUNGSERSCHWERNISSE AUF DEN LANDWIRTSCHAFTLICH GENUTZTEN FLÄCHEN.....	40
3.2.3	EISABFALL UND SCHATTENWURF.....	41
3.2.4	BELASTUNG DES BODENS DURCH SCHADSTOFFE.....	41
3.3	AUSWIRKUNGEN WÄHREND DER NACHSORGEPHASE.....	42
3.4	ZUSAMMENFASSUNG DER EINGRIFFSERHEBLICHKEIT.....	43
4	BESCHREIBUNG DER MASSNAHMEN ZUR VERMEIDUNG, EINSCHRÄNKUNG ODER ZUM AUSGLEICH VON WESENTLICHEN NACHTEILIGEN AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS AUF DIE UMWELT	44
5	ZUSAMMENFASSENDE BEURTEILUNG.....	45
6	LITERATUR- UND QUELLENVERZEICHNIS	47

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Ermittlung der Sensibilität.....	8
Tabelle 2:	Bewertungsskala Österreichische Bodenkartierung - Wasserverhältnisse.....	9
Tabelle 3:	Bewertungsskala Österreichische Bodenkartierung - Gründigkeit	9
Tabelle 4:	Bewertungsskala Österreichische Bodenkartierung - Bodenschwere	10
Tabelle 5:	Bewertungsskala Österreichische Bodenkartierung - Humusverhältnisse	10
Tabelle 6:	Bewertungsskala Österreichische Bodenkartierung - Kalkgehalt.....	11
Tabelle 7:	Definition der Eingriffsintensität.....	12
Tabelle 8:	Ermittlung der Eingriffserheblichkeit.....	13
Tabelle 9:	Ermittlung der Maßnahmenwirkung	13
Tabelle 10:	Bodenformen im UG - Auszug aus der digitalen Bodenkarte (Teil 1).....	25
Tabelle 11:	Bodenformen im UG - Auszug aus der digitalen Bodenkarte (Teil 2).....	28
Tabelle 12:	Zusammenfassende Bewertung der Sensibilität	33
Tabelle 13:	Zusammenfassende Bewertung der Sensibilität bezogen auf die Bodenparameter	34
Tabelle 14:	Beurteilung der Eingriffserheblichkeit – Flächeninanspruchnahme und Versiegelung	36
Tabelle 15:	Beurteilung der Eingriffserheblichkeit – Emissionen aus Verbrennungsmotoren	36
Tabelle 16:	Beurteilung der Eingriffserheblichkeit – Flüssige Emissionen	37
Tabelle 17:	Beurteilung der Eingriffserheblichkeit – Bodenverdichtung auf land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen	38
Tabelle 18:	Beurteilung der Eingriffserheblichkeit – Behinderung der Zufahrten	38
Tabelle 19:	Beurteilung der Eingriffserheblichkeit – Flurschäden infolge der Verkabelung.....	39

Tabelle 20: Beurteilung der Eingriffserheblichkeit – Belastung des Bodens durch Schadstoffe bei einer Störung oder unsachgemäßem Umgang in der Bauphase	40
Tabelle 21: Beurteilung der Eingriffserheblichkeit – Flächeninanspruchnahme in der Betriebsphase	40
Tabelle 22: Beurteilung der Eingriffserheblichkeit – Bearbeitungserschwerisse auf landwirtschaftlichen Nutzflächen in der Betriebsphase	41
Tabelle 23: Beurteilung der Eingriffserheblichkeit – Eisabfall und Schattenwurf.....	41
Tabelle 24: Beurteilung der Eingriffserheblichkeit – Belastung des Bodens durch Schadstoffe bei einer Störung oder unsachgemäßem Umgang in der Betriebsphase	42
Tabelle 25: Zusammenfassung der Eingriffserheblichkeit während der Bau- und Betriebsphase	43
Tabelle 26: Wirkungsmatrix - Ermittlung der Resterheblichkeit.....	45

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Abgrenzung des Untersuchungsgebietes	7
Abbildung 2: Geologische Karte 1:500.000.....	15
Abbildung 3: Geologische Karte von Niederösterreich 1:50.000.....	17
Abbildung 4: Unterschied zwischen landwirtschaftlichen und forstwirtschaftlichen Böden	19
Abbildung 5: Niederösterreichische Bodenkarte	20
Abbildung 6: Bodentypen im Projektgebiet - Auszug aus der eBOD.....	21

1 EINLEITUNG

1.1 KENNDATEN DES VORHABENS

Die Antragsteller evn naturkraft Erzeugungsgesellschaft m.b.H sowie WEB Windenergie AG beabsichtigen die Errichtung von insgesamt 10 Windkraftanlagen in den Gemeinden Brunn an der Wild, Ludweis-Aigen und Göpfritz an der Wild.

Sieben Windkraftanlagen (WKA 02 – WKA 06, WKA 08, WKA 10) kommen in der Gemeinde Brunn an der Wild zu stehen. Weitere zwei Windkraftanlagen (WKA 07 und WKA 09) werden im Gemeindegebiet von Ludweis-Aigen geplant, ein Windkraftanlagestandort (WAK 01) befindet sich in der Gemeinde Göpfritz an der Wild. Der gesamte Windpark wird in einer geschlossenen Waldfläche geplant.

Bei der geplanten Anlagentype handelt es sich um die Type Vestas V150 mit einer Nennleistung von 4,2 MW, einer Nabenhöhe von 166 m und einem Rotordurchmesser von 150 m. Die Gesamtanlagenhöhe kann mit 241 m angegeben werden.

Projektname:	Windpark Wild
Antragsteller	evn naturkraft Erzeugungsgesellschaft m.b.H. EVN-Platz 2344 Maria Enzersdorf
	WEB Windenergie AG Davidstraße 1 3834 Pfaffenschlag
Anzahl der WKAs:	10 WKA
Anlagentyp:	Vestas V150, 4,2 MW
Gesamtnennleistung:	42 MW
Bundesland:	Niederösterreich
Verwaltungsbezirke:	Horn Waidhofen an der Thaya Zwettl

Standortgemeinden und betroffene Katastralgemeinden:

- Gemeinde Brunn an der Wild, Bezirk Horn
 - KG Dietmannsdorf (KGNr. 10011) - (Windpark, Windparkverkabelung, Wegebau)
 - KG Waiden (KGNr. 10064) – (Windparkverkabelung, Wegebau)
 - KG Atzelsdorf (KGNr. 10002) - (Wegebau)
- Gemeinde Göpfritz an der Wild, Bezirk Zwettl
 - KG Merkenbrechts (KGNr. 24039) - (Windparkverkabelung, Wegebau)
 - KG Göpfritz an der Wild (KGNr. 24020) - (Windpark, Windparkverkabelung, Wegebau)

- Gemeinde Ludweis-Aigen, Bezirk Waidhofen an der Thaya
 - KG Blumau an der Wild (KGNr. 21003) - (Windpark, Windparkverkabelung, Wegebau)

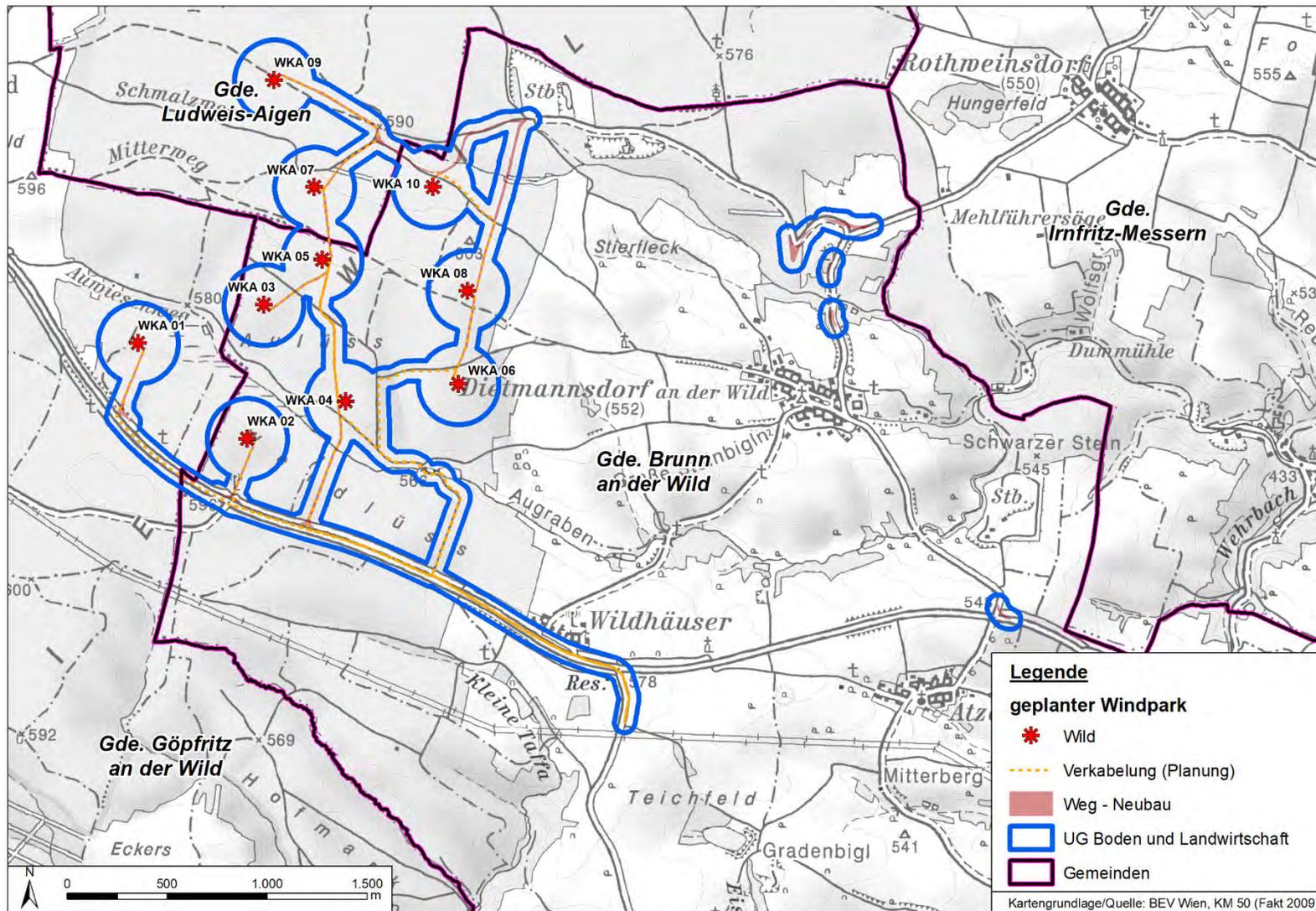
1.2 ABGRENZUNG DES UNTERSUCHUNGSRAUMES

Der Untersuchungsraum für das Schutzgut Boden und Landwirtschaft wird wie folgt abgegrenzt:

- 200 m Puffer um die Anlagenmittelpunkte
- 50 m Puffer um das auszubauende Wegenetz - Kategorie „Weg (Neubau)“
- 50 m Puffer um die Trasse der Windparkverkabelung

Es kann auf Abbildung 1 verwiesen werden.

Abbildung 1: Abgrenzung des Untersuchungsgebietes



1.3 METHODIK

Der vorliegende Fachbeitrag orientiert sich in methodischer Hinsicht am UVE-Leitfaden 2012 des Umweltbundesamtes (UBA 2012). Für das Schutzgut Boden und Landwirtschaft werden folgende Inhalte in der dargestellten Reihenfolge abgehandelt:

Für das ggst. Schutzgut wird zunächst der erhobene Ist-Zustand als Basis für die Betrachtung der Auswirkungen des ggst. Projektes beschrieben. Hinsichtlich des Bodens wird der IST-Zustand des gesamten Untersuchungsgebietes beschrieben. Der Zustand umfasst auch jene Belastungen, die von anderen in der Umgebung bestehenden oder unmittelbar vor Realisierung stehenden Anlagen bzw. geplanten Vorhaben ausgehen (kumulative Wirkung). Auf Basis dieser Erhebungen erfolgt eine Einschätzung der Sensibilität des Bestandes gegenüber potenziellen Eingriffen (vgl. UBA 2012, S. 18).

1.3.1 SENSIBILITÄT

Die Sensibilität des Schutzgutes Boden und Landwirtschaft wird anhand der in Tabelle 1 dargestellten Kriterien ermittelt.

Im Zuge der Ermittlung der Sensibilität wird der Boden insbesondere hinsichtlich seiner qualitativen Bodenparameter bewertet. Zu den relevanten Parametern zählen:

- Verdichtungsneigung
- Filterwirkung und Bindevermögen für gelöste Stoffe
- Natürlicher Bodenwert

Die Kriterien, die zur Ermittlung der Sensibilität verwendet werden, sind Tabelle 1 zu entnehmen.

Tabelle 1: Ermittlung der Sensibilität

Kriterium	Sensibilität - Ausprägungen		
	keine bis gering	mittel	hoch
Durchlässigkeit bzw. Wasserverhältnisse (Verdichtung)	sehr trocken, trocken	mäßig trocken, gut versorgt, mäßig feucht	feucht, nass
Durchlässigkeit bzw. Wasserverhältnisse (Filterwirkung)	feucht, nass	mäßig trocken, gut versorgt, mäßig feucht	sehr trocken, trocken
Bodenart	sehr leichte, leichte Böden	mittelschwere Böden	schwere, sehr schwere Böden
Humusverhältnisse	stark humos	mittelhumos	schwach humos
Kalkgehalt	stark, mäßig kalkhaltig	schwach kalkhaltig	kalkarm, kalkfrei
Gründigkeit	tiefgründig	mittelgründig	seichtgründig
natürlicher Bodenwert	geringwertiges Ackerland/Grünland	mittel- und hochwertiges Ackerland/Grünland	-

Die Kriterien können wie folgt näher erläutert werden:

- **Wasserverhältnisse** - Darunter ist jene von vielen Faktoren (Niederschlags- und Grundwasserverhältnisse, Bodenart, Humusverhältnisse, Durchlässigkeit, Speicherkraft, Verdunstung und dergleichen) abhängige Aussage zu verstehen, die feststellt, ob ein Standort sehr trocken, trocken, mäßig trocken, gut versorgt, mäßig feucht, feucht oder nass ist (BFW 2018). Hinsichtlich Bewertung kann auf Tabelle 2 verwiesen werden.

Tabelle 2: Bewertungsskala Österreichische Bodenkartierung - Wasserverhältnisse

Wasserverhältnisse	
sehr trocken	völlig unzureichende Wasserversorgung, Wasser immer im Minimum, Pflanzen völlig von den Niederschlägen abhängig, auch für Trockenheit vertragende Feldfrüchte herabgesetzte Ertragsmöglichkeit
„trocken“:	keine ausreichende Wasserversorgung, daher nur für Feldfrüchte mit geringen Feuchtigkeitsansprüchen geeignet, kein empfehlenswerter Grünlandstandort, als Grünland nur zu verwenden, wenn keine andere Nutzung möglich
„mäßig trocken“ (= zur Trockenheit neigend)	im Allgemeinen ausreichende Wasserversorgung, jedoch in Trockenperioden Engpässe in der Versorgung der Kulturen, für Feldfrüchte mit mittleren Feuchtigkeitsansprüchen geeignet, Grünlanderträge im Allgemeinen von hoher Qualität aber geringer Quantität
„gut versorgt“:	gute Wasserversorgung, für Feldfrüchte mit mittleren bis hohen Feuchtigkeitsansprüchen geeignet, Grünlanderträge von hoher Qualität und hoher Quantität
„mäßig feucht“:	reichliche Wasserversorgung, für Feldfrüchte mit hohen Feuchtigkeitsansprüchen geeignet, im klimatisch feuchteren Gebiet für Ackerkulturen nur mehr bedingt geeignet, Grünlanderträge von guter Qualität und hoher Quantität
„feucht“:	zu reichliche Wasserversorgung, im Frühjahr Boden oft vernässt, für Ackerkulturen bedingt, zum Teil gar nicht geeignet, Grünlanderträge von geringer Qualität aber häufig hoher Quantität
„nass“:	ständiger Wasserüberfluss in Folge extremen, dauernden Grundwassereinflusses, für Ackerkulturen nicht geeignet, Grünlanderträge schlechtesten Qualität

- **Gründigkeit** - Unter Gründigkeit versteht man die Mächtigkeit jener Zone, die zwischen der Bodenoberfläche und dem festen Gestein oder einem Horizont liegt, der vorwiegend aus Grobanteil besteht oder extrem verhärtet ist (BFW 2018). Hinsichtlich Bewertung kann auf Tabelle 3 verwiesen werden.

Tabelle 3: Bewertungsskala Österreichische Bodenkartierung - Gründigkeit

Gründigkeit	
„seichtgründig“:	seichter als 30 cm
„mittelgründig“:	30 bis 70 cm
„tiefgründig“:	tiefer als 70 cm

- **Bodenschwere (Bodenart)** - Die in Sande, Schluffe und Tone gruppierten Bodenarten können nach einem anderen Prinzip, nach der Bodenschwere, geordnet werden. Darunter versteht man das Verhalten der Bodenarten in Bezug auf die Bearbeitbarkeit und den Wasserhaushalt. In eine "Schwereklasse" gehören also jene Bodenarten, die in bestimmten Bodeneigenschaften ein ähnliches Verhalten zeigen (BFW 2018). Hinsichtlich Bewertung kann auf Tabelle 4 verwiesen werden.

Tabelle 4: Bewertungsskala Österreichische Bodenkartierung - Bodenschwere

Bodenart	relativer Anteil in % an		
	Sand	Schluff	Ton
	2,000 bis 0,060 mm	0,060 bis 0,002 mm	unter 0,002 mm
sehr leichte Böden			
Sand	65 - 100	0 - 30	0 - 10
schluffiger Sand	40 - 70	30 - 55	0 - 5
leichte Böden			
lehmiger Sand	30 - 80	10 - 55	5 - 15
sandiger Schluff	10 - 45	55 - 75	0 - 15
Schluff	0 - 25	75 - 100	0 - 25
mittelschwere Böden			
toniger Sand	65 - 90	0 - 10	10 - 25
sandiger Lehm	20 - 75	10 - 55	15 - 25
lehmiger Schluff	0 - 30	55 - 75	15 - 25
schwerer Boden			
sandiger Ton	50 - 75	0 - 10	25 - 40
Lehm	5 - 65	10 - 55	25 - 40
schluffiger Lehm	0 - 20	55 - 75	25 - 45
sehr schwerer Boden			
lehmiger Ton	0 - 60	0 - 55	40 - 50
Ton	0 - 50	0 - 50	50 - 100
Anmerkung: Alle primären mineralischen Gemengteile, deren ungefähre Durchmesser mehr als 2 mm betragen, bilden den Grobanteil eines Bodens.			

- Humus (Humusverhältnisse)** - Alle organischen Stoffe im Boden, die abgestorben oder von Lebewesen ausgeschieden worden sind, nennt man Humus. Dieser unterliegt einem ständigen Abbau und Neuaufbau durch Bakterien, Pilze und Bodentiere. Die organische Substanz ist mit den mineralischen Bodenteilchen mehr oder minder innig vermischt. Man unterteilt die organischen Stoffe im Boden in jene, die noch nicht völlig abgebaut sind und daher die Nahrung für die Kleinlebewesen im Boden bilden (Nichthuminstoffe, Nährhumus) und in Stoffe, die stabil sind (Huminstoffe, Dauerhumus). Beide beeinflussen die Eigenschaften des Bodens beträchtlich. Je nach den Standortverhältnissen bilden sich bestimmte Humusformen aus, deren Auftreten Hinweise auf die Bodengenese und den Bodentyp geben (BFW 2018). Hinsichtlich Bewertung kann auf Tabelle 5 verwiesen werden.

Tabelle 5: Bewertungsskala Österreichische Bodenkartierung - Humusverhältnisse

Humusverhältnisse	
„schwach humos“:	unter 1,5 % Humus
„mittelhumos“:	1,5 bis 4,0 % Humus
„stark humos“:	über 4,0 % Humus

- **Kalk (Kalkgehalt)** - Unter der Kurzbeschreibung Kalk ist der Gehalt des Bodens an Kalzium- und Magnesiumkarbonat zu verstehen. Je nach dem Ausgangsmaterial für die jeweilige Bodenbildung kann im Boden viel oder wenig oder gar kein Kalk vorhanden sein. Daraus ergeben sich nicht nur verschiedene Bodentypen, sondern auch unterschiedliche Standortsbestimmungen (BFW 2018). Hinsichtlich Bewertung kann auf Tabelle 6 erwiesen werden.

Tabelle 6: Bewertungsskala Österreichische Bodenkartierung - Kalkgehalt

Kalkgehalt	
„kalkfrei“:	kein Karbonatgehalt
„kalkarm“:	unter 0,5 % Karbonat
„schwach kalkhaltig“:	0,5 – 1,5 % Karbonat
„mäßig kalkhaltig“:	1,5 – 5,0 % Karbonat
„stark kalkhaltig“:	über 5,0 % Karbonat

- **Natürlicher Bodenwert** - Der natürliche Bodenwert wird vom Standpunkt der vorliegenden naturbedingten Kulturart beurteilt, d.h. bei Bodenformen, die für Ackerland und für Grünland geeignet sind (BFW 2018).

Die Sensibilitätsbewertung der angeführten Bodeneigenschaften setzt sich aus unterschiedlichen Sensibilitätskriterien zusammen.

Die Sensibilität der einzelnen Bodenparameter wird wie folgt ermittelt:

- Verdichtungsneigung
 - Durchlässigkeit bzw. Wasserverhältnisse (Verdichtung)
 - Bodenart
 - Humusverhältnisse
 - Kalkgehalt
- Filterwirkung und Bindevermögen für gelöste Stoffe
 - Durchlässigkeit bzw. Wasserverhältnisse (Filterwirkung)
 - Bodenart
 - Humusverhältnisse
 - Kalkgehalt
 - Gründigkeit
- Natürlicher Bodenwert

Hinsichtlich der Bewertung der Sensibilität des Schutzgutes und in späterer Folge auch der Ermittlung der Resterheblichkeit (Gesamtbelastung) des Vorhabens auf das Schutzgut Boden und Landwirtschaft, beschränkt sich der vorliegende Fachbeitrag auf die Untersuchung der nicht-bewaldeten Flächen.

Die Auswirkungen des Vorhabens auf den Waldboden und auf die Forstwirtschaft werden im Fachbeitrag „Waldökologie und Forstwirtschaft“ (STEINWENDER & PARTNER 2018, Einlage 4.4.3) behandelt.

1.3.2 EINGRIFFSINTENSITÄT

Aufbauend auf der Darstellung des Ist-Zustandes erfolgt schutzgutspezifisch die Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens.

Folgende Kriterien werden in der Auswirkungsanalyse betrachtet. Die Betrachtung erfolgt bezogen auf die Bau- und Betriebsphase.

- Bauphase
 - Flächeninanspruchnahme
 - Emissionen aus Verbrennungsmotoren
 - Flüssige Emissionen
 - Bodenverdichtungen auf landwirtschaftlich genutzten Flächen
 - Behinderung der Zufahrten zu den landwirtschaftlich genutzten Flächen
 - Flurschäden infolge Verkabelung
 - Belastung des Bodens durch Schadstoffe
- Betriebsphase
 - Flächeninanspruchnahme
 - Etwaige Bearbeitungserschwernisse auf landwirtschaftlichen Nutzflächen
 - Eisabfall
 - Schattenwurf

Die Eingriffsintensität für das Schutzgut Boden und Landwirtschaft wird über das Maß der Beeinträchtigung ermittelt, welche sich für die genannten Kriterien ergibt (vgl. Tabelle 7).

Tabelle 7: Definition der Eingriffsintensität

gering	Es ergeben sich keine bis geringe Auswirkungen für das Schutzgut durch das ggst. Projekt.
mittel	Es ergeben sich Auswirkungen für das Schutzgut durch das ggst. Projekt. Es sind entsprechende Maßnahmen zur Reduzierung der Auswirkungen erforderlich.
hoch	Es sind starke Auswirkungen für das Schutzgut zu erwarten. Entsprechende Maßnahmen zur Reduzierung der Auswirkungen werden erforderlich.

1.3.3 EINGRIFFSERHEBLICHKEIT

Durch Bezugsetzung der Eingriffsintensität (Auswirkungsbetrachtung) zu der Sensibilitätseinschätzung des Ist-Zustandes wird die Eingriffserheblichkeit ermittelt. Beispielhaft erklärt, erhält man durch eine hohe Eingriffsintensität auf ein mittel sensibles Schutzgut eine hohe Eingriffserheblichkeit.

Tabelle 8: Ermittlung der Eingriffserheblichkeit

Schutzgut	Eingriffsintensität hoch	Eingriffsintensität mittel	Eingriffsintensität gering
Sensibilität hoch	Eingriffserheblichkeit hoch	Eingriffserheblichkeit hoch	Eingriffserheblichkeit mittel
Sensibilität mittel	Eingriffserheblichkeit hoch	Eingriffserheblichkeit mittel	Eingriffserheblichkeit gering
Sensibilität gering	Eingriffserheblichkeit mittel	Eingriffserheblichkeit gering	Eingriffserheblichkeit gering

1.3.4 MASSNAHMENWIRKUNG UND RESTERHEBLICHKEIT

Zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich bzw. Ersatz von prognostizierten negativen Umweltauswirkungen werden geeignete Maßnahmen beschrieben und in ihrer Wirksamkeit bewertet. Die Resterheblichkeit spiegelt die Gesamtbelastung nach Berücksichtigung der Maßnahmen wider. Die Beurteilung der Resterheblichkeit (Gesamtbelastung) ergibt sich aus der Verknüpfung der Eingriffserheblichkeit mit der Maßnahmenwirkung.

Tabelle 9: Ermittlung der Maßnahmenwirkung

Eingriffserheblichkeit	Maßnahmenwirkung		
	gering	mittel	hoch
mittel	nicht umweltverträglich	umweltverträglich	umweltverträglich
hoch	nicht umweltverträglich	nicht umweltverträglich	umweltverträglich

Nach Betrachtung der entwickelten Maßnahmen und deren Wirksamkeit auf die einzelnen relevanten Kriterien, kann eine Resterheblichkeit ermittelt werden.

2 BESCHREIBUNG DER BESTANDSSITUATION

2.1 GEOLOGISCHER ÜBERBLICK

Gem. der geologischen Karte von Niederösterreich 1:200.000 (GBA 2002) befinden sich die geplanten Anlagenstandorte in der Böhmisches Masse.

Das Böhmisches Massiv (auch Böhmisches Masse), geologische Bezeichnung für den Teil des alten mitteleuropäischen Grundgebirges aus Granit (Weinsberger, Mauthausener, Eisgarner Granit), Gneis und kristallinen Schiefen, das Südböhmen, Westmähren und den nördlichen Teil Österreichs umfasst. Zum Böhmisches Massiv gehören in Österreich zur Gänze das Mühl- und das Waldviertel. Es reicht aber an mehreren Stellen auch über die Donau nach Süden, wobei das Donautal zu malerischen Durchbruchsstrecken eingeengt wird: Sauwald, Kürnberger Wald, Neustadtler Platte, Strudengau-Berge, Hiesberg und Dunkelsteiner Wald. Das Böhmisches Massiv ist zu einer welligen Rumpffläche abgetragen, die ihre Umgebung um einige 100 m überragt. Auf diesem verläuft die mitteleuropäische Hauptwasserscheide, es umfasst die einzigen Gegenden Österreichs (außer dem rheinzugewandten Vorarlberg), die nicht zur Donau entwässert werden. Gegen Süden und Osten taucht das Böhmisches Massiv flach unter die jüngeren Gesteine der Molassezone und weiter tief unter die Nördlichen Kalkalpen, wo es in der Bohrung Berndorf 1 in 5.945 m unter der Oberfläche angetroffen wurde (AEIOU 2018).

Die Böhmisches Masse konsolidierte im Variszikum vor rund 300 Mio. Jahren als ein Kristallblock. Einst ein Hochgebiet wurde diese seit dem Ausgang des Paläozoikums eingeebnet. Die heutige Rumpffläche steigt bis zur nördlichen Staatsgrenze mit Tschechien auf über 800 m Höhe an (Nebelstein 1.000 m) und wird von den Flüssen Thaya, Kamp und Krems tief zerschnitten.

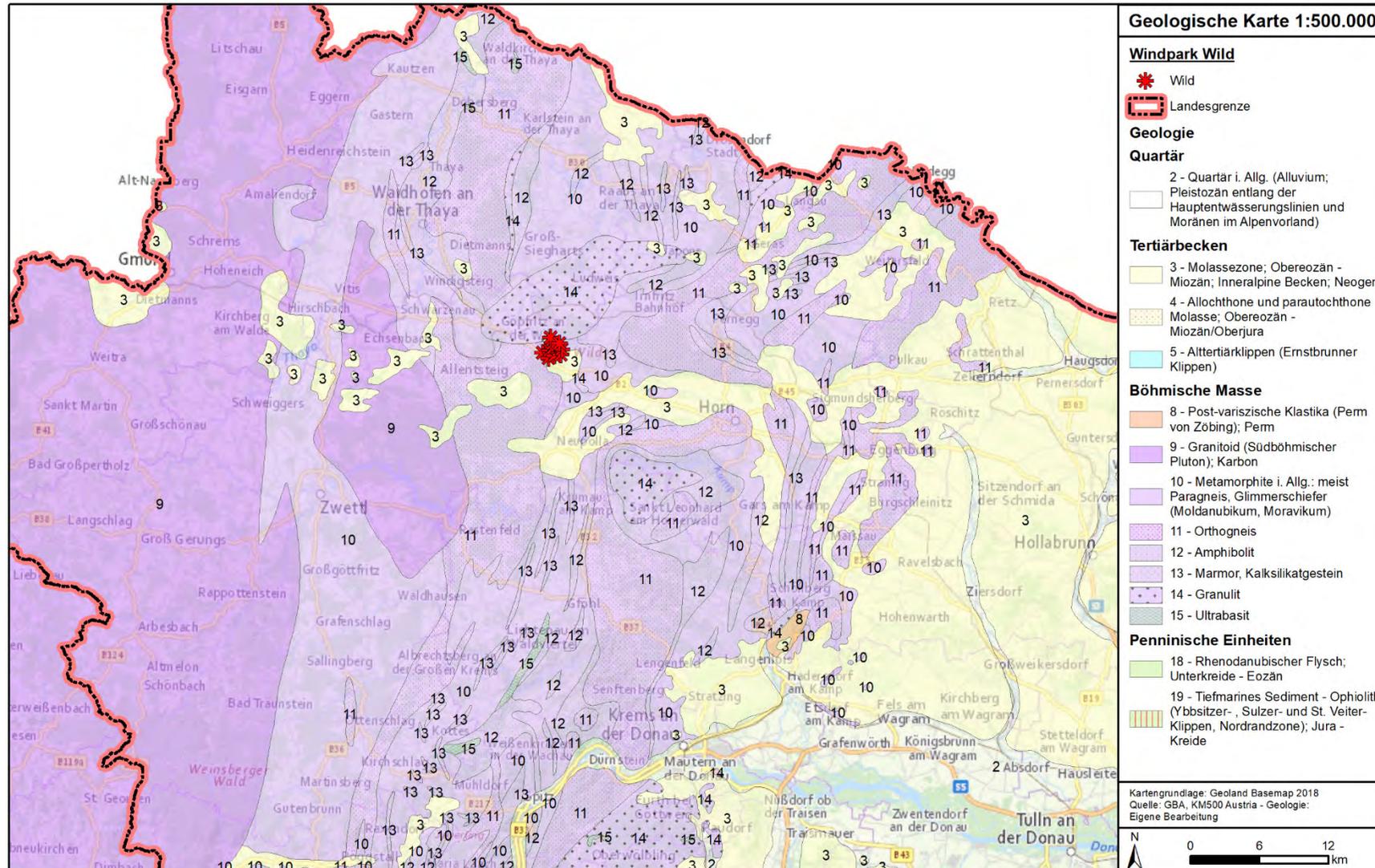
An deren Südrand hat sich die Donau im Strudengau und der Wachau tief eingeschnitten und den Dunkelsteiner Wald sowie ein Gebiet nördlich von Amstetten und Neustadt an der Donau morphologisch abgetrennt.

Gegen Osten grenzt die Böhmisches Masse mit einer markanten Geländekante, in auffallenden Straßenkehren gegen das Weinviertel. Bei Maissau muss der Übergang vom welligen Hügelland des Weinviertels in die Hochfläche des Waldviertels überwunden werden (GBA 2002, S. 43f.).

Der Gesteinsinhalt der Böhmisches Masse setzt sich aus metamorphen Abkömmlingen von klassischen Sedimenten (Paragneise), Kalke und Mergeln (Marmore und Kalksilikatgneise) sowie Magmatiten – basischen (Amphibolite) und sauren (Orthogneise) – zusammen. Riesige Massen von Granit - der Südböhmische Pluton – dominieren im Westen (GBA 2002, S. 43f.).

Zur Orientierung findet sich in folgender Abbildung 2 ein großräumiger Ausschnitt aus der geologischen Übersichtskarte 1: 500.000.

Abbildung 2: Geologische Karte 1:500.000



Heute werden drei tektonische Großeinheiten unterschieden: Moravikum, Moldanubikum und Bavarikum, die ihrerseits interne Deckenstapelungen aufweisen. Durch den Südböhmischen Pluton, der vor rund 330 bis 300 Mio. Jahren in mehreren Pulsen in das Moldanubikum und Bavarikum intrudierte, wurde der Krustenbau endgültig zusammengeschweißt (vgl. GBA 2002, S. 44).

Blattverschiebungen und Störungszonen haben die konsolidierte Kruste in NW-SE /Pfahl-, Donaustörung) und NE-SW-Richtung zersägt /Rodl-, Vitis-, Diendorf-Störung). Letztere haben zu Grabenbildung geführt, in die im jüngsten Karbon und im Perm grob- bis feinklastisches Material geschüttet wurde (Zöbing, Boskowitz Furche) (vgl. GBA 2002, S. 44).

In der Kreide wurden Süßwasser-Sedimente abgelagert, die heute nur mehr kleinräumig in Niederösterreich erhalten sind, z.B. in der Umgebung von Gmünd und Horn. Während des Neogen haben Flüsse, u.a. die Urdonau, ihre Fracht abgelagert, während von Osten das Meer der Paratethys in Buchten das Land überflutet hat (Horner Becken) und vor der Küste viele Granitinseln aus dem Wasser ragten (östlich von Eggenburg) (vgl. GBA 2002, S. 44).

Die Zusammensetzung des Untergrundes bewirkt die wechselnde Morphologie: Paragneise verwittern zu ausgedehnten Ebenen wie in der Umgebung von Ottenschlag. Orthogneise heben sich als langgezogene Rücken heraus wie der Gföhler Gneis-Zug, östlich von Waidhofen an der Thaya. Marmor bildet kleine Höcker („Bühel“) z.B. zwischen Marbach an der Kleinen Krems und Albrechtsberg. Ein auffallender Wechsel in der Morphologie tritt an der Grenze zum Granitgebiet ein, besonders schön zu sehen in der Umgebung von Traunstein. Hügel, Kuppen und kleine Täler bilden eine abwechslungsreiche, stark bewaldete Landschaft (vgl. GBA 2002, S. 44).

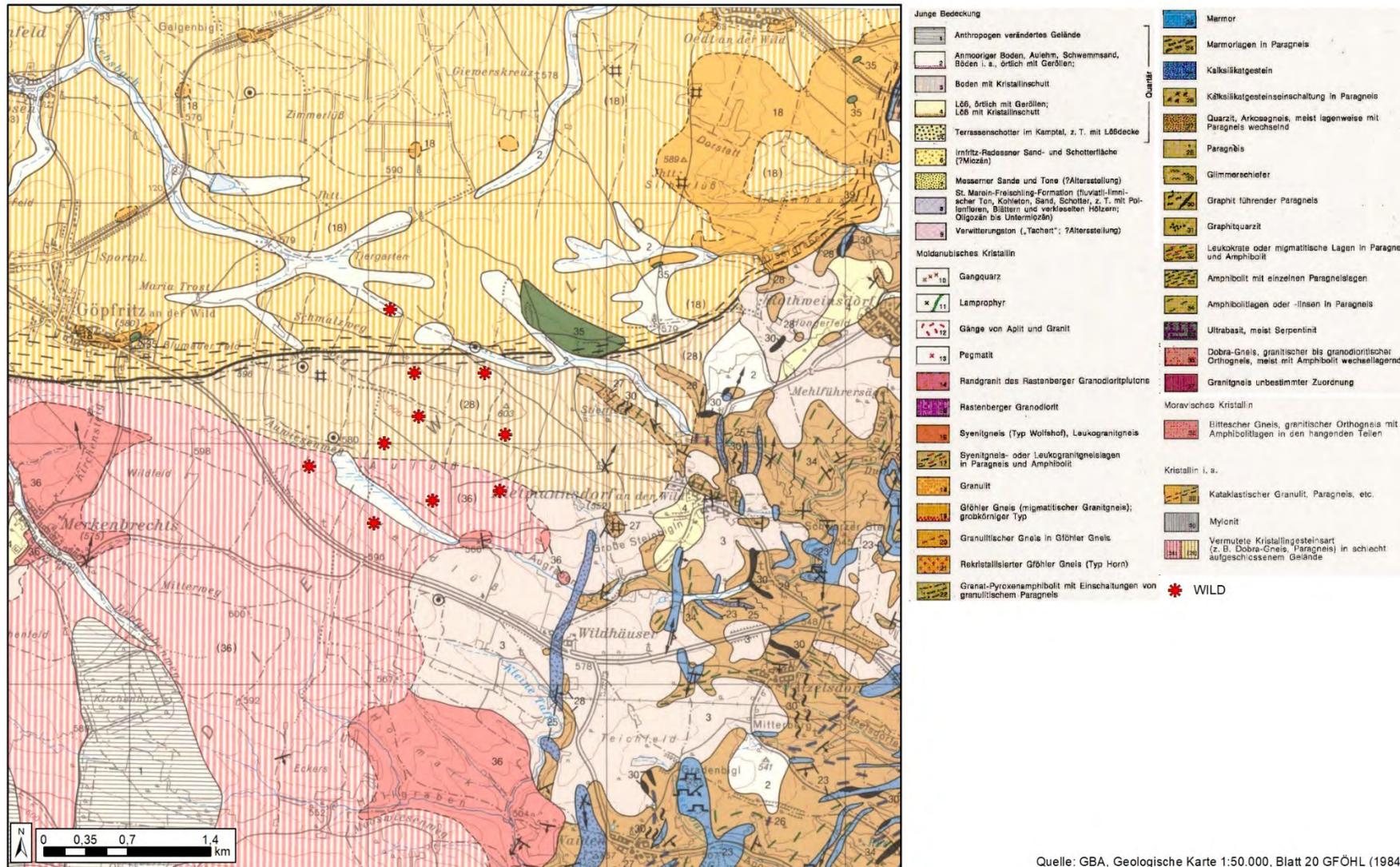
Gem. der geologischen Karte von Niederösterreich 1:50.000 (GBA 1984) ist das Projektgebiet von Sedimenten des Moldanubikums geprägt. Die Anlagenstandorte kommen dabei zumeist auf den Flächen „Paragneis“ (28) sowie „Dobra-Gneis, granitischer bis granodioritischer Orthogneis, meist mit Amphibolit wechsellagernd“ (36) zu liegen. Innerhalb des ggst. Windparks wird des Weiteren eine Störungsfläche angegeben, die in Abbildung 3 deutlich zu sehen ist. Eine Anlage kommt im Bereich junger Bedeckung zu stehen. Hierbei handelt es sich um „Anmoorige Böden, Aulehm Schwemmsand“ (2) (vgl. GBA 1984).

Unter dem zusammenfassenden Begriff **Paragneis** versteht man metamorphe Gesteine unterschiedlicher Textur. Diese sind aus Sedimenten (Ton- bis Mergelsteinen, Grauwacken bzw. feldspatführenden Sandsteinen) mit wechselndem Gehalt an Quarz, Feldspat und Glimmer (vgl. GBA 2002).

Zum **Dobra- Gneis** zählen granitische bis granodioritisch, gut gebankte Orthogneise, oft mit Feldspat-Augen. In seinen Hangendpartien sind zahlreiche Einlagerungen von Amphiboliten, die wahrscheinlich aus basaltischen Gängen oder aus einer bimodalen Vulkanitserie hervorgegangen sind (vgl. GBA 2002).

Die geplanten Anlagenstandorte sind auf Grundlage der geologischen Karte von Niederösterreich 1:50.000 (GBA 1984) in der folgenden Abbildung 3 dargestellt.

Abbildung 3: Geologische Karte von Niederösterreich 1:50.000



Quelle: GBA, Geologische Karte 1:50.000, Blatt 20 GFÖHL (1984)

2.2 BODENTYPEN UND BODENFORMEN IM UNTERSUCHUNGSGBIET

Die Bodenkarte der Österreichischen Bodenkartierung beinhaltet die Bodenverhältnisse der landwirtschaftlichen Nutzfläche Österreichs. Flächen mit ähnlichen Boden- und Standorteigenschaften werden dabei auf der Karte zusammengefasst. Diese Kartierungseinheiten nennt man Bodenformen. Flächen, die derselben Bodenform angehören, weisen also nicht nur denselben Bodentyp auf, sondern sie stimmen auch mit einer definierten Schwankungsbreite in den allgemeinen Standortmerkmalen, wie z.B. Ausgangsmaterial oder Hangneigung und in den Bodeneigenschaften, wie z.B. Bodenart und Grobanteil oder Humus- und Karbonatgehalt überein. Daher bedeutet die Angabe der Bodenform eine umfassende Bodenbeschreibung mit Aussagekraft für den Boden als Pflanzenstandort, während etwa die Angabe des Bodentyps alleine, wie z.B. Braunerde oder Tschernosem, für die Beurteilung eines Standortes nur sehr grobe Hinweise geben würde (vgl. BFW 2018).

Mehr als zwei Drittel des Untersuchungsgebietes sind bewaldet. Eine detaillierte Beschreibung der Bodenformen kann infolge fehlender Datengrundlagen lediglich für die nicht-bewaldeten Flächen erfolgen. Die Beschreibung des Waldbodens im Untersuchungsgebiet beschränkt sich aus diesem Grund auf einen generalisierten bodenkundlichen Überblick.

2.2.1 BODENTYPEN UND BODENFORMEN AUF DEN BEWALDETEN FLÄCHEN DES UNTERSUCHUNGSGBIETES

Mehr als zwei Drittel des Untersuchungsgebietes sind bewaldet. Zwischen Waldböden und landwirtschaftlich genutzten Böden bestehen wesentliche charakteristische Unterschiede hinsichtlich deren Zusammensetzung (vgl. Abbildung 4). Prinzipiell ist davon auszugehen, dass Waldböden stärker versauert sind, eine deutlichere Differenzierung der Oberbodenhorizonte und im Gegensatz zu Ackerböden (aber auch vielen Grünlandböden) meist Auflagehumus aufweisen (vgl. WENZEL & JANDL 2011, S. 124).

Abbildung 4: Unterschied zwischen landwirtschaftlichen und forstwirtschaftlichen Böden

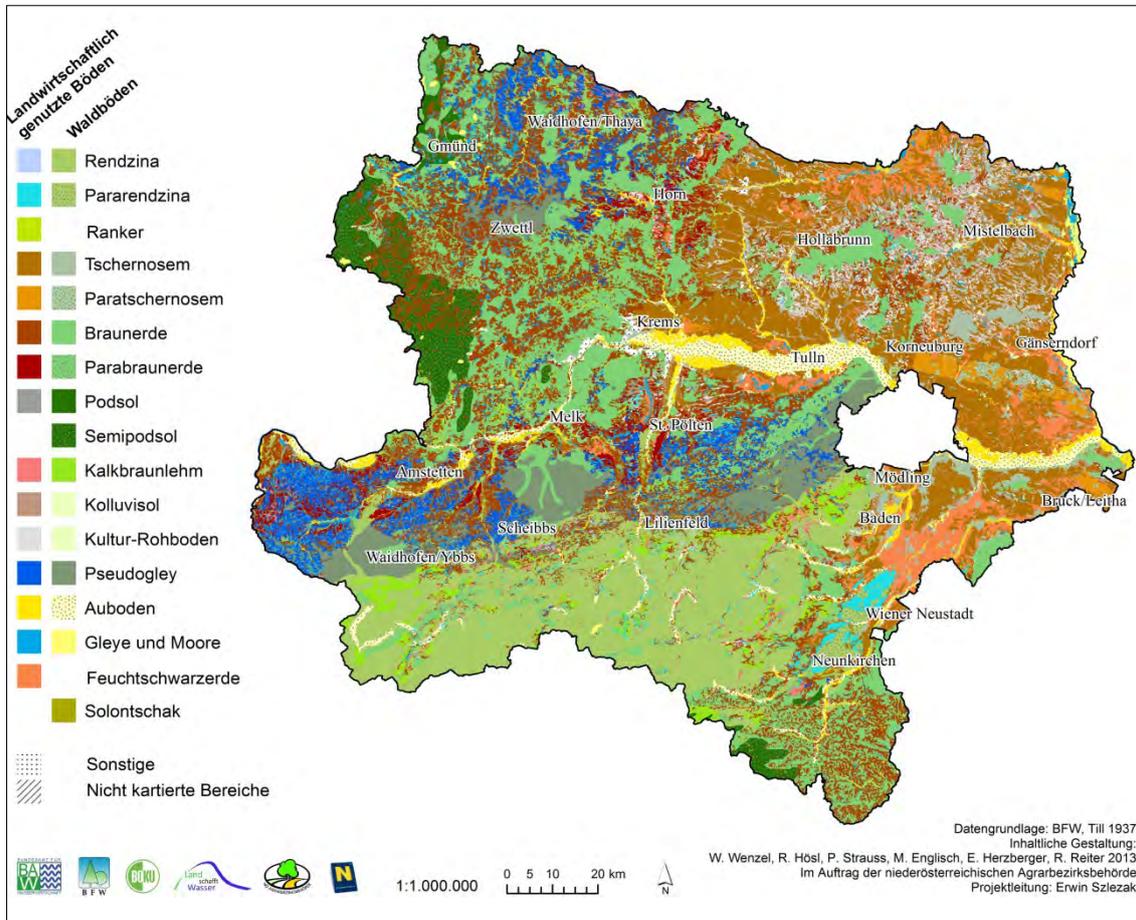
	Waldboden	landwirtschaftlich genutzter Boden
Auflagehumus	oft vorhanden, diagnostisch wichtig	fehlt häufig
oberer Mineralboden	ungestört, diagnostisch wichtig	durch Bodenbearbeitung stark durchmischt
Bodenbiologie	Pilze und Mikroorganismen	Regenwurm
Nährstoffe	aus lateralem Input und Gesteinsverwitterung; Düngung selten	Düngung
Schastoffe	aus atmosphärischem Input (Deposition) – effiziente Filterung der Luft	aus Pestiziden, Klärschlamm
Bodenverdichtung	durch dichte Baumkronen selten, da mechanische Belastung gering	häufig und gut erforscht, wegen Einsatz schwerer Bodenbearbeitungsmaschinen
untere Bodenhorizonte	von Wurzeln oft nicht erreicht, daher weniger wichtig	für Nährstoffversorgung wesentlich
Gesetz	Forstgesetz	Bodenschutzgesetze

Quelle: WENZEL & JANDL 2011, S. 124

Etwa die Hälfte der österreichischen Waldböden wird aus Karbonatgestein gebildet und ist daher zu Rendzina, Kalksteinbraunlehm, etc. zu zählen. Daneben sind Braunerden, Podsole, weit verbreitet. Die übrigen Bodentypen wie Auböden, Pseudogleye, Gleye, Moorböden und Ranker treten seltener bzw. nur auf Sonderstandorten auf (vgl. WENZEL & JANDL 2011, S. 126).

Gem. der niederösterreichischen Bodenkarte (siehe Abbildung 5) sind die bewaldeten Flächen westlich von Horn und südöstlich von Waidhofen an der Thaya dem Bodentyp „Braunerde“ und „Pseudogley“ zuzuschreiben.

Abbildung 5: Niederösterreichische Bodenkarte



Quelle: WENZEL ET AL. 2013

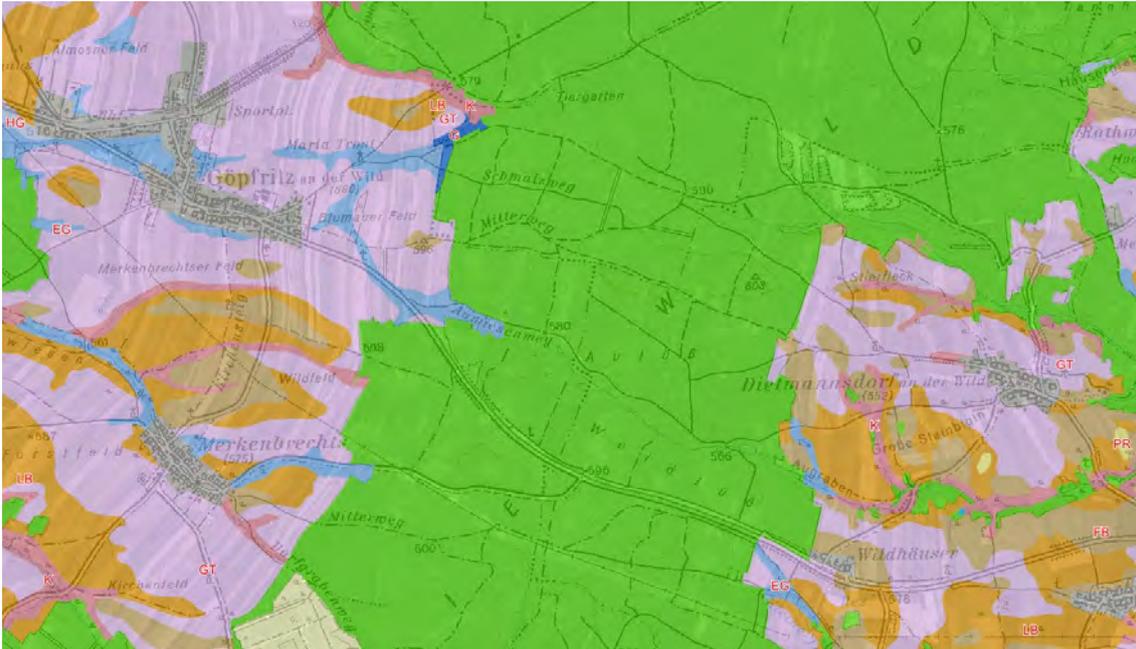
Im Zuge der Untersuchungen für das „Geotechnische Gutachten“ (GEOTEST 2018, Einlage 3.4.3.1) wurden im Bereich der Anlagenstandorte Rammkernsondierungen und bodenphysikalische Untersuchungen durchgeführt. Die wesentlichen Aussagen des Gutachtens zu den Bodenmerkmalen im Bereich der Anlagenstandorte sind in Kapitel 2.3 gem. GEOTEST 2018 zusammengefasst.

2.2.2 BODENTYPEN UND BODENFORMEN AUF DEN LANDWIRTSCHAFTLICHEN NUTZFLÄCHEN DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES

Das Projektgebiet befindet sich gem. der österreichischen Bodenkartierung in den Kartierungsbereichen „Horn“ (Kartierung in den Jahren 1976 bis 1979, Kartierungsbereich 132) sowie „Alentsteig“ (Kartierung in den Jahren 1974 bis 1975, Kartierungsbereich 83) (vgl. BFW 2018).

Im Umfeld des Projektgebietes zeigt sich eine Vielfalt an Bodentypen. In Abbildung 6 ist ein Ausschnitt aus der digitalen Bodenkarte eBOD (BFW 2018) dargestellt.

Abbildung 6: Bodentypen im Projektgebiet - Auszug aus der eBOD



Quelle: BFW 2018

Das Umfeld des Projektgebietes ist von folgenden Bodentypen geprägt:

- GT - Relikt pseudogley
- K - Bodenformkomplex
- FB - Felsbraunerde
- PR - Pararendzina
- EG - Extremer Gley
- LB - Lockersediment-Braunerde
- G - Gley
- HG - Hanggley

Konzentriert man sich auf das Untersuchungsgebiet, reduzieren sich die kartierten Bodentypen auf folgende terrestrische Typen.

- GT - Relikt pseudogley
- FB - Felsbraunerde
- LB - Lockersediment-Braunerde
- EG - Extremer Gley

Die Anlagenstandorte befinden sich allesamt in einem Waldgebiet. Die Bodenformen im Bereich der Anlagenstandorte sind daher in der Bodenkartierung nicht erfasst. Im Bereich der Anlagenstandorte erfolgte im Zuge des „Geotechnischen Gutachtens“ (GEOTEST 2018, Einlage 3.4.3.1) eine Detailuntersuchung (Rammkernsondierungen, bodenphysikalische Untersuchungen).

Die Trasse der Windparkverkabelung (Anlagenstandorte – geplant UW Brunn an der Wild) hingegen verläuft teilweise auf nicht bewaldeten Flächen und betrifft Relikt-pseudogley (GT), Felsbraunerde (FB) sowie Lockersediment-Braunerde (LB). Der geplante Wegeausbau (Weg (Neubau) betrifft Relikt-pseudogley (GT) sowie Felsbraunerde (FB). Dies gilt auch für die Logistikfläche.

2.2.2.1 Relikt-pseudogley

Gem. der systematischen Gliederung der Böden Österreichs wird zum Bodentyp „Relikt-pseudogley“ folgendes angemerkt (NESTROY ET AL. 2011, S. 78):

„Definition und diagnostische Merkmale: Ein Bodentyp mit Fleckung und Horizontfolge wie bei den anderen Pseudogleyen, jedoch entspricht das Erscheinungsbild (Intensität der Pseudovergleyung) nicht mehr den gegenwärtigen hydrologischen Bedingungen. So ist die Ausbildung der Pseudogley-Merkmale oft extrem stark (häufig über 1 cm große Konkretionen, starke Rostfleckung), während die Wasserverhältnisse heute nur mehr „mäßig wechselseucht“ sind. Zusätzlich kann auch ein fahlgefärbten Eluvialhorizont mit Punktkonkretionen sowie ein meist leichteren Oberboden, dem ein schwererer und verdichteter Unterboden folgt, auftreten. Je nach Ausgangsmaterial und den früheren Verwitterungsprozessen sind Verwitterungs- und Gleyflecken verschiedenen Ausmaßes festzustellen.

Ausgangsmaterial: in der Regel alte Verwitterungsdecken im Kristallin und Schlier des Nördlichen Alpenvorlandes bzw. ein in der Vorzeit verwittertes Material, in welchem noch einzelne feste Partien, wie z.B. Quarzgänge erhalten sind.

Entstehung und bodenbildende Vorgänge: ähnlich anderen Pseudogleyen, jedoch nicht rezent, sondern in vergangenen und (vermutlich) niederschlagsreicheren Perioden gebildet.

Lage, Verbreitung und Vergesellschaftung: Altlandschaften bzw. Altlandschaftsreste in der Böhmisches Masse und periglaziale Bereiche des Nördlichen Alpenvorlandes und des östlichen Alpenrandes; vergesellschaftet mit anderen Pseudogleyen sowie terrestrischen Böden.

Nutzung, Vegetation und Umweltaspekte: gering- bis mittelwertige Acker-, mittelwertige Grünlandstandorte; unter Wald: mittelmäßig wüchsige Mischwälder, die jedoch degradations- und verarmungsgefährdet sind (NESTROY ET AL. 2011, S. 78f.).“

2.2.2.2 Braunerde

In der österreichischen Bodensystematik werden der Bodentyp „Lockersedimentierte Braunerde“ und „Felsbraunerde“ zum Bodentyp „Braunerde“ zusammengefasst (vgl. NESTROY ET AL. 2011, S. 53 ff.):

Definition und diagnostische Merkmale: Braunerden sind Böden mit einem mehr oder weniger braun gefärbten B-Horizont. Dieser impliziert die Anreicherung bzw. Neubildung von Tonmineralen. Die Mächtigkeit erreicht mindestens 10 cm oder 15 % des Gesamtsohlums (einschließlich AB und BC-Horizonte). Für die taxonomische Zuordnung zum Bodentyp Braunerde kann bereits eine undeutliche Braunfärbung des B-Horizontes ausreichen. Die Bodenart kann von sehr leicht bis sehr schwer reichen. Auch die Amplitude anderer

Eigenschaften ist sehr breit – so reicht die Gründigkeit von seicht- bis tiefgründig. Ein Carbonatgehalt ist in jedem Horizont möglich, in der Regel dominieren jedoch die carbonatfreien Formen. Dementsprechend sind die ökologischen Eigenschaften sehr unterschiedlich. Da die Entkalkung für die Entstehung von Braunerden eine entscheidende Rolle spielt, erfolgt die weitere Einteilung nach dem Auftreten von Carbonaten sowie deren Verteilung im Profil. Ist eine Tonverlagerung erkennbar, deren Ausmaß nicht für die taxonomische Zuordnung zum Bodentyp Parabraunerde ausreicht, spricht man von lessivierten Braunerden. Braunerden können infolge Erosion oder kolluvialer Verlagerung ein Profil aufweisen, bei dem die Merkmale der typischen Ausprägung einer Braunerde fehlen und nur ein sekundär schwach entwickelter A-Horizont über einem verbliebenen BC-Horizont oder Cv,b liegt. Erodierete Braunerden stellen eine Übergangsform zu Pararendzinen und Rankern dar, mit denen sie häufig vergesellschaftet vorkommen.

Ausgangsmaterial: grobes oder feines, carbonathaltiges oder carbonatfreies Lockermaterial, reliktes Bodenmaterial, Verwitterungsdecken, festes Gestein mit mehr als 25 M.- % nichtcarbonatischen Beimengungen (berechnet als CaCO₃-Äquivalent).

Entstehung und bodenbildende Vorgänge: Entkalkung (bei typischer Ausprägung und carbonathaltigem Ausgangsmaterial), mehr oder weniger intensive Verwitterungsprozesse (Hydrolyse von Silikaten, Verlehmung, Verbraunung) unter gemäßigt humiden Klimabedingungen.

Lage, Verbreitung und Vergesellschaftung: jede Lage möglich: Braunerden kommen in Vergesellschaftung mit Parabraunerden, Pseudogleyen, Rankern, Pararendzinen, Semipodsolen und Kalklehmen sowie als reliktsche Bildungen auch mit Tschernosemen vor. Rezente Braunerden fehlen in der Regel nur im pannonischen Klimaraum unter ca. 200 m Seehöhe. Nutzung, Vegetation und Umweltaspekte: Acker, Grünland, Dauerkulturen, Wald, vorwiegend Laub- und Laubmischwaldstandorte; sehr unterschiedliche Trophiestufen (Nährstoffausstattung) in Abhängigkeit von Gründigkeit, Bodenschwere und Skelettgehalt.“ (NESTROY ET AL. 2011, S. 53f.)

2.2.2.3 Gleye

In der österreichischen Bodensystematik werden der Bodentyp „Extremer Gley“ zum Bodentyp „Gleye“ zusammengefasst (vgl. NESTROY ET AL. 2011, S. 82):

„Definition und diagnostische Merkmale: Gleye sind Böden mit hohem Grundwasserstand und intensiven Grundwassereinfluss. Der Gr- oder Go,r-Horizont beginnt nicht tiefer als bei 80 cm; der Go-Horizont weist mehr als 10 %, der Gr-Horizont weniger als 5 % Rostflecken (Oxidationsflecken), vorwiegend entlang von Wurzelröhren, auf. Bei Vorliegen eines Ag-Horizontes ist Aerobiose dominant.

Ausgangsmaterial: jedes Grundgestein möglich, jedoch sind es i.d.R. Lockermaterialien, die unter ständigem und starkem Grundwassereinfluss stehen.

Entstehung und bodenbildende Vorgänge: Gleye sind von sauerstoffarmem Grundwasser geprägt. Der Abbau der organischen Substanz ist infolge der vorherrschenden reduzierenden Verhältnisse gehemmt.

Lage, Verbreitung und Vergesellschaftung: in flachen Mulden, Talbodenrandzonen und Talböden auf, vergesellschaftet mit anderen hydromorphen Böden oder vergleyten Braunerden.

Nutzung, Vegetation und Umweltaspekte: Wald (erlen- und eschenreiche Bruch- und Auwälder, Eschen-Pappelwälder, Stieleichen-Hainbuchen-Wälder, Schachtelhalm-Fichten-Tannen-Wälder); mittelwertiges Grünland, nach Entwässerung meist mittel- bis hochwertiges Grün- oder Ackerland“ (NESTROY ET AL. 2011, S. 82).

2.2.3 BESCHREIBUNG BODENFORMEN AUF DEN LANDWIRTSCHAFTLICHEN NUTZFLÄCHEN IM UNTERSUCHUNGSGBIET

Im Zuge der österreichischen Bodenkartierung erfolgte eine Untersuchung der Böden unter anderem hinsichtlich folgender Merkmale: Wasserverhältnisse, Gründigkeit, Humusverhältnisse, Kalkgehalt, Bodenreaktion und Bodenart. Hinsichtlich Bodenmerkmale und Bewertungsskala kann auf das Kapitel 1.3.1 verwiesen werden. Die von der Verkabelung sowie vom Wegeneubau betroffenen Bodenformen sowie deren Attribute sind der Tabelle 10 sowie dessen Fortsetzung der Tabelle 11 zu entnehmen.

Tabelle 10: Bodenformen im UG - Auszug aus der digitalen Bodenkarte (Teil 1)

KB ¹	BF ²	KBZ ³	Größe der Bodenform	Lage und Vorkommen	Bodentyp und Ausgangsmaterial	Wasserverhältnisse	Horizonte	Bodenart und Grobanteil
132	32	GT	921 ha = 4,6 % der kart. Fläche	Riedel, Rücken, Ober- und Mittelhänge im Nordwestteil des Kartierungsbereiches; schwach geneigt bis leicht hängig	Relikt pseudogley aus altem, kristallinem Verwitterungsmaterial	wechselfeucht; mäßige Speicherkraft, geringe Durchlässigkeit	A (20-25); E (40-55); Srel (100);	A lehmiger Sand oder sandiger Lehm mit geringem Grobanteil (Grus, Steine) E sandiger Lehm mit geringem bis mäßigem Grobanteil (Grus, Steine) Srel sandiger Lehm oder Lehm, z. T. auch Ton mit geringem bis mäßigem Grobanteil (Grus, Steine)
132	23	gsFB	494 ha = 2,5 % der kart. Fläche	Unterhänge, Verebnungen, Mulden; schwach geneigt bis leicht hängig	vergleyte, kalkfreie Felsbraunerde aus vorwiegend feinem, kristallinem Verwitterungsmaterial, kolluvial beeinflusst	mäßig feucht durch Hang- und Grundwassereinfluß; geringe bis mäßige Speicherkraft, mäßige Durchlässigkeit	A (25-40); Bg (70-80); G (100);	A Bg lehmiger Sand, sandiger Lehm oder lehmiger Schluff mit geringem Grobanteil (Grus, Steine) G sandiger Lehm, z. T. Lehm mit geringem bis mäßigem Grobanteil (Grus, Steine)
132	31	GT	1638 ha = 8,2 % der kart. Fläche	Riedel, Rücken, Ober- und Mittelhänge; eben bis leicht hängig	Relikt pseudogley aus altem, kristallinem Verwitterungsmaterial	wechselfeucht, extrem ausgeprägt; mäßige bis hohe Speicherkraft, mäßige Durchlässigkeit	AE (20-25); Srel1 (40-60); Srel2 (100);	AE lehmiger Sand, lehmiger Schluff z. T. sandiger Lehm mit geringem Grobanteil (Grus, Steine) Srel1 sandiger Lehm oder Lehm mit geringem bis mäßigem Grobanteil (Grus, Steine) Srel2 Lehm (sandiger Lehm auch möglich) mit geringem bis mäßigem Grobanteil (Grus, Steine)
132	18	sFB	3327 ha = 16,7 % der kart. Fläche	Ober-, Mittelhänge, Kuppen, Rücken im Norden des Kartierungsbereiches und westlich des Kamps, im Horner Becken dort zu finden, wo das kristalline Grundgebirge durchspießt; leicht hängig bis hängig	kalkfreie Felsbraunerde aus aufgemürbten, kristallinen Schiefergesteinen (Gneise, Amphibolite, Granulite, Granatglimmerschiefer, Phyllite)	trocken; geringe Speicherkraft, hohe Durchlässigkeit	Ap (20-25); Bv (45-65); Cv (100);	Ap Sand, schluffiger oder lehmiger Sand mit geringem Grobanteil (Grus, Steine) Bv Sand, lehmiger Sand, z. T. sandiger Lehm mit mäßigem bis hohem Grobanteil (Grus, Steine) Cv vorherrschend Grobanteil (Grus, Steine)

¹ Kartierungsbereich

² Bodenform

³ Kurzbezeichnung

KB ¹	BF ²	KBZ ³	Größe der Bodenform	Lage und Vorkommen	Bodentyp und Ausgangsmaterial	Wasserverhältnisse	Horizonte	Bodenart und Grobanteil
132	8	K	etwa 109 ha = ca. 0,5 % der kart. Fläche	Sohlen steiler Feldgräben im Kristallin und im Übergangsbereich zum Horner Becken (nicht in Horn und Mold); eben bis schwach geneigt	kalkfreier Extremer Gley aus umgelagertem, vorwiegend feinem, kristallinem Verwitterungsmaterial	nass durch Grund- und z. T. Hangwassereinfluß; mäßige Speicherkraft, mäßige Durchlässigkeit	AG (10); Gr1 (40-60); Gr2 (100)	AG lehmiger Sand oder sandiger Lehm mit z. T. geringem Grobanteil (Grus, Steine) Gr1 lehmiger Schluff oder sandiger Lehm mit geringem Grobanteil (Grus, Steine) Gr2 lehmiger Sand, sandiger Lehm, z. T. schluffiger Lehm mit geringem bis mäßigem Grobanteil (Grus, Steine)
132	8	K	etwa 59 ha = ca. 0,3 % der kart. Fläche	Böschungen steiler Feldgräben; stark hängig bis steilhängig	schwach vergleyte, kalkfreie Felsbraunerde aus vorwiegend feinem, kristallinem Verwitterungsmaterial, kolluvial beeinflusst	trocken (Böschungsschulter) bis gut versorgt (Hangflächen), stellenweise Nassstellen durch austretendes Hangwasser; mäßige Speicherkraft, mäßige bis hohe Durchlässigkeit	A (30-40); ABv (80-90); Bg (100)	A lehmiger Sand, sandiger Schluff ABv oder lehmiger Schluff mit z. T. geringem Grobanteil (Grus, Steine) Bg lehmiger Sand, lehmiger Schluff oder sandiger Lehm mit z. T. geringem Grobanteil (Grus, Steine)
132	15	sFB	581 ha = 2,9 % der kart. Fläche	Kuppen, Oberhänge; schwach geneigt bis leicht hängig	kalkfreie Felsbraunerde aus aufgemürbten, kristallinen Schiefergesteinen (Gneis)	sehr trocken; geringe Speicherkraft, hohe Durchlässigkeit, rasch abtrocknend	Ap (20); Bv (30); Cv (100);	Ap lehmiger Sand, z. T. sandiger Lehm mit geringem bis mäßigem Grobanteil (Grus, Steine) Bv ABv lehmiger Sand, z. T. sandiger Lehm mit mäßigem bis hohem Grobanteil (Grus, Steine) Cv vorherrschend Grobanteil (Grus, Steine)
132	19	sFB	361 ha = 1,8 % der kart. Fläche	Ober- und Mittelhänge am Ost- rand der Wild bzw. im Übergang zum Horner Becken; leicht hängig	kalkfreie Felsbraunerde aus aufgemürbten, kristallinen Schiefergesteinen (Phyllite, Amphipolite, Gneise)	mäßig trocken; geringe Speicherkraft, hohe Durchlässigkeit	Ap (20-25); Bv (50-65); Cv (100);	Ap Sand oder lehmiger Sand mit geringem Grobanteil (Grus, Steine) Bv Sand oder lehmiger Sand mit mäßigem bis hohem Grobanteil (Grus, Steine) Cv vorherrschend Grobanteil (Grus, Steine)
132	32	GT	921 ha = 4,6 % der kart. Fläche	Riedel, Rücken, Ober und Mittelhänge im Nordwestteil des Kartierungsbereiches; schwach geneigt bis leicht hängig	Reliktspseudogley aus altem, kristallinem Verwitterungsmaterial	wechselfeucht; mäßige Speicherkraft, geringe Durchlässigkeit	A (20-25); E (40-55); Sre I(100);	A lehmiger Sand oder sandiger Lehm mit geringem Grobanteil (Grus, Steine) E sandiger Lehm mit geringem bis mäßigem Grobanteil (Grus, Steine) Srel sandiger Lehm oder Lehm, z. T. auch Ton mit geringem bis mäßigem Grobanteil (Grus, Steine)

KB ¹	BF ²	KBZ ³	Größe der Bodenform	Lage und Vorkommen	Bodentyp und Ausgangsmaterial	Wasserverhältnisse	Horizonte	Bodenart und Grobanteil
132	31	GT	1638 ha = 8,2 % der kart. Fläche	Riedel, Rücken, Ober- und Mittelhänge; eben bis leicht hängig	Relikt pseudogley aus altem, kristallinem Verwitterungsmaterial	wechselfeucht, extrem ausgeprägt; mäßige bis hohe Speicherkraft, mäßige Durchlässigkeit	AE (20-25); Srel1 (40-60); Srel2 (100);	AE lehmiger Sand, lehmiger Schluff z. T. sandiger Lehm mit geringem Grobanteil (Grus, Steine) Srel1 sandiger Lehm oder Lehm mit geringem bis mäßigem Grobanteil (Grus, Steine) Srel2 Lehm (sandiger Lehm auch möglich) mit geringem bis mäßigem Grobanteil (Grus, Steine)
132	18	sFB	3327 ha = 16,7 % der kart. Fläche	Ober-, Mittelhänge, Kuppen, Rücken im Norden des Kartierungsbereiches und westlich des Kamps, im Horner Becken dort zu finden, wo das kristalline Grundgebirge durchspießt; leicht hängig bis hängig	kalkfreie Felsbraunerde aus aufgemürbten, kristallinen Schiefergesteinen (Gneise, Amphibolite, Granulite, Granatglimmerschiefer, Phyllite)	trocken; geringe Speicherkraft, hohe Durchlässigkeit	Ap (20-25); Bv (45-65); Cv (100);	Ap Sand, schluffiger oder lehmiger Sand mit geringem Grobanteil (Grus, Steine) Bv Sand, lehmiger Sand, z. T. sandiger Lehm mit mäßigem bis hohem Grobanteil (Grus, Steine) Cv vorherrschend Grobanteil (Grus, Steine)
132	27	psLB	911 ha = 4,6 % der kart. Fläche	Riedel, Rücken, Ober- und Mittelhänge im Nord- und Westteil des Kartierungsbereiches; leicht hängig	pseudovergleyte, kalkfreie Lockersediment-Braunerde aus silikatischem Soliflukationsmaterial über altem, kristallinem Verwitterungsmaterial	gut versorgt; mäßige Speicherkraft, mäßige Durchlässigkeit	A (25-30); Bg (70-80); SD (100);	A sandiger Schluff oder sandiger Lehm mit geringem Grobanteil (Grus, Steine) Bg SD sandiger Lehm oder Lehm mit geringem bis mäßigem Grobanteil (Grus, Steine)
83	3	sEG	11 ha = 0,1 % der kartierten Fläche	in der Gneiszone, ebene Flächen in Mulden, Talsohlen und Feldgräben	kalkfreier Extremer Gley aus feinem und grobem, silikatischem Schwemmaterial	nass; Grundwassereinfluß; mäßige bis hohe Speicherkraft, geringe Durchlässigkeit	AG (20-30); Gor (40-60); Gr (100);	AG lehmiger Sand oder lehmiger Schluff, meist mit geringem Grobanteil Gor sandiger Lehm oder Lehm mit mäßigem oder hohem Grobanteil (Grus und Steine) Gr sandiger Lehm oder (schluffiger) Lehm, seltener lehmiger Sand mit mäßigem oder hohem Grobanteil (Grus und Steine)

Quelle: BFW 2018

Tabelle 11: Bodenformen im UG - Auszug aus der digitalen Bodenkarte (Teil 2)

KB	BF	Humus- verhältnisse	Kalk- gehalt	Bodenreaktion	Erosions- gefahr	Bearbeitbarkeit	Natürlicher Bodenwert	sonstige Angaben
132	32	A mittelhumos; Mull	kalkfrei	sauer bis schwach sauer	nicht gefährdet	bei Ackernutzung Bearbeitung durch Schollenbildung erschwert, erhöhter Zugkraftbedarf; bei Grünlandnutzung (außer nach Feuchtperioden) gut zu befahren	mittelwertiges Ackerland, mittelwertiges Grünland	oberflächlich häufig helle, bräunliche, kantengerundete Quarze; ab 40/60 cm Tiefe dicht gelagert
132	23	A mittelhumos; Mull	kalkfrei	sauer bis schwach sauer	nicht gefährdet	bei Ackernutzung meist gut zu bearbeiten, Bearbeitung in Feuchtperioden jedoch etwas erschwert; bei Grünlandnutzung meist gut zu befahren, in Feuchtperioden jedoch etwas erschwert zu befahren	mittelwertiges Ackerland, hochwertiges Grünland	Diese Bodenform bildet den Übergang zu nassen Böden oder tritt eng verzahnt mit diesen auf (Bodenformenkomplex 7 K)
132	31	AE mittelhumos; Mull	kalkfrei	sauer bis schwach sauer	nicht gefährdet	bei Ackernutzung Bearbeitung nach Niederschlägen stark erschwert, Schollenbildung, Minutboden, erhöhter Zugkraftbedarf; bei Grünlandnutzung gut zu befahren (außer in Feuchtperioden)	geringwertiges Ackerland, mittelwertiges Grünland	Durch Bearbeitung ist die Krume sehr vermischt und ein reiner E-Horizont praktisch kaum vorzufinden. Im Srel1-Horizont noch relativ bessere Lagerung, Fahlflecken undeutlich; darunter dichte Lagerung oder Packung, Fahlflecken deutlicher. Der Grobanteil ist solifluidal bedingt.
132	18	Ap mittel- bis schwach humos; Mull	kalkfrei	sauer bis schwach sauer	nicht gefährdet	z. T. durch Grobanteil Bearbeitung erschwert	mittelwertiges Ackerland	Übergang vom Bv- zum Cv-Horizont oft schwer erkennbar, da Cv-Horizont oft sehr fein aufgemürrt ist. Boden meist locker gelagert und gut durchlüftet. Westlich und südlich des Kamps stellenweise Phyllit als Ausgangsmaterial - Bodenart dann etwas schwerer (sandiger Lehm).

KB	BF	Humusverhältnisse	Kalkgehalt	Bodenreaktion	Erosionsgefahr	Bearbeitbarkeit	Natürlicher Bodenwert	sonstige Angaben
132	8	AG mittel- bis stark humos; Anmoormull oder Mull	kalkfrei	sauer bis schwach sauer	mäßig überstauungs- und überschwemmungsgefährdet	infolge Nässe schwer befahrbar	geringwertiges Grünland (Streuwiese)	Entspricht der Bodenform 6. In steilen Feldgräben, die einseitig, meist aber beidseitig von steilen Hängen gesäumt sind, treten nebeneinander Extreme Gleye (8/1) und schwach vergleyte Felsbraunerden (8/2) auf. Eine getrennte Darstellung der beiden Bodenformen ist aus kartographischen Gründen nicht möglich, sie wurden daher in einem Bodenformenkomplex zusammengefasst. Die ebenen Gleyflächen sind infolge häufiger Nassgallen (Hangdruckwasser) schlecht befahrbar. Die Steilhänge können nur von Hand aus bearbeitet werden.
132	8	A mittelhumos; Mull ABv mittel- bis schwach humos; Mull	kalkfrei	sauer bis schwach sauer	z. T. mäßig rutschgefährdet	Maschineneinsatz infolge Hängigkeit nicht möglich	geringwertiges Grünland	Entspricht der Bodenform 22. In steilen Feldgräben, die einseitig, meist aber beidseitig von steilen Hängen gesäumt sind, treten nebeneinander Extreme Gleye (8/1) und schwach vergleyte Felsbraunerden (8/2) auf. Eine getrennte Darstellung der beiden Bodenformen ist aus kartographischen Gründen nicht möglich, sie wurden daher in einem Bodenformenkomplex zusammengefasst. Die ebenen Gleyflächen sind infolge häufiger Nassgallen (Hangdruckwasser) schlecht befahrbar. Die Steilhänge können nur von Hand aus bearbeitet werden.
132	15	Ap mittelhumos; Mull (ABv mittel- bis schwach humos; Mull)	kalkfrei	sauer bis schwach sauer	mäßig abschwemmungsgefährdet	infolge Grobanteils schwer zu bearbeiten (erhöhte Geräteabnutzung)	geringwertiges Ackerland (z. T. Extensivflächen)	Trocken- und Hitzeriegel vorhanden; Bv-Horizont häufig durch Bearbeitung mit Ap-Horizont vermischt (ABv); Ackernutzung nur bei fortgesetzter Entsteinung möglich, sonst ungenutzte Hutweiden; die Bodenform ist auch in enger Verzahnung mit Rankern zu finden (siehe Bodenformenkomplex 16)
132	19	Ap mittel- bis schwach humos; Mull	kalkfrei	sauer	nicht gefährdet	gut zu bearbeiten	mittelwertiges Ackerland	am Ostrand der Wild und am Übergang zum Horner Becken etwas günstigere Niederschlagsverhältnisse; Böden rasch abtrocknend, locker gelagert und gut durchlüftet
132	32	A mittelhumos; Mull	kalkfrei	sauer bis schwach sauer	nicht gefährdet	bei Ackernutzung Bearbeitung durch Schollenbildung erschwert, erhöhter Zugkraftbedarf; bei Grünlandnutzung (außer nach Feuchtperioden) gut zu befahren	mittelwertiges Ackerland, mittelwertiges Grünland	oberflächlich häufig helle, bräunliche, kantengerundete Quarze; ab 40/60 cm Tiefe dicht gelagert

KB	BF	Humus- verhältnisse	Kalk- gehalt	Bodenreaktion	Erosions- gefahr	Bearbeitbarkeit	Natürlicher Bodenwert	sonstige Angaben
132	31	AE mittelhumos; Mull	kalkfrei	sauer bis schwach sauer	nicht gefährdet	bei Ackernutzung Bearbeitung nach Niederschlägen stark er- schwert, Schollenbildung, Minu- tenboden, erhöhter Zugkraftbe- darf; bei Grünlandnutzung gut zu befahren (außer in Feucht- perioden)	geringwertiges Ackerland, mittel- wertiges Grün- land	Durch Bearbeitung ist die Krume sehr vermischt und ein reiner E-Horizont praktisch kaum vorzufin- den. Im Srel1-Horizont noch relativ bessere Lage- rung, Fahlflecken undeutlich; darunter dichte Lage- rung oder Packung, Fahlflecken deutlicher. Der Grobanteil ist solifluidal bedingt.
132	18	Ap mittel- bis schwach humos; Mull	kalkfrei	sauer bis schwach sauer	nicht gefährdet	z. T. durch Grobanteil Bearbei- tung erschwert	mittelwertiges Ackerland	Übergang vom Bv- zum Cv-Horizont oft schwer er- kennbar, da Cv-Horizont oft sehr fein aufgemürbt ist. Boden meist locker gelagert und gut durchlüftet. Westlich und südlich des Kamps stellenweise Phyllit als Ausgangsmaterial - Bodenart dann etwas schwerer (sandiger Lehm).
132	27	A mittelhumos; Mull	kalkfrei	sauer bis schwach sauer (z. T. neut- ral)	nicht gefährdet	bei Ackernutzung gut zu bear- beiten; bei Grünlandnutzung gut zu befahren	hochwertiges Ackerland, hoch- wertiges Grün- land	Oberflächlich kommen häufig helle, bräunliche, kan- tengerundete Quarze vor. Fahl- und Rostflecken sind sehr unterschiedlich ausgeprägt und können stellenweise bis in die Krume reichen. Der Boden ist ab 70/80 cm Tiefe dicht gelagert
83	3	AG stark humos; Anmoormull, sel- tener Anmoorhu- mus vereinzelt im Gr-Horizont be- grabener Humus	kalkfrei	meist sauer	stellenweise stark überstau- ungsgefährdet, vor allem während der Schnee- schmelze	Bewirtschaftung stark erschwert; schlecht, stellen- weise nicht befahrbar	geringwertiges Grünland	-

Quelle: BFW 2018

2.3 UNTERGRUNDVERHÄLTNISSSE IM BEREICH DER ANLAGENSTANDORTE

Im „Geotechnischen Gutachten“ (GEOTEST 2018, Einlage 3.4.3.1) werden auf Basis von abgeteufften Rammsondierungen, Rammkernsondierungen und Schürfgruben die Untergrundverhältnisse geprüft. Weiterführend wurden bodenphysikalische Laborversuche durchgeführt. Die Schichtabfolgen bei den Anlagenstandorten werden im „Geotechnischen Gutachten“ (vgl. GEOTEST 2018, S. 22) folgendermaßen vereinfacht beschrieben:

Aus geologischer Sicht kommt das Projektgebiet in unterschiedlichen Gneisen und Granuliten der böhmischen Masse zu liegen. Diese werden von Verwitterungsprodukten der Festgesteine (Flinz) und feinkörnigen Deckschichten überlagert.

Unter einer ca. 0,2 mächtigen Waldbodenschicht folgen feinkörnige bzw. schluffige und tonige Sandschichten, die bis minimal ca. 0,5 m unter GOK und voraussichtlich maximal bis ca. 9,1 m unter GOK reichen. Bei den feinkörnigen Schichten handelt es sich um Tone mit unterschiedlicher Plastizität und unterschiedlichem Sandgehalt. Die angeführten Bodenmaterialien weisen teilweise auch geringe Feinmittelkiesanteile auf. Die Tone liegen größtenteils im steifen und halbfesten Zustand vor, wobei im Schichtwasserbereich auch ein breiig bis weicher und weicher bis steifer Zustand festgestellt wurde. Die tonigen und schluffigen Sandschichten weisen eine lockere Lagerung auf. Diese Bodenmaterialien werden zum Schichtenkomplex SKI zusammengefasst und sind den Bodenklassen Cl,L;Cl,M; Cl,A, si Sa; Si/Sa, cl Sa und Cl/Sa zuzuordnen.

Im Anschluss wurden überwiegend mitteldichte bis sehr dicht gelagerte Sande und Kiese mit unterschiedlichen Feinkornanteilen und teilweise erheblichen Steinanteilen angetroffen. Bei diesen Bodenmaterialien handelt es sich um das typische Verwitterungsprodukt der Böhmisches Masse (Flinz), welche teilweise auch Feinkorneinlagerungen aufweist. Die Kies- und Steinanteile lassen sich in Abhängigkeit des Verwitterungsgrades vor allem in den oberen Bereichen noch händisch brechen, wobei der Verwitterungsgrad mit zunehmender Tiefe abnimmt. Diese Bodenmaterialien können bis zu ca. 9,5 m unter GOK reichen und werden zum Schichtenkomplex SKII (Bodenklasse Sa,I; Sa,G; Sa,W; si'Sa; si Sa; cl'Sa; cl Sa und Cl/Sa sowie Gr,I; Gr,G; Gr,W; si'Gr; cl'Sa; si Gr; cl Gr und Cl/Gr) zusammengefasst.

Der Schichtenkomplex SKII wird von einer angewitterten Schicht der ortstypischen Gneise und Granulite unterlagert, die unter erheblichem Aufwand von der "Schweren Rammsonde" anfangs nur mehr geringmächtig durchdrungen werden kann. Diese wird in weiterer Folge als Schichtenkomplex SKIII bezeichnet.

Es ist anzumerken, dass an einem Standort starke Inhomogenitäten hinsichtlich der Tiefenlage der einzelnen Schichten auftreten können (GEOTEST 2018).

2.4 BODENHYDROLOGISCHE VERHÄLTNISSSE IM BEREICH DER STANDORTE

Im Zuge der Projektierung des ggst. Bauvorhabens wurde des Weiteren eine bodenkundliche bzw. bodenhydrologische Beweissicherung von Seiten der wpa Beratende Ingenieure GmbH (WPA 2018, Einlage 3.4.4) durchgeführt. Ziel war eine repräsentative Aufnahme der Böden entlang der Bau- und Instandhaltungswege, der Baueinrichtungsflächen sowie der WKA-Standorte hinsichtlich der bodenhydrologischen Gegebenheiten und besonders bei der Feststellung von

oberflächennah auftretendem Grundwasser. Zur Wassersituation wurde folgendes im „Bodenhydrologischen Gutachten“ (WPA 2018) formuliert:

Zwei Gerinne, der südlich gelegene Au graben und der nördlich gelegene Farnbach, entspringen im Untersuchungsgebiet und entwässern Richtung Osten in die Große Taffa (Einzugsgebiet Kamp). Entlang den Zufahrten zu WKA 04, zu WKA 10 und zu WKA 08 werden 1-mal der Au graben sowie 2-mal der Farnbach gequert. Im Bereich der Au grabenquerung konnte in den Aufschlüssen BBS 10 und 11 Grundwasser ab ca. 1,3 m unter GOK festgestellt werden. Im Bereich des Farnbachs gab es im Aufschluss BBS 43a einen geringen Grundwasserzustrom an der Basis des Schurfs. Im Schurf BBS 48 waren nur Schichtwasser austritte an den Seiten der Schurfgrube zu beobachten.

Bei der Begehung wurden auf der Trasse und in der direkten Umgebung auch lokale Verlässungen oder Quellaustritte aufgenommen, soweit diese in den trockenen Wintermonaten auftreten. Zum Teil lagen diese neben Forststraßen und auf Rückegassen. Derartige Wahrnehmungen gab es auf der Trasse zu und südlich von WKA 01, im Bereich der Trasse südlich der WKA 04 vor und nach der Querung des Au grabens, zwischen WKA 04 und WKA 05, südlich und im Bereich der Forststraße, im Bereich WKA 05, großflächig im Bereich von BBS 28, im Bereich von WKA 09, neben der Forststraße zwischen BBS 27 und BBS 41 sowie auf der Trasse bei WKA 08.

Einzelne Hangwasser austritte abseits der geplanten Trasse gibt es auch im Übergang zur Austufe entlang des Farnbachs. Ein Quellaustritt und ein Gerinne bzw. einen wassergefüllten Graben gibt es auch westlich der Zuwegung zu WKA 01. Ebenfalls gibt es Entwässerungsgräben (wasserführend) im Bereich jüngerer und älterer Aufforstungen, etwa im Bereich der WKA 09 (vgl. BIOME 2017). Auffällig waren auch Gräben und Mulden, die im Erhebungsgebiet verstreut auftraten. Diese können vermutlich bei längeren Niederschlagsereignissen in den Sommermonaten oder im Zeitraum der Schneeschmelze auch wasserführend sein (WPA 2018, Einlage 3.4.4, S. 4).

2.5 VERDACHTSFLÄCHEN UND ALTLASTEN

Es sind keine Altlasten gemäß ALTLASTENSANIERUNGSGESETZ [ALSAG 2005]: StF. BGBl. Nr. 299/1989, i.d.g.F. im Projektgebiet und keine Verdachtsflächen auf den „Standortgrundstücken“ (Fundament, Kranstellflächen) der geplanten Windkraftanlagen (vgl. RURALPLAN 2019B, Einlage 3.1.2) im Altlastenkataster bzw. Verdachtsflächenkataster des Umweltbundesamtes dokumentiert (UBA 2018).

Ergänzend wurden auch die Zuwegungspartellen im Altlastenkataster (UBA 2019) abgefragt. Auch hier sind keine Altlasten gemäß ALSAG 2005 und Verdachtsflächen vorhanden.

Es wird darauf hingewiesen, dass im Verdachtsflächenkataster nur ein Teil der in Österreich gemeldeten Altablagerungen und Altstandorte eingetragen ist. Daher kann, wenn ein Grundstück nicht im Verdachtsflächenkataster eingetragen ist, nicht der Schluss gezogen werden, dass keine Kontamination vorliegt. Darüber hinaus waren im Rahmen der Begehungen an Ort und Stelle keine Hinweise wahrzunehmen, dass gegenständliche Grundstücke von einer Kontaminierung, sei sie natürlichen oder chemischen Ursprungs, betroffen sind.

2.6 SENSIBILITÄTSANALYSE

Hinsichtlich der Bewertung der Sensibilität und in späterer Folge auch der Ermittlung der Resterheblichkeit (Gesamtbelastung) des Vorhabens auf das Schutzgut Boden und Landwirtschaft, beschränkt sich der vorliegende Fachbeitrag auf die Untersuchung der nicht-bewaldeten Flächen im Untersuchungsgebiet.

Die Auswirkungen des Vorhabens auf den Waldboden und auf die Forstwirtschaft werden im Fachbeitrag „Waldökologie und Forstwirtschaft“ (STEINWENDER & PARTNER 2018, Einlage 4.4.3) behandelt.

Ein Blick auf die Bodenmerkmale zeigt, dass es sich bei den betroffenen Böden um vorwiegend gut versorgte, mittelschwere, mittelhumose und kalkarme bzw. kalkfreie Böden handelt.

Tabelle 12: Zusammenfassende Bewertung der Sensibilität

Kriterium	Sensibilität - Ausprägungen			Sensibilität
	keine bis gering	mittel	hoch	
Durchlässigkeit bzw. Wasserverhältnisse (Verdichtung)	sehr trocken, trocken	mäßig trocken, gut versorgt, mäßig feucht	feucht, nass	mittel
Durchlässigkeit bzw. Wasserverhältnisse (Filterwirkung)	feucht, nass	mäßig trocken, gut versorgt, mäßig feucht	sehr trocken, trocken	mittel
Bodenart	sehr leichte, leichte Böden	mittelschwere Böden	schwere, sehr schwere Böden	gering
Humusverhältnisse	stark humos	mittelhumos	schwach humos	mittel
Kalkgehalt	stark, mäßig kalkhaltig	schwach kalkhaltig	kalkarm, kalkfrei	hoch
Gründigkeit	tiefgründig	mittelgründig	seichtgründig	mittel
Natürlicher Bodenwert	geringwertiges Ackerland/Grünland	mittel- und hochwertiges Ackerland/Grünland	-	mittel

Daraus resultiert, bezogen auf die drei Bodenparameter, folgende zusammenfassende Sensibilität:

Hinsichtlich der Verdichtungsneigung wird der Boden als mittel sensibel eingestuft. Die Sensibilität des Bodens hinsichtlich der Filterfunktion für feste Stoffe und das Bindungsvermögen für gelöste Stoffe werden infolge des überwiegend tiefgründigen Bodens als mittel eingestuft.

Auf Grund der beschriebenen Merkmalsausprägungen kann grundsätzlich eine mittlere Verdichtungsneigung sowie mittlere Filterwirkung für feste Stoffe und mittleres Bindungsvermögen für gelöste Stoffe erwartet werden.

Der natürliche Bodenwert der vorkommenden Bodenformen im Untersuchungsgebiet wurde im Zuge der österreichischen Bodenkartierung vorwiegend als mittel- und hochwertiges Acker- bzw. Grünland eingestuft.

Die **Sensibilität** des Bodens wird daher insgesamt als **mittel** eingestuft.

2.6.1 ZUSAMMENFASSUNG DER SENSIBILITÄT DES SCHUTZGUTES BODEN UND LANDWIRTSCHAFT

Infolge der drei zur Sensibilitätsbewertung herangezogenen Parameter Verdichtungsneigung, Filterwirkung für feste Stoffe/Bindungsvermögen für gelöste Stoffe sowie natürlicher Bodenwert ist die Sensibilität des Schutzgutes Boden und Landwirtschaft als „mittel“ einzustufen (vgl. Tabelle 13).

Tabelle 13: Zusammenfassende Bewertung der Sensibilität bezogen auf die Bodenparameter

Bodenparameter	Kriterium	Sensibilität - Ausprägungen			Sensibilität
		keine bis gering	mittel	hoch	
Verdichtungsneigung	Durchlässigkeit bzw. Wasserverhältnisse (Verdichtung)	sehr trocken, trocken	mäßig trocken, gut versorgt, mäßig feucht	feucht, nass	mittel
	Bodenart	sehr leichte, leichte Böden	mittelschwere Böden	schwere, sehr schwere Böden	gering
	Humusverhältnisse	stark humos	mittelhumos	schwach humos	mittel
	Kalkgehalt	stark, mäßig kalkhaltig	schwach kalkhaltig	kalkarm, kalkfrei	hoch
	gesamt				mittel
Filterwirkung und Bindevermögen für feste Stoffe	Durchlässigkeit bzw. Wasserverhältnisse (Filterwirkung)	feucht, nass	mäßig trocken, gut versorgt, mäßig feucht	sehr trocken, trocken	mittel
	Bodenart	sehr leichte, leichte Böden	mittelschwere Böden	schwere, sehr schwere Böden	gering
	Humusverhältnisse	stark humos	mittelhumos	schwach humos	mittel
	Kalkgehalt	stark, mäßig kalkhaltig	schwach kalkhaltig	kalkarm, kalkfrei	hoch
	Gründigkeit	tiefgründig	mittelgründig	seichtgründig	mittel
gesamt				mittel	
Natürlicher Bodenwert		geringwertiges Ackerland/Grünland	mittel- und hochwertiges Ackerland/Grünland	-	mittel
	gesamt				mittel
GESAMT					mittel

3 BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER VORAUSSICHTLICHEN UMWELTAUSWIRKUNGEN DES VORHABENS

Da der Boden die Produktionsgrundlage für die Landwirtschaft darstellt, werden bei der Beschreibung der möglichen, erheblichen, nachteiligen und vorteilhaften Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut „Boden“, ebenso Fragen der Landwirtschaft bearbeitet.

3.1 AUSWIRKUNGEN WÄHREND DER BAUPHASE

3.1.1 FLÄCHENINANSPRUCHNAHME UND BODENVERSIEGELUNG

In der Bauphase beansprucht das geplante Vorhaben (gem. Flächenbedarfsverzeichnis RURALPLAN 2019A, Einlage 3.1.1) insgesamt eine Fläche von 15,9 ha. Dabei werden Flächen für die Fundamente der Windkraftanlagen, für die Montage- und Kranstellplätze, für Lagerflächen sowie für neu zu errichtende Wege und die Logistikfläche in Anspruch genommen.

Folgende Neunutzungen durch das ggst. Projekt können (gem. Flächenbedarfsverzeichnis RURALPLAN 2019A) angegeben werden:

- Anlagenstandorte (vollständig in Waldflächen)
 - Fundamente permanente Nutzung 7.054 m²
 - Kranstellflächen permanente Nutzung 12.230 m²
 - Kranstellflächen temporäre Nutzung 36.308 m²
 - Lagerflächen temporäre Nutzung 7.523 m²
- Wegebau und Logistik (ein Großteil in Waldflächen, ein geringer Teil in Offenlandflächen)
 - Wege Neubau permanente Nutzung 35.276 m²
 - Wege Neubau temporäre Nutzung 12.519 m²
 - Logistikfläche temporäre Nutzung 18.059 m²

Entsprechend den Vorgaben des Anlagenherstellers Vestas werden die Kranstellflächen mit einer permanent befestigten Fläche ausgeführt. Zusätzlich werden weitere temporäre Kranstellflächen im Nahbereich der Windkraftanlagen im unbedingt erforderlichen Ausmaß während des Aufbaus der Windkraftanlagen ausgeführt. Für den ggst. Windpark wurde in Rücksprache mit dem Anlagenhersteller auf eine Optimierung der Flächen hinsichtlich Waldbeanspruchung wertgelegt.

Die temporären Kranstellplätze dienen unter anderem auch als Montageflächen und werden nach Errichtung des geplanten Windparks wieder rückgebaut. Für die Einfahrt in den geplanten Windpark werden soweit möglich bestehende Wege genutzt. Einige neue Zufahrtswege müssen für das ggst. Windparkprojekt errichtet werden.

Um den Sondertransporten eine ungehinderte Befahrung des Windpark-Wegenetzes zu ermöglichen, sind an wenigen Wegkreuzungen Verbreiterungen (Einfahrtstropeten bzw. Ausfahrtstropeten) zu errichten. Auf Grund der durchgeführten Wegeoptimierung (und des geplanten Kreisverkehrssystems) konnte jedoch in vielen Bereichen auf große Zufahrtstropeten (mit groß-

flächigen Rodungen) verzichtet werden. Das Zuwegungskonzept für den Antransport der Anlagenteile wurde mit der Seitens des Anlagenherstellers Vestas beauftragten Transportfirma Felbermayr abgestimmt und entsprechend in die Detailplanung übernommen.

Eine Bodenversiegelung erfolgt lediglich durch die Fundamentflächen. Insgesamt wird somit eine Fläche von 7.054 m² versiegelt.

Insgesamt ist die im Zuge des Vorhabens versiegelte Fläche mit rund 0,7 ha als gering anzusehen. Die Eingriffsintensität des Vorhabens hinsichtlich der Flächenversiegelung ist somit als gering einzustufen.

Durch Gegenüberstellung der **geringen Eingriffsintensität** mit der mittleren Sensibilität des Schutzgutes Wasser (Grundwasser und Oberflächengewässer) ermittelt sich eine **geringe Eingriffserheblichkeit** (vgl. Tabelle 14).

Tabelle 14: Beurteilung der Eingriffserheblichkeit – Flächeninanspruchnahme und Versiegelung

Kriterium	Sensibilität	Eingriffsintensität	Eingriffserheblichkeit
Flächeninanspruchnahme / Versiegelung	mittel	gering	gering

3.1.2 EMISSIONEN AUS VERBRENNUNGSMOTOREN

Während der Bauphase der geplanten Windkraftanlagen werden durch ein von Transport- und Lieferfahrzeugen verursachtes, erhöhtes Verkehrsaufkommen sowie durch den Betrieb von Aggregaten für kurze Zeit mehr Abgase und Rußpartikel durch Verbrennungsmotoren im Vergleich zu üblichen land- und forstwirtschaftlichen Tätigkeiten emittiert. Wegen der nur kurzfristigen, zusätzlichen Emission ergeben sich keine bis geringe Auswirkungen während der Bautätigkeiten auf das Schutzgut „Boden“. Weitere Ausführungen über Emissionen aus Verbrennungsmotoren sind dem Fachbeitrag „Luft und Klima“ (RURALPLAN 2018, Einlage 4.7.1) zu entnehmen. Es wird somit eine geringe Eingriffserheblichkeit festgestellt.

Durch Gegenüberstellung der **geringen Eingriffsintensität** durch Emissionen aus Verbrennungsmotoren der **mittleren Sensibilität** des Schutzgutes ermittelt sich eine **geringe Eingriffserheblichkeit** (vgl. Tabelle 15).

Tabelle 15: Beurteilung der Eingriffserheblichkeit – Emissionen aus Verbrennungsmotoren

Kriterium	Sensibilität	Eingriffsintensität	Eingriffserheblichkeit
Emissionen aus Verbrennungsmotoren	mittel	gering	gering

3.1.3 FLÜSSIGE EMISSIONEN

Im Zuge der Bauphase kommt es durch etwaiges Reinigen der Rotorblätter vor der Montage an Ort und Stelle zu flüssigen Emissionen mit durch Staubpartikel verunreinigtem Wasser, welches jedoch in geringfügigem Ausmaß ausschließlich auf den Kranstell- und Montageflächen sowie in

deren Randbereichen zur Versickerung gelangt. Somit ergeben sich keine bis geringe Auswirkungen während der Bautätigkeiten auf das Schutzgut „Boden“. Daher wird geringe Eingriffsintensität festgestellt.

Durch Gegenüberstellung der **geringen Eingriffsintensität** durch flüssige Emissionen beim Reinigen der Rotorblätter mit der **mittleren Sensibilität** des Schutzgutes ermittelt sich **eine geringe Eingriffserheblichkeit** (vgl. Tabelle 16).

Tabelle 16: Beurteilung der Eingriffserheblichkeit – Flüssige Emissionen

Kriterium	Sensibilität	Eingriffsintensität	Eingriffserheblichkeit
Flüssige Emissionen	mittel	gering	gering

3.1.4 UNERWÜNSCHTE BODENVERDICHTUNGEN AUF DEN LAND- UND FORSTWIRTSCHAFTLICH GENUTZTEN FLÄCHEN

Bodenverdichtungen führen zu einer Abnahme vor allem der luftführenden Poren, was Staunässe oder beeinträchtigtes Wachstum auf Grund von Sauerstoffmangel zur Folge haben kann. Unerwünschte Bodenverdichtungen treten kleinst- eventuell kleinräumig auf und sind durch geeignete Maßnahmen wie z.B. Tiefenlockerung wieder zu beheben.

Landwirtschaftlich genutzte Flächen werden im ggst. Projekt kaum beansprucht. Beanspruchungen erfolgen im geringen Maß für den Ausbau des Wegenetzes. Die Hauptbeanspruchung der Anlagenstandorte und Windparkverkabelung sowie Wegebau findet auf forstwirtschaftlich genutzten Flächen statt.

Erst die Verkabelung von der 20 kV Schaltstation zum Umspannwerk verläuft in Randbereichen von Straßenanlagen bzw. auf landwirtschaftlich genutzten Flächen.

Die zeitlich begrenzt genutzten Flächen werden gemäß Rekultivierungsrichtlinie (BMLFUW 2009) in den ursprünglichen Zustand wiederhergestellt. Daher kann es während der Bauphase zu keinen unerwünschten Bodenverdichtungen kommen. Nur durch Unachtsamkeit bzw. unsachgemäßen Umgang kann es zu Schäden an Kulturen und zu unerwünschten Bodenverdichtungen kommen, die schadenersatzfähig sind. Eine Orientierungshilfe für die Höhe des Schadenersatzes stellen die "Vergütungsrichtlinien für die Inanspruchnahme land- und forstwirtschaftlicher Grundstücke" (gemäß Niederösterreichischer Landwirtschaftskammer LK 2015 SIEHE EINLAGE 3.3.1).

Es ergeben sich keine bis geringe Auswirkungen während der Bautätigkeiten infolge von Bodenverdichtungen auf landwirtschaftlich genutzten Flächen. Daher wird **geringe Eingriffsintensität** festgestellt.

Durch Gegenüberstellung der **geringen Eingriffsintensität** durch unerwünschte Bodenverdichtungen auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen mit der **mittleren Sensibilität** des Schutzgutes ermittelt sich eine **geringe Eingriffserheblichkeit** (vgl. Tabelle 17).

Tabelle 17: Beurteilung der Eingriffserheblichkeit – Bodenverdichtung auf land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen

Kriterium	Sensibilität	Eingriffsintensität	Eingriffserheblichkeit
Bodenverdichtungen auf land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen	mittel	gering	gering

3.1.5 BEHINDERUNG DER ZUFahrTEN ZU DEN LANDWIRTSCHAFTLICH GENUTZTEN FLÄCHEN

Während der Bauphase kann es zu Behinderungen der Zufahrten zu den landwirtschaftlich genutzten Grundstücken kommen. Die Standorte der geplanten Windkraftanlagen und die geplanten Zufahrten sowie die zeitliche Durchführung der Baumaßnahmen sind bzw. werden mit den Grundstückseigentümern bzw. Bewirtschaftern abgestimmt, sodass die Zufahrten zu den Grundstücken zum Zweck der Durchführung von erforderlichen, landwirtschaftlichen Arbeitsgängen immer gewährleistet sind. Somit ergeben sich keine bis geringe Auswirkungen während der Bautätigkeiten. Daher wird geringe Eingriffsintensität festgestellt.

Durch Gegenüberstellung der **geringen Eingriffsintensität** durch Behinderung der Zufahrten zu den landwirtschaftlich genutzten Flächen mit der **mittleren Sensibilität** des Schutzgutes ermittelt sich eine **geringe Eingriffserheblichkeit** (Tabelle 18).

Tabelle 18: Beurteilung der Eingriffserheblichkeit – Behinderung der Zufahrten

Kriterium	Sensibilität	Eingriffsintensität	Eingriffserheblichkeit
Behinderung der Zufahrten zu den landwirtschaftlich genutzten Flächen	mittel	gering	gering

3.1.6 FLURSCHÄDEN BEI DER UMSETZUNG DER WINDPARKVERKABELUNG

Da die Kabelstränge zumeist innerhalb von Wegen geführt werden, erfolgt die Windparkverkabelung vor dem Wegebau.

Das Erdkabelsystem der Windparkverkabelung besteht aus vier 20-kV-Kabelsträngen mit begleitender LWL-Datenleitung, welche ausgehend von sieben Windkraftanlagen (WKA 01 – 02 und WKA 06 – 10) zu einer Schalt- / Trafostation – Trepka K1 am Rande des Windparks geleitet werden. Dort kommt es zu einer Zusammenführung der 4 Windparkkabelstränge, die nachfolgend mit 2 Kabelsträngen zum geplanten Umspannwerk in der Gemeinde Brunn an der Wild geleitet werden und dort in das übergeordnete Stromnetz einbinden.

Mit dem Erdkabelsystem werden ein Lichtwellenleiterrohr (= Datenleitung) für die Fernüberwachung der Windkraftanlagen, ein Steuerkabel, ein Runderder und ein Kabelwarnband verlegt.

Im Bereich von Einbauten und (vermuteter) Einbauten erfolgt die Verlegung der Kabel in offener Bauweise mit einem Löffelbagger. Die Leitungen werden in einer Tiefe von 0,8 m bis 1,2 m ver-

legt. Bei der Kabelverlegung durch Pflügen entsteht ein Schlitz, der nach Verlegung des Kabelbündels geschlossen und durch Walzen geebnet wird. Die Führung der Kabel wird, soweit es sinnvoll ist, auf und neben vorhandenen bzw. auszubauenden Wegen gewählt.

Die Inanspruchnahme der Grundstücke durch die Kabelverlegung ist in den mit den Grundstücksbesitzern abgeschlossenen Nutzungsverträgen enthalten bzw. gesondert zu vereinbaren. Die bei der Errichtung der geplanten Windkraftanlagen verursachten Flurschäden werden dem Bewirtschafter nach den im Nutzungsvertrag enthaltenen Vereinbarungen abgegolten, die sich an den „Vergütungsrichtlinien für die Inanspruchnahme land- und forstwirtschaftlicher Grundstücke“ (gemäß Niederösterreichischer Landwirtschaftskammer LK 2015 SIEHE EINLAGE 3.3.1) orientieren. Der Nutzer wird nach Beendigung der Verkabelungsarbeiten Maßnahmen zur Rekultivierung derart vorsehen, dass der Boden möglichst in den gleichen Zustand wie vor den Verkabelungsarbeiten zurückversetzt wird – beispielsweise durch die Beseitigung von Bodenverdichtungen. Somit ergeben sich keine bis geringe Auswirkungen während der Bautätigkeiten. Daher wird geringe Eingriffsintensität festgestellt.

Die geplante Verkabelung erstreckt sich über eine Länge von insgesamt über 16.000 Laufmeter. Gem. den ausgewiesenen Nutzungen der DKM verläuft die Verkabelung auf etwas mehr als drei Viertel der Verkabelungslänge auf Flächen mit der Nutzungskategorie „Wälder“. Landwirtschaftlich genutzte Flächen sind durch die Verkabelung in sehr geringen Ausmaß betroffen.

Durch Gegenüberstellung der **geringen Eingriffsintensität** durch Flurschäden bei der Durchführung der internen Verkabelung des geplanten Windparks zum Umspannwerk mit **der mittleren Sensibilität** des Schutzgutes ermittelt sich eine **geringe Eingriffserheblichkeit** (vgl. Tabelle 19).

Tabelle 19: Beurteilung der Eingriffserheblichkeit – Flurschäden infolge der Verkabelung

Kriterium	Sensibilität	Eingriffsintensität	Eingriffserheblichkeit
Flurschäden infolge Verkabelung	mittel	gering	gering

3.1.7 BELASTUNG DES BODENS DURCH SCHADSTOFFE

Der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, der im Fachbeitrag „Wasser, Geohydrologie und Abwassertechnik“ (RURALPLAN 2019c, Einlage 4.6.1) näher beschrieben ist, entspricht den geltenden abfallwirtschaftsrechtlichen Normen und schließt somit negative Umweltauswirkungen grundsätzlich aus. Während der Bauphase können lediglich durch eine Störung oder durch unsachgemäßen Umgang für die Umwelt schädliche Stoffe freigesetzt werden, die sowohl auf den Boden wie auch auf dessen landwirtschaftliche Nutzung negative Auswirkungen haben können. Somit ergeben sich keine bis geringe Auswirkungen während der Bautätigkeiten auf das Schutzgut Boden. Daher wird geringe Eingriffsintensität festgestellt.

Durch Gegenüberstellung der **geringen Eingriffsintensität** durch Belastung des Bodens durch Schadstoffe bei einer Störung oder unsachgemäßem Umgang mit der **mittleren Sensibilität** des Schutzgutes ermittelt sich eine **geringe Eingriffserheblichkeit** (vgl. Tabelle 20).

Tabelle 20: Beurteilung der Eingriffserheblichkeit – Belastung des Bodens durch Schadstoffe bei einer Störung oder unsachgemäßem Umgang in der Bauphase

Kriterium	Sensibilität	Eingriffsintensität	Eingriffserheblichkeit
Belastung des Bodens durch Schadstoffe	mittel	gering	gering

3.2 AUSWIRKUNGEN WÄHREND DER BETRIEBSPHASE

3.2.1 FLÄCHENINANSPRUCHNAHME UND VERSIEGELUNG

In der Betriebsphase sinkt die Flächeninanspruchnahme (gem. Flächenbedarfsverzeichnis RURALPLAN 2019A, Einlage 3.1.1) von 15,9 ha (Bauphase) infolge des Rückbaus der temporär erforderlichen Flächen auf rund 9 ha, Die 0,7 ha großen versiegelten Flächen (Fundamentflächen) bleiben bestehen.

Die Eingriffsintensität der Flächeninanspruchnahme und Versiegelung in der Betriebsphase wird als gering gewertet.

Durch Gegenüberstellung **der geringen Eingriffsintensität** durch den Flächenverbrauch in der Betriebsphase mit der **mittleren Sensibilität** des Schutzgutes ermittelt sich eine **geringe Eingriffserheblichkeit** (vgl. Tabelle 21).

Tabelle 21: Beurteilung der Eingriffserheblichkeit – Flächeninanspruchnahme in der Betriebsphase

Kriterium	Sensibilität	Eingriffsintensität	Eingriffserheblichkeit
Flächeninanspruchnahme / Versiegelung	mittel	gering	gering

3.2.2 ETWAIGE BEARBEITUNGSERSCHWERNISSE AUF DEN LANDWIRTSCHAFTLICH GENUTZTEN FLÄCHEN

Die Windkraftanlagen befinden sich auf Waldgrundstücken. Es sind keine etwaigen landwirtschaftlichen Bearbeitungsschwernisse in der Betriebsphase des geplanten Windparks absehbar.

Nach der Nutzungsphase der Windkraftanlagen können die Anlagen abgebaut und die Fundamente, die Kranstellplätze, die Montageflächen und die Zufahrten soweit rückgebaut werden, dass der Boden wieder in seinen ursprünglichen Zustand (= jener unmittelbar vor der Nutzung als Nutzungsfläche für Windenergie) versetzt wird.

Das Verkehrsaufkommen in der Betriebsphase beschränkt sich auf Wartungs- und Reparaturarbeiten und kann als sehr gering eingestuft werden. In der Betriebsphase ist dadurch mit einem Verkehrsaufkommen von 50 PKW-Fahrten pro Anlage und Jahr zu rechnen.

Durch Gegenüberstellung **der geringen Eingriffsintensität** durch etwaige Bearbeitungsschwernisse auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen mit **der mittleren Sensibilität** des Schutzgutes ermittelt sich eine **geringe Eingriffserheblichkeit** (vgl. Tabelle 22).

Tabelle 22: Beurteilung der Eingriffserheblichkeit – Bearbeitungserschwerisse auf landwirtschaftlichen Nutzflächen in der Betriebsphase

Kriterium	Sensibilität	Eingriffsintensität	Eingriffserheblichkeit
Etwaige Bearbeitungserschwerisse auf landwirtschaftlichen Nutzflächen	mittel	gering	gering

3.2.3 EISABFALL UND SCHATTENWURF

Während der Betriebsphase können Windparks infolge ihres Schattenwurfs und möglichen Eisabfalles landwirtschaftliche Kulturen beeinträchtigen.

Infolge der Waldstandorte kann Eisabfall auf landwirtschaftlichen Kulturen ausgeschlossen werden. Somit ergeben sich infolge eines möglichen Eisabfalles keine Auswirkungen auf landwirtschaftlichen Kulturen während der Betriebsphase. Daher wird eine geringe Eingriffsintensität festgestellt.

Im Schattenwurfgutachten (ENAIRGY 2018B, Einlage 3.4.5) wurden die relevanten Werte des Schattenwurfes im Nahbereich des geplanten Windparks ermittelt. Folgendes wird dazu im Schattenwurfgutachten formuliert:

Für den Schattenwurf durch statische Maschinenteile existieren keine Grenzwerte. Die durchgeführten Berechnungen für den kumulierten Prognose-Zustand zeigen jedoch, dass der Schattenwurf der statischen Maschinenteile im Nahbereich unter realistischen Randbedingungen lediglich maximal 10,9 % der natürlichen zwischenjährlichen Streuung der jährlichen Sonnenscheindauer erreicht. Eine Beeinträchtigung der Land- bzw. Forstwirtschaft kann somit ausgeschlossen werden (ENAIRGY 2018A, S. 36).

Daher wird davon ausgegangen, dass durch den Schattenwurf mit keinen erheblichen, nachteiligen Auswirkungen auf landwirtschaftlichen Kulturen zu rechnen ist. Zusammenfassend ergeben sich somit keine bis geringe Auswirkungen während der Betriebsphase auf das Schutzgut Boden und Landwirtschaft. Daher wird geringe Eingriffsintensität festgestellt.

Durch Gegenüberstellung der **geringen Eingriffsintensität** durch Schattenwurf und Eisabfall mit der **mittleren Sensibilität** des Schutzgutes ermittelt sich **eine geringe Eingriffserheblichkeit** (vgl. Tabelle 23).

Tabelle 23: Beurteilung der Eingriffserheblichkeit – Eisabfall und Schattenwurf

Kriterium	Sensibilität	Eingriffsintensität	Eingriffserheblichkeit
Eisabfall und Schattenwurf	mittel	gering	gering

3.2.4 BELASTUNG DES BODENS DURCH SCHADSTOFFE

Der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, der im Fachbeitrag „Wasser, Geohydrologie und Abwassertechnik“ (RURALPLAN 2019C, Einlage 4.6.1) näher beschrieben ist, entspricht den geltenden abfallwirtschaftsrechtlichen Normen und schließt somit negative Umweltauswirkungen grundsätzlich aus.

Während der Betriebsphase können lediglich durch eine Störung oder durch unsachgemäßen Umgang für die Umwelt schädliche Stoffe freigesetzt werden, die sowohl auf den Boden wie auch auf dessen landwirtschaftliche Nutzung negative Auswirkungen haben können. Somit ergeben sich keine bis geringe Auswirkungen während der Betriebsphase auf das Schutzgut Boden. Daher wird geringe Eingriffsintensität festgestellt.

Durch Gegenüberstellung der **geringen Eingriffsintensität** durch Belastung des Bodens durch Schadstoffe bei einer Störung oder unsachgemäßem Umgang mit der **mittleren Sensibilität** des Schutzgutes ermittelt sich eine **geringe Eingriffserheblichkeit** (vgl. Tabelle 24).

Tabelle 24: Beurteilung der Eingriffserheblichkeit – Belastung des Bodens durch Schadstoffe bei einer Störung oder unsachgemäßem Umgang in der Betriebsphase

Kriterium	Sensibilität	Eingriffsintensität	Eingriffserheblichkeit
Belastung des Bodens durch Schadstoffe	mittel	gering	gering

3.3 AUSWIRKUNGEN WÄHREND DER NACHSORGEPHASE

Hinsichtlich Rekultivierung der Anlagenstandorte in der Nachsorgephase wird festgehalten, dass die Anlagen abgebaut und die Fundamente, die Kranstellplätze, die Montageflächen und die Zufahrten auf den landwirtschaftlichen Flächen soweit rückgebaut werden, dass der Boden wieder in seinen ursprünglichen Zustand (= jener unmittelbar vor der Nutzung als Nutzungsfläche für Windenergie) versetzt wird und in der gleichen Art und Weise bewirtschaftet werden kann, wie vor der Errichtung des geplanten Windparks.

Auf Grund der Herstellung des ursprünglichen Zustandes kommt es zu keinen negativen Auswirkungen durch das ggst. Vorhaben.

3.4 ZUSAMMENFASSUNG DER EINGRIFFSERHEBLICHKEIT

Infolge der geringen Eingriffsintensitäten in der Bau- und Betriebsphase auf das als mittel sensibel bewertete Schutzgut Boden ergibt sich durchgängig eine geringe Eingriffserheblichkeit.

Tabelle 25: Zusammenfassung der Eingriffserheblichkeit während der Bau- und Betriebsphase

Kriterium	Sensibilität	Eingriffsintensität	Eingriffserheblichkeit
Auswirkungen während der Bauphase			
Flächeninanspruchnahme / Versiegelung	mittel	gering	gering
Emissionen aus Verbrennungsmotoren	mittel	gering	gering
Flüssige Emissionen	mittel	gering	gering
Bodenverdichtungen auf land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen	mittel	gering	gering
Behinderung der Zufahrten zu den landwirtschaftlich genutzten Flächen	mittel	gering	gering
Flurschäden infolge Verkalbung	mittel	gering	gering
Belastung des Bodens durch Schadstoffe	mittel	gering	gering
Auswirkungen während der Betriebsphase			
Flächeninanspruchnahme / Versiegelung	mittel	gering	gering
Etwaige Bearbeitungerschwernisse auf landwirtschaftlichen Nutzflächen	mittel	gering	gering
Eisabfall und Schattenwurf	mittel	gering	gering
Belastung des Bodens durch Schadstoffe	mittel	gering	gering

4 BESCHREIBUNG DER MASSNAHMEN ZUR VERMEIDUNG, EINSCHRÄNKUNG ODER ZUM AUSGLEICH VON WESENTLICHEN NACHTEILIGEN AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS AUF DIE UMWELT

Die Wirkungsintensität der im Rahmen der Planung des Windpark-Layouts, der Errichtungsphase und der Konstruktion der Anlagenteile vorgesehenen Maßnahmen führt dazu, dass die Prüfung auf mögliche, erhebliche nachteilige bzw. vorteilhafte Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt jeweils geringe Eingriffserheblichkeiten feststellen lässt.

Daher sind keine Maßnahmen zur Vermeidung, Einschränkung oder zum Ausgleich von wesentlichen nachteiligen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt erforderlich.

5 ZUSAMMENFASSENDER BEURTEILUNG

Das Schutzgut Boden und Landwirtschaft wurde im konkreten Untersuchungsraum als mittel sensibel bewertet. Die Eingriffsintensitäten der unterschiedlichen Maßnahmen in der Bau- und Betriebsphase werden als „gering“ eingestuft. Folglich werden die Eingriffserheblichkeiten des geplanten Vorhabens auf das Schutzgut Boden und Landwirtschaft als „gering“ bewertet.

Daher wird gegenständliches Vorhaben bezüglich des Schutzgutes „Boden und Landwirtschaft“ als **umweltverträglich** beurteilt (vgl. Tabelle 26).

Tabelle 26: Wirkungsmatrix - Ermittlung der Resterheblichkeit

Kriterium	Sensibilität	Eingriffsintensität	Eingriffs- erheblichkeit	Maßnahme (n)	Maßnahmen- wirkung	Resterheblichkeit
Auswirkungen während der Bauphase						
Flächeninanspruchnahme / Versiegelung	mittel	gering	gering	-	-	umweltverträglich
Emissionen aus Verbrennungsmotoren	mittel	gering	gering	-	-	umweltverträglich
Flüssige Emissionen	mittel	gering	gering	-	-	umweltverträglich
Bodenverdichtungen auf land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen	mittel	gering	gering	-	-	umweltverträglich
Behinderung der Zufahrten zu den landwirtschaftlich genutzten Flächen	mittel	gering	gering	-	-	umweltverträglich
Flurschäden infolge Verkabelung				-	-	umweltverträglich
Belastung des Bodens durch Schadstoffe	mittel	gering	gering	-	-	umweltverträglich
Auswirkungen während der Betriebsphase						
Flächeninanspruchnahme / Versiegelung	mittel	gering	gering	-	-	umweltverträglich
Etwaige Bearbeitungserschwernisse auf landwirtschaftlichen Nutzflächen	mittel	gering	gering	-	-	umweltverträglich
Eisabfall und Schattenwurf	mittel	gering	gering	-	-	umweltverträglich
Belastung des Bodens durch Schadstoffe	mittel	gering	gering	-	-	umweltverträglich

6 LITERATUR- UND QUELLENVERZEICHNIS

ALLGEMEINE LITERATUR

AEIOU - AEIOU - DAS KULTURINFORMATIONSSYSTEM (2018): Böhmisches Massiv - URL: <http://www.aeiou.at/aeiou.encyclop.b/b634533.htm>.

BFW - BUNDESFORSCHUNGS- UND AUSBILDUNGSZENTRUM FÜR WALD, NATURGEFAHREN UND LANDSCHAFT (2018): Digitale Bodenkarte – eBOD - URL: www.bfw.ac.at/ebod [Stand: 05.11.2018].

ENAIRGY - ENAIRGY WINDENERGIE GMBH (2018A): Meteorologisches Gutachten - Windpark Wild WP BRW-MET-04. Pöllau.

ENAIRGY - ENAIRGY WINDENERGIE GMBH (2018B): Schattenwurfgutachten, Windpark Wild WP BRW-SHA-03. Pöllau.

GBA - GEOLOGISCHE BUNDESANSTALT (1984): Geologische Karte der Republik Österreich 1: 50.000, 20 Gföhl. Wien.

GBA - GEOLOGISCHE BUNDESANSTALT (2002): Geologische Karte von Niederösterreich 1:200.000, Legende und kurze Erläuterung. Wien.

GEOTEST - GEOTEST INSTITUT FÜR ERD- UND GRUNDBAU GMBH (2018): Geotechnisches Gutachten, Windpark Brunn an der Wild GR2410/B4a/HOE. Wien.

LK - LANDWIRTSCHAFTSKAMMER NIEDERÖSTERREICH (2015): Vergütungsrichtlinien für die Inanspruchnahme land- und forstwirtschaftlicher Grundstücke.

NESTROY, O. et al. (2011): Systematische Gliederung der Böden Österreichs, Österreichische Bodensystematik 2000 in der revidierten Fassung von 2011. Wien.

RURALPLAN - RURALPLAN ZIVILTECHNIKER GMBH (2018): UVE-Fachbeitrag Luft und Klima (einschl. Klima- und Energiekonzept): UVP-Einreichoperat. Poysdorf.

RURALPLAN - RURALPLAN ZIVILTECHNIKER GMBH (2019A): Flächenbedarfsverzeichnis, Revision 1: UVP-Einreichoperat. Poysdorf.

RURALPLAN - RURALPLAN ZIVILTECHNIKER GMBH (2019B): Grundstücksverzeichnis, Revision 1: UVP-Einreichoperat. Poysdorf.

RURALPLAN - RURALPLAN ZIVILTECHNIKER GMBH (2019C): UVE-Fachbeitrag Wasser, Geohydrologie und Abwassertechnik, Revision 1: UVP-Einreichoperat. Poysdorf.

STEINWENDER & PARTNER - STEINWENDER & PARTNER CONSULTING & ENGINEERING GESELLSCHAFT M.B.H. (2018): UVE-Fachbeitrag Waldökologie und Forstwirtschaft, Revision 1. Baden.

UBA - UMWELTBUNDESAMT GMBH (2012): UVE-Leitfaden, Eine Information zur Umweltverträglichkeitserklärung Überarbeitete Fassung 2012 REP-0396. Wien.

UBA - UMWELTBUNDESAMT GMBH (2018): Verdachtsflächenkataster - URL: <https://www.altlasten.gv.at/atlas/verdachtsflaechenkataster.html> [Stand: 02.11.2018].

UBA - UMWELTBUNDESAMT GMBH (2019): Verdachtsflächenkataster - URL: <https://www.altlasten.gv.at/atlas/verdachtsflaechenkataster.html> [Stand: 12.03.2019].

WENZEL, W. et al. (2013): Bodenkarte NÖ. Wien.

WENZEL, W. & JANDL, R. (2011): Essentielle Bodenkunde für Landschaftsplaner.

WPA - WPA BERATENDE INGENIEURE GMBH (2018): Bodenhydrologische Beweissicherung, Windpark Brunn an der Wild 21.02.2018//GZ-wpa: 417.016. Wien.

GESETZE UND VERORDNUNGEN

ALTLASTENSANIERUNGSGESETZ [ALSAG 2005]: StF. BGBl. Nr. 299/1989, i.d.g.F.

NORMEN UND RICHTLINIEN

BMLFUW - BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT (2009): Richtlinien für die sachgerechte Bodenrekultivierung land- und forstwirtschaftlich genutzter Flächen.