

ecoda
GmbH & Co. KG
Ruinenstr. 33
44287 Dortmund

Fon 0231 5869-9515
Fax 0231 5869-9519
wolbers@ecoda.de
www.ecoda.de

● **Landschaftspflegerischer Begleitplan**
(Teil I: Eingriffsbilanzierung)

zu vier geplanten Windenergieanlagen am Standort „nordwestlich Madonna“
auf dem Gebiet der Gemeinde Engelskirchen (Oberbergischer Kreis)

Bearbeiter:

Marc Wolbers, Dipl.-Landschaftsökolog.
Alexander Salz, Dipl.-Landschaftsökologe

Dortmund, den 26. April 2023

In Auftrag gegeben von:

WestfalenWind Planungs GmbH & Co. KG
Vattmannstr. 6
33100 Paderborn

In Auftrag genommen von:

ecoda GmbH & Co. KG
Ruinenstr. 33
44287 Dortmund

Fon 0231 / 5869-5690
Fax 0231 / 5869-9519

ecoda GmbH & Co. KG / Sitz der Gesellschaft: Dortmund / Amtsgericht Dortmund HR-A 18994
Steuernummer: 315 / 5804 / 1074
USt-IdNr.: DE331588765

persönlich haftende Gesellschafterin: ecoda Verwaltungsgesellschaft mbH / Amtsgericht Dortmund
HR-B 31820 / Geschäftsführung: Dr. Frank Bergen und Johannes Fritz

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis
Kartenverzeichnis
Tabellenverzeichnis

Seite

1	Einleitung.....	1
1.1	Anlass und Aufgabenstellung	1
1.2	Untersuchungsrahmen und Gliederung	1
1.3	Gesetzliche Grundlagen	3
2	Darstellung von Art und Umfang des Vorhabens	4
2.1	Windenergieanlagen	4
2.2	Fundamente	4
2.3	Kranstell-, Montage-, Lager-, Hilfskran- und Kranauslegerflächen	5
2.4	Transformator	6
2.5	Erschließung	6
2.6	Energetische Anbindung	9
3	Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts	11
3.1	Klima und Luft	11
3.1.1	Bestand & Bewertung	11
3.1.2	Auswirkungen des Vorhabens und Erheblichkeitsabschätzung	12
3.2	Boden	12
3.2.1	Bestand & Bewertung	12
3.2.2	Auswirkungen des Vorhabens und Erheblichkeitsabschätzung	14
3.3	Wasser	17
3.3.1	Bestand & Bewertung	17
3.3.2	Auswirkungen des Vorhabens und Erheblichkeitseinschätzung	17
3.4	Flora	18
3.4.1	Erfassung	18
3.4.2	Bestand und Bewertung	18
3.4.3	Bewertung erheblicher Beeinträchtigungen	20
3.5	Fauna	35
3.5.1	Erfassung	35
3.5.2	Bestand und Bewertung	35
3.5.3	Auswirkungen des Vorhabens und Erheblichkeitsabschätzung	40
3.6	Waldumwandlung	43
4	Auswirkungen auf das Landschaftsbild	45
4.1	Wirkpotenzial	45
4.2	Ermittlung des Ersatzgeldes für das Schutzgut Landschaft	45

4.2.1	Methodik.....	45
4.2.2	Beschreibung des Untersuchungsraums.....	46
4.3	Berechnung des Ersatzgeldes.....	49
5	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung.....	50
5.1	Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts	50
5.1.1	Boden.....	51
5.1.2	Wasser.....	52
5.1.3	Fauna.....	52
5.1.4	Vögel	54
5.2	Landschaftsbild	55
6	Kompensationsbedarf	57
6.1	Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts	57
6.1.1	Klima	57
6.1.2	Boden.....	57
6.1.3	Wasser.....	57
6.1.4	Flora	58
6.1.5	Fauna.....	58
6.2	Forstrechtlicher Ausgleich	60
6.3	Landschaftsbild	60
7	Zusammenfassung.....	61

Abschlussklärung
Literaturverzeichnis
Anhang

Abbildungsverzeichnis

Seite

Kapitel 2:

Abbildung 2.1: Fundamentskizze.....	5
-------------------------------------	---

Kapitel 3:

Abbildung 3.1: Blick nach Südosten auf die dauerhafte Zuwegung; über den Schotterweg rechts der Schutzhütte werden die WEA 01, WEA 02 und WEA 04 angebunden, über den Schotterweg links der Schutzhütte die WEA 03.....	21
Abbildung 3.2: Blick nach Südwesten auf den Standort und die Bauflächen der geplanten WEA 01.....	21
Abbildung 3.3: Blick in Richtung Süden auf den Standort und die Bauflächen der geplanten WEA 02.....	22
Abbildung 3.4: Blick in Richtung Osten entlang der dauerhaften Zuwegung (bestehender Schotterweg) der geplanten WEA 03	22
Abbildung 3.5: Blick in Richtung Südosten auf den Standort und die Bauflächen geplanten WEA 03.....	23
Abbildung 3.6: Blick in Richtung Nordosten auf die dauerhafte Zuwegung und den Standort der WEA 04.....	23
Abbildung 3.7: Blick in Richtung Süden auf den Standort und die Bauflächen der WEA 04	24

Kartenverzeichnis

Seite

Kapitel 1:

Karte 1.1: Lage der geplanten Windenergieanlagen	2
--	---

Kapitel 2:

Karte 2.1: Bauflächen für die Errichtung und den Betrieb der geplanten WEA.....	10
---	----

Kapitel 3:

Karte 3.1: Bodeneinheiten im Umfeld der geplanten Anlagenstandorte.....	16
Karte 3.2: Biotoptypen im Umfeld der geplanten Anlagenstandorte	25

Kapitel 4:

Karte 4.1: Abgrenzung und Bewertung der Landschaftsbildeinheiten	48
--	----

Tabellenverzeichnis

Seite

Kapitel 2:

Tabelle 2.1:	Übersicht Bauflächen	8
--------------	----------------------------	---

Kapitel 3:

Tabelle 3.1:	Biotopwertverlust durch die erforderlichen Baumaßnahmen am Standort der geplanten WEA 01 (BlmSch-Flurstück)	26
Tabelle 3.2:	Biotopwertverlust durch die erforderlichen Baumaßnahmen am Standort der geplanten WEA 01 (außerhalb BlmSch-Flurstück)	27
Tabelle 3.3:	Biotopwertverlust durch die erforderlichen Baumaßnahmen am Standort der geplanten WEA 02 (BlmSch-Flurstück)	28
Tabelle 3.4:	Biotopwertverlust durch die erforderlichen Baumaßnahmen am Standort der geplanten WEA 02 (außerhalb BlmSch-Flurstück)	29
Tabelle 3.5:	Biotopwertverlust durch die erforderlichen Baumaßnahmen am Standort der geplanten WEA 03 (BlmSch-Flurstück)	30
Tabelle 3.6:	Biotopwertverlust durch die erforderlichen Baumaßnahmen am Standort der geplanten WEA 03 (außerhalb BlmSch-Flurstück)	31
Tabelle 3.7:	Biotopwertverlust durch die erforderlichen Baumaßnahmen am Standort der geplanten WEA 04 (BlmSch-Flurstück)	32
Tabelle 3.8:	Biotopwertverlust durch die erforderlichen Baumaßnahmen am Standort der geplanten WEA 04 (außerhalb BlmSch-Flurstück)	33
Tabelle 3.9:	Gesamtbiotopwertverlust	34
Tabelle 3.10:	Überblick über die artspezifische Bedeutung des bewerteten UR bzw. der genutzten Habitate für planungsrelevante Arten außer Singvögel	38
Tabelle 3.11:	Überblick über die artspezifische Bedeutung des UR500 bzw. der genutzten Habitate für planungsrelevante Singvogelarten	39
Tabelle 3.12:	Waldinanspruchnahme	44

Kapitel 4:

Tabelle 4.1:	Ersatzgeld je Meter Anlagenhöhe nach Windenergie-Erlass NRW (MWIDE et al. 2018).....	46
Tabelle 4.2:	Berechnung des Ersatzgeldes für die geplanten WEA	49

1 Einleitung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Anlässe des vorliegenden Landschaftspflegerischen Begleitplans – Teil I: Eingriffsbilanzierung (LBP I) sind die geplante Errichtung und der Betrieb von vier Windenergieanlagen (WEA 01 bis WEA 04) am Standort „nordwestlich Madonna“ im Norden des Gemeindegebiets von Engelskirchen (Oberbergischer Kreis). Die Lage der geplanten WEA ist in Karte 1.1 dargestellt.

Bei den geplanten WEA handelt es sich um Anlagen des Typs Siemens Gamesa SG 6.6-170 mit einem Rotordurchmesser von 170 m und einer Nennleistung von 6,6 MW. Die Nabenhöhe liegt bei 165 m (Gesamthöhe: 250 m).

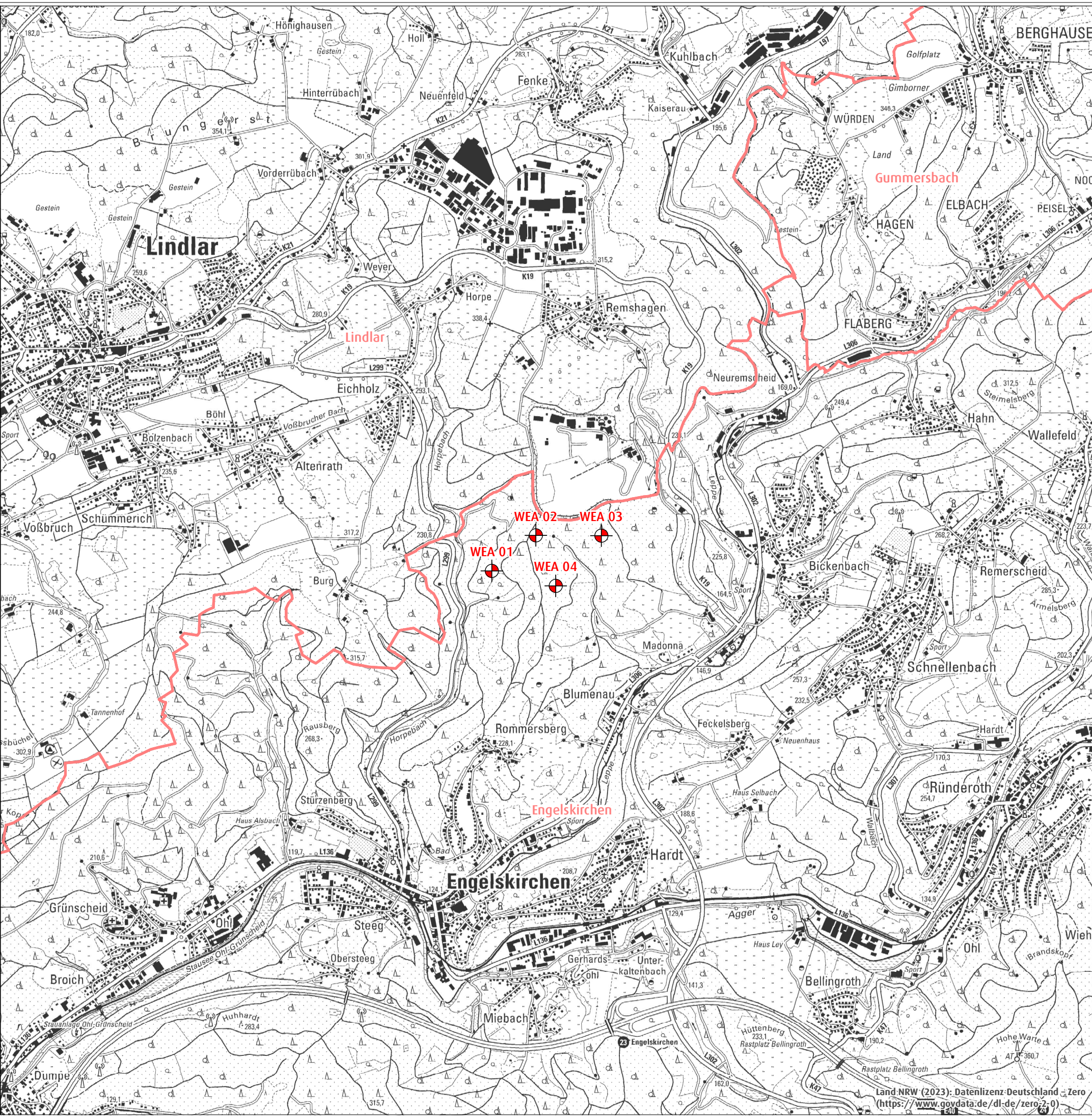
Das Gutachten wurde von der WestfalenWind Planungs GmbH & Co. KG mit Sitz in Paderborn in Auftrag gegeben.

Aufgabe des vorliegenden Gutachtens ist es, den durch das Vorhaben entstehenden Eingriff in die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts und in das Landschaftsbild zu ermitteln und zu quantifizieren (Eingriffsregelung). Auf dieser Grundlage wird der Kompensationsbedarf ermittelt.

1.2 Untersuchungsrahmen und Gliederung

Der vorliegende Landschaftspflegerische Begleitplan (LBP I) orientiert sich an dem Eingriffsbegriff des § 14 BNatSchG (vgl. Kapitel 1.3.1). Die Erheblichkeit eines Eingriffs ist von der Eingriffsintensität abhängig, d. h. von der durch das Vorhaben verursachten Störung oder Schädigung von Einzelelementen oder des Gesamtzusammenhangs von Natur und Landschaft. Die Untersuchungs- und Darstellungstiefe wurde in einer für Windenergieprojekte angemessenen Weise gewählt. So werden beispielsweise die Schutzgüter Fauna und Landschaftsbild ausführlicher behandelt als die in der Regel weniger oder gar nicht beeinträchtigten Schutzgüter Klima / Luft und Wasser. Dementsprechend variiert auch der Untersuchungsraum für die einzelnen Schutzgüter in Abhängigkeit von ihrer Betroffenheit und der Reichweite der zu erwartenden Auswirkungen.

In Kapitel 2 wird das Vorhaben in Art und Umfang zunächst dargestellt. Im Folgenden wird der Naturhaushalt des Vorhabengebiets beschrieben und die zu erwartenden Auswirkungen auf dessen Leistungsfähigkeit abgeschätzt (Kapitel 3). In Kapitel 4 wird der vom Vorhaben verursachte Eingriff in das Landschaftsbild gemäß dem Windenergie-Erlass vom 08.05.2018 (MWIDE et al. 2018) bewertet und bilanziert. Im Anschluss werden Möglichkeiten zur Vermeidung und Verminderung von Eingriffen vorgestellt (vgl. Kapitel 5). Eine zusammenfassende Darstellung des erforderlichen Bedarfs zur Kompensation des Eingriffs in die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts sowie das ermittelte Ersatzgeld für den Eingriff in das Landschaftsbild erfolgt in Kapitel 6. In Kapitel 7 werden die wesentlichen Punkte des Landschaftspflegerischen Begleitplans zusammengefasst.



● **Landschaftspflegerischer Begleitplan**
(Teil I: Eingriffsbilanzierung)
zu vier geplanten Windenergieanlagen
am Standort „nordwestlich Madonna“
auf dem Gebiet der Gemeinde
Engelskirchen (Oberbergischer Kreis)

Auftraggeberin:
WestfalenWIND Planungs GmbH & Co. KG, Paderborn

● **Karte 1.1**

Lage der geplanten Windenergieanlagen

Vorhaben



Standort einer geplanten WEA

verwendeter Anlagentyp

Hersteller:	Siemens
Anlagentyp:	SG 6.6-170
Nabenhöhe:	165 m
Rotorradius:	85 m
Gesamthöhe:	250 m
Nennleistung:	6,6 MW

Sonstiges



Stadt- / Gemeindegrenze

● bearbeiteter Ausschnitt der Digitalen Topographischen Karte (DTK 25)

Bearbeiter: Marc Wolbers, 26. April 2023

0 25 125 m

Maßstab 1 : 25.000 @ DIN A3

Land NRW (2023): Datenlizenz Deutschland - Zero
(<https://www.govdata.de/dl-de/zero-2-0>)



1.3 Gesetzliche Grundlagen

Gesetzliche Grundlage ist das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) vom 01. März 2010 in der aktuell gültigen Fassung.

Nach § 1 BNatSchG sind Natur und Landschaft „[...] *aufgrund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schützen, dass*

- 1. die biologische Vielfalt,*
- 2. die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie*
- 3. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind. Der Schutz umfasst auch die Pflege, die Entwicklung und, soweit erforderlich, die Wiederherstellung von Natur und Landschaft“.*

Laut § 14 BNatSchG sind „*Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können*“ Eingriffe in Natur und Landschaft. Durch § 15 BNatSchG wird der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen zu unterlassen und unvermeidbare Beeinträchtigungen durch geeignete Maßnahmen auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen). BREUER (2001) weist darauf hin, dass wegen der Dominanz von Windenergieanlagen die Voraussetzungen für eine landschaftsgerechte Wiederherstellung oder Neugestaltung i. d. R. nicht erfüllt sind. Demnach sind erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds meist nicht ausgleichbar, sondern können allenfalls ersetzt werden. Im Rahmen des vorliegenden Gutachtens werden die Begriffe „Ausgleich“ und „Ersatz“ z. T. vereinfacht unter „Kompensation“ zusammengefasst, sofern dies nicht zu Missverständnissen führt.

2 Darstellung von Art und Umfang des Vorhabens

2.1 Windenergieanlagen

Geplant sind die Errichtung und der Betrieb von vier Windenergieanlagen mit einer Nennleistung von je 6,6 MW. Bei den geplanten WEA handelt es sich um Anlagen des Typs Siemens Gamesa SG 6.6-170 mit einem Rotordurchmesser von 170 m und einer Nabenhöhe von 165 m (Gesamthöhe: 250 m).

Alle Bauwerke von über 100 m über Grund erhalten im Hinblick auf die Flugsicherheit eine Kennzeichnung. Die geplanten WEA erhalten neben farblichen Markierungen am Turm und an den Rotorblättern (Tageskennzeichnung) auch eine sogenannte „Befeuierung“ an den Gondeln sowie am Turm (Nachtkennzeichnung).

Am 01.05.2020 ist die Neufassung der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift (AVV) in Kraft getreten. Mit der Neufassung werden u. a. die technischen Anforderungen an die gesetzlich vorgeschriebene Nachtkennzeichnung überarbeitet. Hierzu gehört auch, dass die Nachtkennzeichnung künftig durch Transpondersignale aktiviert werden darf, die von Luftfahrzeugen ausgesendet und den Windenergieanlagen empfangen werden. Bislang sind nur radarbasierte Systeme zugelassen.

Ab 31.12.2022 müssen alle WEA an Land nach § 9 Abs. 8 EEG mit einer bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung ausgerüstet werden. D. h., dass die Nachtkennzeichnung nur dann zum Einsatz kommt (Beleuchtung), wenn ein Flugobjekt im Anflug ist. Die optischen Beeinträchtigungen lassen sich auf diese Weise auf ein Minimum reduzieren. Der Einsatz von Sichtweitenmessgeräten zur Reduzierung der Lichtstärke ist dann nicht mehr erforderlich. Eine Synchronisierung der Blinkfolge ist nach der Verwaltungsvorschrift verpflichtend. Die Art der Tages- und Nachtkennzeichnung wird im Rahmen der vom Hersteller vorgegebenen Varianten gemäß den Auflagen des BImSchG-Genehmigungsbescheids erfolgen.

Die WEA sind mit einem Blitzschutzsystem ausgestattet. Überwachungssysteme sorgen bei schwerwiegenden Störungen für die Abschaltung der Anlagen. Die Anlagen verfügen zudem über eine Eisansatzerkennung, die bei Eisansatz an den Rotorblättern den Betrieb der WEA aussetzt und dadurch sicherstellt, dass Eisstücke nicht abgeworfen werden.

2.2 Fundamente

Das Betonfundament einer Siemens Gamesa SG 6.6 - 170 (mit Auftrieb) ist kreisförmig, hat einen Außendurchmesser von 30 m und nimmt eine Fläche von etwa 707 m² ein. Die Unterkante des Fundaments liegt bei 0,6 m unter Geländeoberkante (GOK). Der Abstand der Fundamentoberkante zur GOK beträgt 2,3 m. Bei einem Böschungswinkel von 1 : 1,5 wird die Fundamentaufschüttung seitlich auf einem maximal 2,7 m breiten Streifen angebösch. Der Bereich um das Fundament (sogenannter Fundamentbereich) nimmt samt Fundamentböschung eine Fläche von etwa 228 m² je WEA ein (insgesamt 912 m²). Der Bodenaushub der Fundamentgrube wird nach Fertigstellung des

Fundaments z. T. wieder angeschüttet und das Fundament mit Boden bis zum Turmfuß überdeckt. Abgesehen vom Fundamentsockel ist auf dieser Fläche eine Wiederbesiedlung durch Pflanzen und Tiere den veränderten Standortverhältnissen entsprechend möglich. Durch die Fundamente wird für alle vier WEA insgesamt eine Fläche von 2.828 m^2 eingenommen. Beansprucht werden fast ausschließlich Schlagfluren und bei der WEA 01 kleinflächig Nadelbaum-Eichenmischwald.

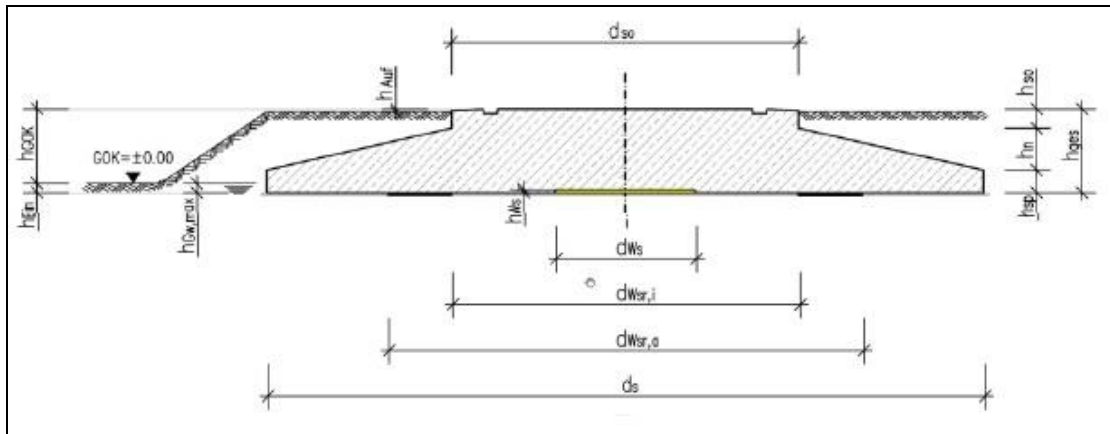


Abbildung 2.1: Fundamentskizze

2.3 Kranstell-, Montage-, Lager-, Hilfskran- und Kranauslegerflächen

Die zur Errichtung der geplanten WEA benötigten Kranstellflächen werden insgesamt eine Fläche von etwa 7.614 m^2 einnehmen und dauerhaft benachbart zu den Fundamenten angelegt (vgl. Tabelle 2.1). Beansprucht werden fast ausschließlich Schlagfluren sowie bei der WEA 01 kleinflächig Eichenmischwald und bei der WEA 02 kleinflächig Birkenwald.

Für die Dauer der Bauphase werden zudem Montage- und Lagerflächen, Hilfskranflächen sowie Kranauslegerflächen benötigt. Die Lager- und Montageflächen werden jeweils angrenzend an die Kranstellflächen, die Kranauslegerflächen bzw. die Zuwegung angelegt und insgesamt eine Fläche von 12.915 m^2 einnehmen. Die Kranauslegerflächen werden angrenzend an die Kranstellfläche angelegt und nehmen insgesamt eine Fläche von 10.943 m^2 ein. Die Hilfskranflächen liegen entlang der temporären Zuwegung und parallel zu den Kranauslegerflächen. Sie nehmen insgesamt eine Fläche von 2.587 m^2 ein. Die Hilfskranflächen überlagern sich teilweise mit anderen temporären Bauflächen: bei den WEA 01 bis WEA 03 überlagern sich insgesamt 511 m^2 mit den Kranauslegerflächen; bei der WEA 04 überlagern sich 74 m^2 mit der temporären Zuwegung. Insgesamt werden durch die temporären Bauflächen ca. 26.445 m^2 während der Bauphase teilversiegelt. Montage- und Lagerflächen, Hilfskranflächen sowie die Kranauslegerflächen werden nach der Errichtung der WEA wieder ihrer ursprünglichen Nutzung zugeführt. Beansprucht werden vor allem Schlagfluren sowie kleinflächig Eichenwald, Fichtenwald, Birken-Eichenmischwald, Birkenwald und teilversiegelte Verkehrswege.

Die Bauflächen werden teilversiegelt und in Schotterbauweise angelegt. In der Regel wird auf diesen Flächen der Mutterboden abgeschoben bzw. ausgekoffert. Als Sauberkeitsschicht und zur Erhöhung der Tragfestigkeit wird bei Bedarf (in Abhängigkeit von den standörtlichen Begebenheiten) zwischen dem Unterbau und der Tragschicht ein Geotextil hoher Zugfestigkeit eingebaut, auf das die Tragschicht aus geeignetem Schottermaterial (z. B. Natursteinschotter oder güteüberwachtes RCL I-Material) aufgebaut wird. Durch die Verwendung von Schottermaterial werden die Flächen genügend Festigkeit für die Errichtung des Krans bei gleichzeitiger Versickerungsmöglichkeit für Regenwasser bieten. Vor Beginn der Bauarbeiten sollte die Art und Herkunft des Materials mit der Unteren Wasserbehörde abgestimmt werden. Die Kranstellflächen bleiben während der Betriebszeit der WEA bestehen.

2.4 Transformator

Der Transformator ist bei dem geplanten Anlagentyp in die WEA integriert. Eine separate Trafostation ist nicht erforderlich, so dass ein zusätzlicher Flächenverbrauch vermieden wird.

2.5 Erschließung

Die Zuwegung muss grundsätzlich so aufgebaut und freigegeben sein, dass sie von Schwerlastfahrzeugen mit einer Achslast von 12 t und einem maximalen Gesamtgewicht von 180 t befahren werden kann bzw. darf. Von den Fahrzeugen wird eine befahrbare Wegebene von mindestens 4,5 m benötigt. Auch nach dem Aufbau der WEA muss sichergestellt sein, dass die WEA für Reparaturen oder Servicearbeiten jederzeit mit Kranfahrzeugen und LKW erreicht werden können. Die dauerhafte Zuwegung wird mit Schottermaterial befestigt, so dass die Wasserdurchlässigkeit auf der betroffenen Fläche weitgehend erhalten bleibt. Vor Beginn der Bauarbeiten sollte die Art und Herkunft des Materials mit der Unteren Wasserbehörde abgestimmt werden.

Die dauerhafte Erschließung der geplanten WEA erfolgt von Norden über einen geschotterten Wirtschaftsweg, der westlich an der Zentraldeponie Leppe (:metabolon) vorbeiführt. An einer Kreuzung südwestlich der Deponie folgt die Anbindung der WEA 01 und der WEA 02 einem bestehenden Schotterweg in südwestliche Richtung. Bis zur jeweiligen Kranstellfläche müssen einzelne kurze Wegabschnitte neu gebaut werden, die größtenteils im Bereich von Schlagfluren liegen und in geringerem Umfang von Eichen-Kiefernmischwald, Birken-Eichenmischwald, Eichenwald und Birkenwald bestanden sind. Für die WEA 01 wird ein Abschnitt von etwa 295 m teilweise neu gebaut und für die WEA 02 wird ein Abschnitt von etwa 100 m neu gebaut. Der bestehende Schotterweg gabelt sich kurz hinter dem geplanten Standort der WEA 02. Während ein Schotterweg nach Südwesten in Richtung der WEA 01 führt, führt der zweite in Richtung Süden, wo nach ca. 365 m die WEA 04 über einen etwa 170 m langen, neu anzulegenden Stichweg angebunden wird. Der Stichweg liegt im Bereich von Schlagfluren und Nadelbaum-Birkenmischwald. Für die dauerhafte Anbindung der WEA 03 folgt die Zuwegung von der Kreuzung südwestlich der Deponie zunächst einem bestehenden

Schotterweg in östliche Richtung. Nach etwa 200 m knickt die geplante Zuwegung in Richtung Südosten ab und bindet die Kranstellfläche der WEA 03 über einen ca. 230 m langen, neu anzulegenden Stichweg an. Der neu anzulegende Stichweg liegt im Bereich von Schlagfluren.

Die Befestigung der dauerhaften Zuwegung erfolgt in Schotterbauweise. Durch die dauerhafte Zuwegung wird eine Fläche von insgesamt 3.829 m² (BlmSch-Flst.: 2.725 m²; außerhalb: 1.104 m²; 2.865 m² sind bereits geschotterte Wirtschaftswege) teilversiegelt.

Für die temporäre Erschließung ist der Bau von zwei Wendetrichtern, zwei Verbindungswegen (einer mit Kurvenradius) sowie vier kürzeren Wegabschnitten notwendig. Hindernisfreie Überschwenkbereiche werden teilweise im Bereich von Kurven entlang der dauerhaften und temporären Zuwegung während der Bauphase benötigt.

Durch die temporären Zuwegungen wird eine Fläche von insgesamt 6.828 m² (BlmSch-Flst.: 6.015 m²; außerhalb: 813 m²) beansprucht (vgl. Tabelle 2.1). Die Befestigung der temporären Zuwegungen erfolgt in Schotterbauweise oder durch mobile Plattenstraßen (z. B. verschraubbare Aluminium- oder Stahlplatten). Für die temporäre Zuwegung zu den geplanten WEA 01 und WEA 02 wird im Bereich einer Weggabelung ein Wendetrichter ausgebaut. Für die WEA 02 wird ein temporärer, etwa 175 m langer Verbindungsweg zu einem bestehenden Schotterweg gebaut. Für die WEA 03 und WEA 04 werden ein temporärer Wendetrichter und ein ca. 530 m langer Verbindungsweg zwischen den beiden Anlagen notwendig. Weitere kurze, temporäre Wegabschnitte werden zudem an allen vier WEA benötigt. Die temporären Zuwegungsflächen liegen im Bereich von Schlagfluren, Birkenwald, Lärchenmischwald, Birken-Eichenmischwald, Fichtenwald und im Bereich bereits teilversiegelter Wirtschaftswege.

Die hindernisfreien Überschwenkbereiche liegen im Bereich von Schlagfluren, einem Gehölzstreifen, Birken-Eichenmischwald, Eichen-Kiefernmischwald, Fichtenwald, teilversiegelter Wirtschaftswege und einer Quelle. Für die Überschwenkbereiche und die lichte Durchfahrt sind teilweise Gehölzrodungen und/oder -rückschnitte nötig. Für die Überschwenkbereiche sind 1.252 m² Gehölze (420 m² bestockter Wald ohne die Schlagfluren, 832 m² Gehölzstreifen) betroffen. Dabei wird der Gehölzstreifen lediglich auf den Stock gesetzt, sodass die Gehölze anschließend neu austreiben können.

Tabelle 2.1: Übersicht Bauflächen

Bauflächen/ Eingriffsort	WEA 01		WEA 02		WEA 03		WEA 04		SUMMEN		
	BlmSch- Flst.	außerhalb	BlmSch- Flst.	außerhalb	BlmSch- Flst.	außerhalb	BlmSch- Flst.	außerhalb	BlmSch- Flst.	außerhalb	Gesamt
<i>dauerhaft</i>	<i>3.092 m²</i>	<i>2.159 m²</i>	<i>3.386 m²</i>	<i>517 m²</i>	<i>4.145 m²</i>	<i>748 m²</i>	<i>3.484 m²</i>	<i>517 m²</i>	<i>14.107 m²</i>	<i>3.424 m²</i>	<i>18.048 m²</i>
Fundament	707 m²	-	707 m²	-	707 m²	-	707 m²	-	2.828 m²	-	2.828 m²
Fundamentbereich	228 m²	-	228 m²	-	228 m²	-	228 m²	-	912 m²	-	912 m²
Kranstellfläche	1.900 m²	-	1.900 m²	-	1.900 m²	-	1.914 m²	-	7.614 m²	-	7.614 m²
Zuwegung	257 m²	2.159 m²	551 m²	517 m²	1.310 m²	748 m²	635 m²	517 m²	2.753 m²	3.941 m²	6.694 m²
<i>temporär</i>	<i>1.575 m²</i>	<i>7.613 m²</i>	<i>7.637 m²</i>	<i>424 m²</i>	<i>11.196 m²</i>	<i>405 m²</i>	<i>11.881 m²</i>	<i>405 m²</i>	<i>32.289 m²</i>	<i>8.847 m²</i>	<i>41.136 m²</i>
Hilfskranfläche	139 m²	545 m²	684 m²	-	697 m²	-	522 m²	-	2.042 m²	545 m²	2.587 m²
Lager-/Montagefläche	667 m²	2.563 m²	3.230 m²	-	3.223 m²	-	3.232 m²	-	10.352 m²	2.563 m²	12.915 m²
Kranauslegerfläche	228 m²	2.446 m²	2.674 m²	-	3.216 m²	-	2.379 m²	-	8.497 m²	2.446 m²	10.943 m²
Zuwegung	312 m²	761 m²	835 m²	30 m²	2.195 m²	11 m²	2.673 m²	11 m²	6.015 m²	813 m²	6.828 m²
Überschwenkbereich	229 m²	1.298 m²	214 m²	394 m²	1.865 m²	394 m²	3.075 m²	394 m²	5.383 m²	2.480 m²	7.863 m²
SUMMEN	4.667 m²	9.772 m²	11.023 m²	941 m²	15.341 m²	1.153 m²	15.365 m²	922 m²	46.396 m²	12.271 m²	59.184 m²

2.6 Energetische Anbindung

Zur weiteren Anbindung an das Stromnetz liegen noch keine Angaben vor. Im Sinne der Vermeidung eines Eingriffs sollte die Verkabelung - sofern möglich - in den Wegeseitenrändern oder unter Ackerflächen erfolgen. Ferner sollte die direkte und damit kürzeste Verbindung zum nächsten Einspeisepunkt gewählt werden. Der Transformator befindet sich bei dem geplanten Anlagentyp innerhalb der Anlage. Ein Flächenverbrauch durch separate Trafostationen ist nicht erforderlich.

● **Landschaftspflegerischer Begleitplan**
(Teil I: Eingriffsbilanzierung)
zu vier geplanten Windenergieanlagen
am Standort „nordwestlich Madonna“
auf dem Gebiet der Gemeinde
Engelskirchen (Oberbergischer Kreis)



Auftraggeberin:
WestfalenWIND Planungs GmbH & Co. KG, Paderborn

● **Karte 2.1**

Bauflächen für die Errichtung und den Betrieb
der geplanten WEA

Bauflächen

dauerhaft anzulegende Bauflächen

- Fundament, vollversiegelt
- Fundamentbereich, teilversiegelt
- Kranstellfläche, teilversiegelt
- Zuwegung, teilversiegelt

temporär anzulegende Bauflächen

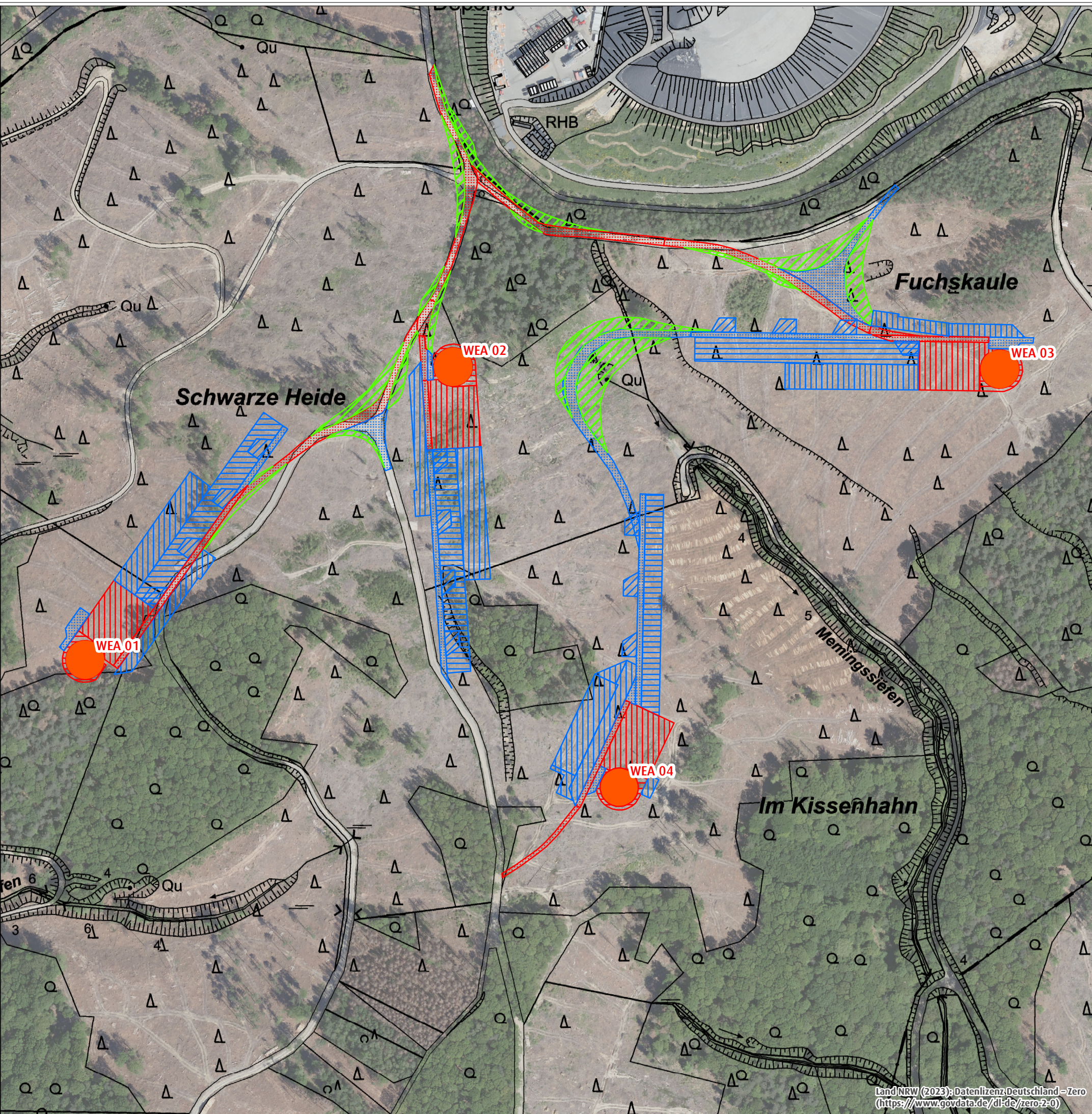
- Montage- und Lagerfläche, teilversiegelt
- Hilfskranfläche, teilversiegelt
- Kranauslegerfläche, teilversiegelt
- Zuwegung, teilversiegelt
- Überschwenkbereich

● bearbeiteter Ausschnitt der Amtlichen Basiskarte (ABK)
in Kombination mit Luftbild (DOP)

Bearbeiter: Marc Wolbers, 26. April 2023

0 30 150 m

Maßstab 1 : 3.000 @ DIN A3



3 Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts

Der Abgrenzung des Untersuchungsraums (UR) liegt das spezifische Wirkpotenzial von WEA, d. h. die Reichweite etwaiger Wirkfaktoren, auf die einzelnen Schutzgüter zugrunde.

Die Auswirkungen der WEA auf die Schutzgüter Klima / Luft, Wasser, Boden und Flora / Biotoptypen beschränkt sich im Wesentlichen auf die unmittelbar in Anspruch genommenen Flächen (Fundamente, Kranstellflächen, Zuwegung). Über die direkt beeinträchtigten Flächen hinaus sind Randeffekte wie z. B. Eutrophierung von Randbereichen um die Anlagen und entlang der Erschließungswege (insbesondere bei Anlagen mit starkem Besucherverkehr) nicht gänzlich auszuschließen (vgl. WIRTSCHAFTSMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG 2001).

Der Untersuchungsraum zur Erfassung der Schutzgüter beschränkt sich daher auf einen Umkreis von 300 m um die Standorte der WEA.

Betriebsbedingte Auswirkungen auf empfindliche Tierarten können allerdings auch darüber hinausgehen. Zur Ermittlung erheblicher Beeinträchtigungen auf die Fauna wird daher der Raum im Umkreis von bis zu 6.000 m um die Standorte der geplanten WEA betrachtet.

Auswirkungen des Vorhabens auf geschützte Bereiche von Natur und Landschaft, die nicht unmittelbar im Bereich des Vorhabens liegen, werden in einem Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung betrachtet (ECODA 2023a).

3.1 Klima und Luft

3.1.1 Bestand & Bewertung

Ein Großteil des UR₃₀₀ wird von Wald und Gehölzen eingenommen (ca. 86,3 %) eingenommen – mehr als die Hälfte dieser Flächen machen Schlagfluren im Bereich ehemaliger Fichtenbestände aus, die nach einer Borkenkäferkalamität gefällt wurden. Das Waldgebiet wird von teilversiegelten und unbefestigten Wirtschaftswegen erschlossen.

Im Norden reicht ein weitgehend offenes Deponiegelände mit versiegelten Verkehrswegen, Folienabdeckungen, Industriebrachen mit einer Gras- und Staudenvegetation sowie einer kleinen Fettweide in den UR₃₀₀. Am Westrand führt die versiegelte Landesstraße L 299 auf kurzer Strecke durch den UR₃₀₀.

Die Offenlandflächen (Schlagfluren, Deponie) weisen hohe tages- und jahreszeitliche Schwankungen von Temperatur und Feuchte auf. Nachts wirken sie zumeist als Kaltluftproduzenten. Unbefestigte und geschotterte Wege sind nur kleinklimatisch wirksam.

Geschlossene Baumbestände, die sich durch einen ausgeglichenen Tagesgang der Klimaelemente auszeichnen und klimatisch ausgleichend wirken, besitzen eine wichtige Funktion als Frischluftentstehungsgebiete und im Allgemeinen eine wichtige Funktion für den Immissionsschutz.

Siedlungsstrukturen finden sich im Umfeld des Vorhabens nicht. Dicht besiedelte Belastungsräume, für die der Untersuchungsraum wichtige klimatische Ausgleichsfunktionen übernehmen könnte, sind nicht vorhanden. Dem Betrachtungsraum kommt daher keine besondere klimatische Funktion zu.

3.1.2 Auswirkungen des Vorhabens und Erheblichkeitsabschätzung

Durch dauerhafte Versiegelungen auf einer Fläche von 14.271 m² (17.136 m² abzüglich 2.865 m² bereits geschotterter Wegfläche) wird es durch die Neuplanung gegenüber der ursprünglichen Nutzung zu dauerhaft veränderten mikroklimatischen Verhältnissen kommen.

Durch die schnellere Aufheizung der bodennahen Luftschichten der versiegelten Flächen wird der Strahlungs- und Wärmehaushalt nachteilig verändert. Die Folge daraus ist eine kleinräumige Aufwärmung bodennaher Luftschichten, die zu einer örtlichen Erhöhung der Durchschnittstemperaturen und zu einer Verringerung der Luftfeuchte führen kann. Diese Beeinträchtigungen werden durch die umgebenden Klimatope überlagert und wirken sich nur kleinräumig aus.

Von Windenergieanlagen gehen keine negativen Wirkungen wie Schadstoffemissionen aus. Die Energiebereitstellung durch Windenergieanlagen verfolgt u. a. das politische Ziel, die Nutzung fossiler Energieträger zu reduzieren, wodurch positive Auswirkungen auf das Klima und die Luft erwartet werden.

Insgesamt sind keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzguts Klima / Luft durch die Errichtung und den Betrieb der geplanten WEA zu erwarten.

3.2 Boden

3.2.1 Bestand & Bewertung

Die vorherrschenden Bodentypen sind Braunerde, Gley und Pseudogley und deren Übergangsformen (s. Karte 3.1) (GEOLOGISCHER DIENST NORDRHEIN-WESTFALEN 2023). Die im Untersuchungsraum vorkommenden Braunerden und Pseudogleye sind aus Hochflächenlehmen und Solifluktionsbildungen über Festgestein hervorgegangen. Die Pseudogleye unterliegen einem mittleren Stauwassereinfluß. Die Gleye im Bereich von Bachablagerungen bestehen vor allem aus Lehmen und Schluffen und unterliegen einem mittleren Grundwassereinfluss.

An den Standorten der WEA 01 bis WEA 03 befinden sich vor allem der Bodentyp Braunerde (B32, B5, B33) und kleinflächig auch der Bodentyp Pseudogley-Braunerde (sB33). Im Bereich der Bauflächen der WEA 04 befinden sich die Bodentypen Braunerde-Pseudogley (bS3) und Braunerde (B32).

Bei den dauerhaft betroffenen Böden der WEA 01 bis WEA 03 handelt es sich überwiegend um schutzwürdige Böden. Im Bereich der dauerhaften Bauflächen der WEA 04 liegt ein Bodentyp vor, dessen Schutzwürdigkeit nicht bewertet ist, d. h. der weniger schutzwürdig bzw. nicht kartiert ist.

„Auch in bewertungsfreien Flächen, den "Weißflächen" der schutzwürdigen Böden nach BK50, werden, wenn auch nur vereinzelt, nach der BK5 schutzwürdige Böden ausgewiesen; im Mittel ist für

10 bis 30 % der „Weißflächen“ mit weiteren Hinweisen auf Schutzwürdigkeit zu rechnen“
(GEOLOGISCHER DIENST NORDRHEIN-WESTFALEN 2012).

Im Einzelnen sind die folgenden Bodeneinheiten im Untersuchungsraum vorhanden:

- B32: Braunerde, vereinzelt Pseudogley-Braunerde
 - Schutzwürdigkeit: tiefgründige Sand- oder Schuttböden mit hoher Funktionserfüllung als Biotopentwicklungspotenzial für Extremstandorte,
 - Verdichtungsempfindlichkeit: mittel
- B33: Braunerde, vereinzelt Pseudogley-Braunerde
 - Schutzwürdigkeit: nicht bewertet
 - Verdichtungsempfindlichkeit: mittel
- B5: Braunerde, meist podsolig
 - Schutzwürdigkeit: tiefgründige Sand- oder Schuttböden mit hoher Funktionserfüllung als Biotopentwicklungspotenzial für Extremstandorte
 - Verdichtungsempfindlichkeit: mittel
- sB31: Pseudogley-Braunerde, zum Teil Braunerde
 - Schutzwürdigkeit: fruchtbare Böden mit hoher Funktionserfüllung als Regelungs- und Pufferfunktion / natürliche Bodenfruchtbarkeit
 - Verdichtungsempfindlichkeit: hoch
- sB33: Pseudogley-Braunerde
 - Schutzwürdigkeit: nicht bewertet
 - Verdichtungsempfindlichkeit: hoch
- sB34: Pseudogley-Braunerde,
 - Schutzwürdigkeit: fruchtbare Böden mit hoher Funktionserfüllung als Regelungs- und Pufferfunktion / natürliche Bodenfruchtbarkeit
 - Verdichtungsempfindlichkeit: hoch
- bS3: Braunerde-Pseudogley, zum Teil Pseudogley
 - Schutzwürdigkeit: nicht bewertet
 - Verdichtungsempfindlichkeit: sehr hoch
- G31: Gley, zum Teil Hanggley
 - Schutzwürdigkeit: nicht bewertet
 - Verdichtungsempfindlichkeit: extrem hoch

3.2.2 Auswirkungen des Vorhabens und Erheblichkeitsabschätzung

3.2.2.1 Versiegelung

Eine vollständige Versiegelung des Bodens erfolgt im Bereich der Betonfundamente der WEA (je WEA 707 m², insgesamt 2.828 m²; vgl. Tabelle 2.1). Dabei kann durch die Erdüberdeckung auf den Fundamenten nur ein Teil der Bodenfunktionen wiederhergestellt werden.

Im Bereich der Kranstellflächen (insgesamt 7.614 m²) sowie der Zuwegungen (insgesamt 3.829 m²: 6.694 m² abzüglich 2.865 m² bereits geschotterter Wegfläche) kommt es zu einer dauerhaften Teilversiegelung des Bodens (vgl. Kapitel 2).

Der Boden wird auf den genannten Flächen der aktuellen Nutzung langfristig entzogen. Die versiegelten Böden verlieren ihre Funktion als Lebensraum für Pflanzen und Bodenorganismen sowie als Grundwasserspender und -filter. Das Relief wird allenfalls kleinräumig verändert. Mit abnehmendem Versiegelungsgrad nimmt die Intensität der Beeinträchtigung ab. Die geschotterten Erschließungswege sowie die Kranstellflächen behalten ihre Durchlässigkeit. Gegenüber einer vollständigen Versiegelung wird die Beeinträchtigung dadurch minimiert, kann aber nicht vollständig vermieden werden. Bei den dauerhaft betroffenen Böden der WEA 01 bis WEA 03 handelt es sich überwiegend um schutzwürdige Böden. Auf 10.428 m² werden tiefgründige Sand- oder Schuttböden (WEA 01: 2.938 m² Braunerde B32; WEA 02: 3.366 m² Braunerde B5; WEA 03: 4.124 m² Braunerde B32) mit hoher Funktionserfüllung als Biotopentwicklungspotenzial für Extremstandorte durch die dauerhaften Bauflächen beeinträchtigt.

Insgesamt ist die Beeinträchtigung des Bodens durch die Versiegelung auf einer Gesamtfläche von 14.271 m² (17.136 m² abzüglich 2.865 m² bereits geschotterter Wegfläche) als erheblich anzusehen und muss ausgeglichen bzw. ersetzt werden.

3.2.2.2 Verdichtung

Beim Aufbringen hoher Lasten können Böden durch irreversible Schadverdichtungen beeinträchtigt werden. In der Folge kann es zu negativen Veränderungen der Wasser- und Luftleitfähigkeit kommen, die beispielsweise zu erhöhter Staunässe oder Erosion führen können. Die Verdichtungsempfindlichkeit von Böden hängt von verschiedenen Parametern, wie beispielsweise der Bodenart, den Grobboden- und Humusanteilen und den vorhandenen Vorverdichtungen ab. Die Bauflächen der geplanten WEA liegen gemäß der Bodenkarte (GEOLOGISCHER DIENST NORDRHEIN-WESTFALEN 2023) überwiegend im Bereich von Braunerden mit mittlerer Verdichtungsempfindlichkeit und teilweise im Bereich der WEA 04 im Bereich von Braunerde-Pseudogley mit sehr hoher Verdichtungsempfindlichkeit. Da die Fichten auf den Kalamitätsflächen (Schlagfluren) mit Harvester und Rückemaschine abgeräumt wurden, ist davon auszugehen, dass die Böden kein unbeeinträchtigtes Gefüge aufweisen, sondern eine gewisse Vorverdichtung durch die Befahrung vorhanden ist.

Die Baufahrzeuge müssen sich aufgrund der technischen Anforderungen weitgehend auf den befestigten und / oder auf den neu anzulegenden befestigten Flächen bewegen. Daher fallen

Bodenverdichtungen über die Grenzen dieser Flächen hinaus nur in geringem Maße an. Auf den temporär beanspruchten Flächen werden je nach Witterung ggf. Materialien wie Geotextile oder mobile Abdeckplatten eingesetzt, die durch die Verteilung der Auflast insbesondere bei feuchten Bodenverhältnissen ebenfalls zu einer Verminderung der Bodenverdichtung beitragen.

Unter Beachtung von Vermeidungsmaßnahmen ist bei der verhältnismäßig geringen Fläche der betroffenen Böden nicht zu erwarten, dass durch das geplante Vorhaben erhebliche Beeinträchtigungen durch Bodenverdichtungen auftreten werden. Sollten nach Abschluss der Baumaßnahmen nachhaltige Bodenschadverdichtungen verbleiben, sind diese mit geeigneten Maßnahmen (z. B. Bodenlockerung, s. Kapitel 5.1.1) zu beheben.

3.2.2.3 *Bodenaushub*

Durch den Fundamentbau, das Anlegen der Kranstellflächen und den Wegebau fällt Bodenaushub an. Dieser wird zu einem Großteil an Ort und Stelle zur Überdeckung und Anböschung der Fundamente wieder eingebaut.

Bodenaushub kann vom Besitzer unmittelbar wiederverwendet werden oder im Verkehrswegebau bzw. für landschafts- und stadtgestalterische Maßnahmen Verwendung finden, wenn es keine optischen Anhaltspunkte für Verunreinigungen gibt.

Die Ablagerung von Bodenaushub in der freien Landschaft kann zu Konflikten mit dem Natur-, Landschafts- und Wasserschutz führen. So ist es verboten, bestimmte Pflanzengesellschaften zu beseitigen, zu zerstören, zu beschädigen oder deren charakteristischen Zustand zu verändern. Dazu zählen beispielsweise binsen-, seggen- oder hochstaudenreiche Feuchtwiesen, Trockenrasen oder Quellbereiche. Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen ist der Quellbereich des Memingssiefen im Nahbereich der temporären Zuwegung zur WEA 04 während der Bauphase zu schützen (vgl. Kapitel 5.1). Die Ablagerung von Bodenaushub im Bereich dieser Biotoptypen verursacht auch bei geringfügigen Mengen eine Veränderung des Bodengefüges und des Wasserhaushaltes und damit der Artenzusammensetzung. Ablagerungen in Tallagen können zudem den Rückhalteraum für Hochwässer reduzieren. Hinsichtlich der Verwendung des Bodenaushubs sollte vor Bauausführung die Genehmigungspflicht sowie die Natur- und Landschaftsverträglichkeit mit der Unteren Naturschutzbehörde abgestimmt werden.

● **Landschaftspflegerischer Begleitplan**
(Teil I: Eingriffsbilanzierung)
zu vier geplanten Windenergieanlagen
am Standort „nordwestlich Madonna“
auf dem Gebiet der Gemeinde
Engelskirchen (Oberbergischer Kreis)



Auftraggeberin:
WestfalenWIND Planungs GmbH & Co. KG, Paderborn

● **Karte 3.1**

Bodeneinheiten im Umfeld der geplanten
Anlagenstandorte

Vorhaben

- Grenze der dauerhaft anzulegenden Bauflächen
- Grenze der temporär anzulegenden Bauflächen
- Grenze des Untersuchungsraums (= 300 m-Radius um die geplanten WEA)

Bodeneinheiten nach BK50

- Braunerde (B32, B33, B5)
- Pseudogley-Braunerde (sB31, sB33, sB34)
- Braunerde-Pseudogley (bS3)
- Gley (G31)

Schutzwürdigkeit der Böden

- schutzwürdige Böden

● bearbeiteter Ausschnitt der Amtlichen Basiskarte (ABK)
in Kombination mit Bodenkarte (BK50)

Bearbeiter: Marc Wolbers, 26. April 2023

0 50 250 m

Maßstab 1 : 5.000 @ DIN A3



3.3 Wasser

3.3.1 Bestand & Bewertung

3.3.1.1 *Oberflächengewässer*

Im Umfeld von 300 m um die Standorte der geplanten WEA befinden sich zwei in der Gewässerstationierungskarte (LANUV 2023b) verzeichnete kleine Fließgewässer. Der Horpebach durchfließt mit zwei Nebensiefen und zwei Nebenquellen den Westen des UR₃₀₀ von Nord nach Süd. Im Zentrum des UR₃₀₀ entspringt der Memingssiefen und fließt in Richtung Südosten. Der Quellbereich oberhalb des bachbegleitenden Weges führte zum Zeitpunkt der Begehung kein Wasser. Ein Nebensiefen entspringt im Süden des UR₃₀₀ und fließt dem Memingssiefen außerhalb des Untersuchungsraumes zu.

3.3.1.2 *Grundwasser*

Am Vorhabenstandort liegt der Grundwasserkörper „Rechtsrheinisches Schiefergebirge - Agger“, dessen mengenmäßiger und chemischer Zustand als gut bewertet wurde (MULNV 2023).

3.3.1.3 *Risiko- und Überschwemmungsgebiete*

Im Untersuchungsraum existieren keine Risiko- und Überschwemmungsgebiete (MULNV 2023).

3.3.1.4 *Wasserschutzgebiete und Heilquellenschutzgebiete*

Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete existieren im Untersuchungsraum nicht (MULNV 2023).

3.3.2 Auswirkungen des Vorhabens und Erheblichkeitseinschätzung

3.3.2.1 *Oberflächengewässer*

Für einen temporären Kurvenradius mindestens 15 m nordwestlich eines Quellbereiches des Memingssiefen sind Überschwenkbereiche notwendig, die teilweise bis in diesen Quellbereich reichen. Gemäß der Gewässerstationierungskarte (LANUV 2023b) handelt es sich beim Memingssiefen inklusive des Quellbereichs um ein Oberflächengewässer. Durch den Überschwenkbereich kommt es zu keinen Veränderungen der nur zeitweise schüttenden Quelle. Der temporär anzulegende Kurvenradius ist ausreichend weit entfernt. Unter Beachtung von Vermeidungsmaßnahmen (vgl. Kapitel 5.1.2) wird es zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen der Quelle kommen.

3.3.2.2 *Grundwasser*

Grundwasserbeeinträchtigende Wirkungen wie Grundwasserabsenkung, Grundwasserstau, Verminderung der Grundwasserneubildung und die Veränderung von Grundwasserströmen sind durch den Bau und / oder den Betrieb der WEA in nennenswertem Maße nicht zu erwarten. Die Versiegelung durch die Fundamente wird auf ein notwendiges Maß von insgesamt 2.828 m² reduziert.

Die Kranstellflächen (7.614 m²) sowie die neuzubauende Zuwegung (3.829 m²) werden sich ebenso auf das notwendige Maß beschränken und darüber hinaus geschottert ausgebildet, so dass diese für Oberflächenwasser durchlässig bleiben werden.

Windenergieanlagen sind mit verschiedenen Schutzvorrichtungen versehen, die im Störfall einen Austritt wassergefährdender Stoffe verhindern. Bei der Errichtung der WEA muss nicht mit wassergefährdeten Stoffen umgegangen werden. Alle betroffenen Komponenten werden fertig befüllt und montiert geliefert. Im Rahmen der Serviceinspektionen des Herstellers werden i. d. R. Kontrollen bezüglich außergewöhnlichem Fett- und / oder Ölaustritt durchgeführt.

Verschmutzungen von Wasser (Oberflächen- bzw. Grundwasser) durch die Anlage und den Betrieb der WEA sind nicht zu erwarten. In dieser Hinsicht ergeben sich durch das Vorhaben keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzguts Wasser.

3.4 Flora

Etwaige Beeinträchtigungen von Pflanzen oder Pflanzengemeinschaften werden nicht gesondert spezifiziert, sondern durch die Verluste von Biotopfunktionen bzw. durch den Wertverlust von Biotopen erfasst. Dieser wird im Folgenden auf der Grundlage der numerischen Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW (LANUV 2021) ermittelt (vgl. Kapitel 3.4.1).

3.4.1 Erfassung

Anhand von Luftbildern und einer Begehung vor Ort am 21.09.2022 wurden die vorhandenen Biotoptypen im Umkreis von 300 m um die Standorte der geplanten WEA auf der Grundlage der numerischen Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW (LANUV 2021) erfasst. Im angewandten Bewertungsverfahren erhalten die Biotope „Wertpunkte“ in einer Skala von 0 bis 10. Anhand ihrer Biotoppunktzahl lassen sich konkrete Biotope somit in verschiedene Wertstufen einordnen: sehr gering (0-1 Wertpunkte), gering (2-3), mittel (4-5), hoch (6-7), sehr hoch (8-9) und außerordentlich hoch (10). So besitzt Acker einen Wert von 2, während naturnahe Laubmischwälder und andere Gehölzflächen einen Wert zwischen 5 und 8 haben. Vollkommen versiegelte Flächen haben stets den Wert 0. Gesetzlich geschützte Biotope wie Moore und Quellbereiche haben einen Wert von 10.

3.4.2 Bestand und Bewertung

Potenzielle natürliche Vegetation (pnV)

Die sich unter den gegebenen Standortverhältnissen ohne Beeinflussung durch den Menschen einstellende Pflanzengesellschaft wird als potenzielle natürliche Vegetation (pnV) bezeichnet. Die pnV zeigt das Entwicklungspotential des Gebiets an und kann zur Bewertung der Naturnähe der im

Untersuchungsraum vorkommenden Lebensräume herangezogen werden. Ohne menschlichen Einfluss wäre der Untersuchungsraum größtenteils bewaldet. Die potenzielle natürliche Vegetation des Gebiets wird durch den Typischen Hainsimsen-Buchenwald (L30) des Mittleren Berglandes bestimmt (BfN 2010). Als Ausprägung der potenziellen natürlichen Vegetation sind im Untersuchungsraum Eichenmischwälder mit Buchen und Birken sowie Birken(vor)wälder im Pionierstadium vorhanden.

Reale Vegetation

Ein Großteil des Untersuchungsraums wird von Wald- und Gehölzflächen eingenommen (vgl. Karte 3.2). Dabei machen aufgrund einer Borkenkäferkalamität Schlagfluren (und eine Aufforstungsfläche) etwa 48,8 % des Untersuchungsraums aus. Die verbliebenen Waldflächen sind vor allem Laubwälder (24,2 %) sowie kleinflächig Mischwälder (7,3 %) und Nadelwälder (4,1 %). Bei den Laubwäldern dominieren Eichenwälder, denen teilweise Buchen, Birken oder auch einzelne Kiefern beigemischt sind. Im Unterwuchs wachsen häufig Stechpalmen und/oder junge Fichten. Kleinflächig kommen auch Birkenwälder und am Horpebach im Westen Ahornmischwälder mit eingestreuten Erlen und Fichtengruppen vor. Bei den Mischwäldern handelt es sich vor allem um Mischbestände aus Eichen und Kiefern und kleinflächig um einen Birkenwald mit eingestreuten abgestorbenen Fichten. Bei den Nadelwäldern handelt es sich um Bestände aus Fichten, Kiefern, Lärchen und vereinzelt Douglasien. Einzelne Laubbäume wie Birke, Eiche oder Roteiche können eingestreut sein. Entlang der Landesstraße L 299 am Westrand des UR₃₀₀ stocken Verkehrsgehölze mit lebensraumtypischen Laubbäumen und -sträuchern. Entlang des Deponiegeländes wurde ein Gehölzstreifen aus verschiedenen Laub- und Nadelgehölzen (Birke, Spitzahorn, Bergahorn, Hainbuche, Fichte, Roteiche u. a.) gepflanzt. Die Wälder und Gehölze haben je nach Naturnähe und Altersstruktur eine geringe bis hohe Wertigkeit.

Im UR₃₀₀ kommen zwei naturnahe Fließgewässer vor. Im Westen durchfließt der Horpebach (geschützter Biotop BT-4910-084-8) mit zwei Nebensiefen und zwei Nebenquellen von Nord nach Süd den Untersuchungsraum. Im Zentrum des UR₃₀₀ entspringt der Memingssiefen (geschützter Biotop BT-4910-085-8) und fließt in Richtung Südosten. Der Quellbereich oberhalb des bachbegleitenden Weges führte zum Zeitpunkt der Begehung kein Wasser. Ein Nebensiefen entspringt im Süden des UR₃₀₀ und fließt dem Memingssiefen außerhalb des Untersuchungsraumes zu. Bäche und Quellen nehmen etwa 3,1 % der Fläche im UR₃₀₀ ein. Die Bachabschnitte und Quellen, die innerhalb der Schlagfluren liegen, sind durch den Holzeinschlag und die Lage innerhalb ehemals schattiger Fichtenforste beeinträchtigt. Die Fließgewässer im UR₃₀₀ haben eine sehr hohe bis außerordentlich hohe Wertigkeit.

Die Industriebrachen mit Gras- und Staudenvegetation sowie eine kleine Fettweide auf dem Deponiegelände mit jeweils mittlerer Wertigkeit nehmen etwa 3,3 % des UR₃₀₀ ein.

Versiegelte, teilversiegelte und unbefestigte Verkehrswege nehmen 7,3 % des UR₃₀₀ ein und haben entsprechend dem Versiegelungsgrad sehr geringe bis mittlere Wertigkeiten.

3.4.3 Bewertung erheblicher Beeinträchtigungen

3.4.3.1 *Biotoptypenbezogener Ansatz der Eingriffsermittlung*

Die Fundamente, Kranstellflächen und die neuzubauende Zuwegung zu den geplanten WEA beschränken sich auf das notwendige Maß (vgl. Kapitel 2.2, 2.3 und 2.5) und werden dauerhaft errichtet. Die dauerhaften Bauflächen werden zum größten Teil auf Schlagfluren (ehemalige durch Kalamität betroffene Fichtenbestände) und im Bereich der Zuwegung auf bereits bestehenden Schotterwegen (teilversiegelte Verkehrsflächen) errichtet. Kleinflächig werden Birkenwald, Birken-Eichenmischwald, Eichenwald, Nadelbaum-Eichenmischwald, Eichen-Kiefern-mischwald, Nadelbaum-Birkenmischwald und ein Gehölzstreifen beansprucht. Die Fundamente werden angeböschst und bis auf den Sockel mit Erde überdeckt, so dass sich dort eine Ruderalflur etablieren kann.

Für die temporär benötigten Bauflächen (Lager- und Montageflächen, Hilfskranflächen, Kranauslegerflächen, temporäre Zuwegung) werden überwiegend Schlagfluren, Birkenwald, Birken-Eichenmischwald und Eichenwald beansprucht. Kleinflächig werden teilversiegelte Verkehrswege, Lärchenmischwald und Fichtenwald temporär beansprucht. Die temporäre Beanspruchung von teilversiegelten Wegflächen wird nicht als erhebliche Beeinträchtigung gewertet. Die temporär beanspruchten Waldflächen werden nach Abschluss der Bauarbeiten mit standortgerechten Laubbäumen wiederaufgeforstet.

Für die hindernisfreien Überschwenkbereiche sind kleinflächig bestockter Wald (434 m²) und ein Gehölzstreifen (832 m²) betroffen. Die Gehölze eines Gehölzstreifens werden lediglich auf den Stock gesetzt und können nach der Bauphase neu austreiben. Die Gehölze der Waldflächen werden gerodet und nach Abschluss der Bauarbeiten mit standortgerechten Laubbäumen wiederaufgeforstet. Im Bereich der Schlagfluren, teilversiegelten Schotterwege und eines Quellbereichs kommt es durch die Überschwenkbereiche zu keinen Beeinträchtigungen.

Die unvermeidbaren Beeinträchtigungen von Biotopen durch die Errichtung der WEA sind in den Tabellen 3.1 bis 3.8 aufgelistet. Es ergibt sich ein Gesamtbiotopwertverlust von insgesamt 24.068 Punkten (BlmSch-Flst.: 24.065, abzüglich der Biotopaufwertung außerhalb: 2.709; siehe Tabelle 3.9). Dabei wurde bereits berücksichtigt, dass es durch die Wiederaufforstung temporärer Bauflächen mit standortgerechten Baumarten zu einer Biotopaufwertung kommt.



Abbildung 3.1: Blick nach Südosten auf die dauerhafte Zuwegung; über den Schotterweg rechts der Schutzhütte werden die WEA 01, WEA 02 und WEA 04 angebunden, über den Schotterweg links der Schutzhütte die WEA 03



Abbildung 3.2: Blick nach Südwesten auf den Standort und die Bauflächen der geplanten WEA 01



Abbildung 3.3: Blick in Richtung Süden auf den Standort und die Bauflächen der geplanten WEA 02



Abbildung 3.4: Blick in Richtung Osten entlang der dauerhaften Zuwegung (bestehender Schotterweg) der geplanten WEA 03



Abbildung 3.5: Blick in Richtung Südosten auf den Standort und die Bauflächen geplanten WEA 03



Abbildung 3.6: Blick in Richtung Nordosten auf die dauerhafte Zuwegung und den Standort der WEA 04



Abbildung 3.7: Blick in Richtung Süden auf den Standort und die Bauflächen der WEA 04

Landschaftspflegerischer Begleitplan
(Teil I: Eingriffsbilanzierung)
zu vier geplanten Windenergieanlagen
am Standort „nordwestlich Madonna“
auf dem Gebiet der Gemeinde
Engelskirchen (Oberbergischer Kreis)

Auftraggeberin:
WestfalenWIND Planungs GmbH & Co. KG, Paderborn

Karte 3.2

Biotoptypen im Umfeld der geplanten
Anlagenstandorte

Vorhaben

- Grenze der dauerhaft anzulegenden Bauflächen
- Grenze der temporär anzulegenden Bauflächen
- Grenze der temporären Überschwenkbereiche
- Grenze des Untersuchungsraums (= 300 m-Radius um die geplanten WEA)

Biotoptypen

- Birken-Eichenmischwald AB2, Birkenwald AD0, Ahornmischwald AR1, Buchen-Eichenmischwald AB1, Eichenwald AB0
- Kiefernwald AK0, Eichen-Kiefernwald AK1, Nadelbaum-Kiefernwald AK3
- Fichtenwald AJ0, Fichtenmischwald AJ1
- Nadelbaum-Birkenmischwald AD3, Nadelbaum-Eichenmischwald AB5
- Lärchenmischwald AS1
- Gehölzstreifen BD3, Verkehrsgehölz BA4
- Schlagflur AT, Aufforstung AU
- Quelle FK, Bach FM
- Fettweide EB
- Industriebrache HW
- unbefestigte Verkehrswege V,me6
- teilversiegelte Verkehrswege V,mf7
- versiegelte Verkehrswege V,me2

Gesetzlich geschützte Biotope (LINFOS 2022)



- bearbeiteter Ausschnitt der Amtlichen Basiskarte (ABK)

Bearbeiter: Marc Wolbers, 26. April 2023

0 50 250 m

Maßstab 1 : 5.000 @ DIN A3

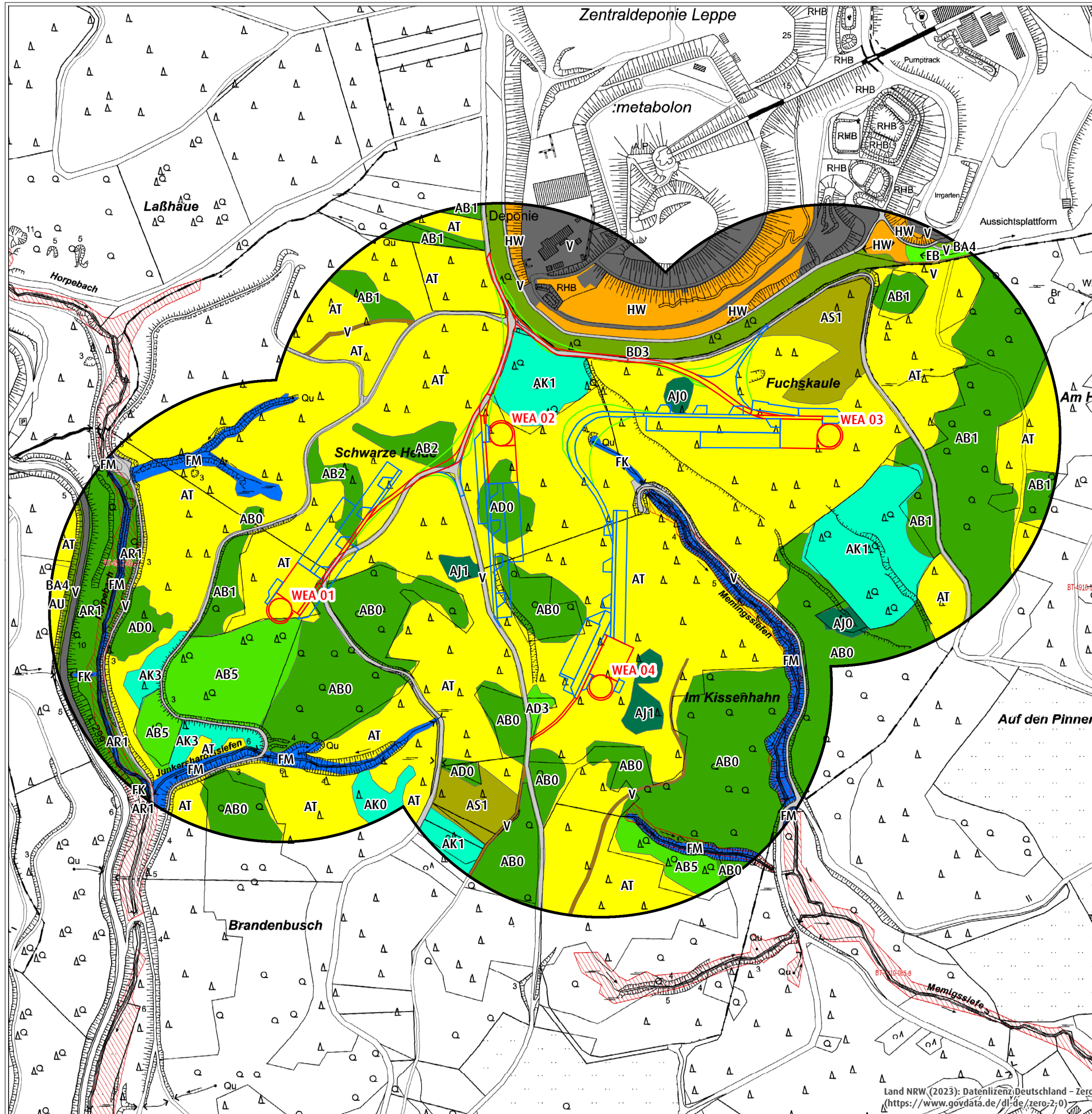


Tabelle 3.1: Biotopwertverlust durch die erforderlichen Baumaßnahmen am Standort der geplanten WEA 01 (BlmSch-Flurstück)

Bauflächen / Eingriffsort	vorher					nacher				
	Biotoptyp vor dem Eingriff	Code	Fläche (m²)	Biotopwert vor dem Eingriff/m²	Biotopwert vor dem Eingriff	Biotoptyp nach dem Eingriff	Code	Biotopwert nach dem Eingriff/m²	Biotopwert nach dem Eingriff	Biotopwertverlust
dauerhaft			3.092		15.807				3.069	12.738
Fundament	Schlagflur	AT,neo2	662	5	3.310	versiegelte Fläche	V,me2	0	0	3.310
	Nadelbaum-Eichenmischwald	AB5,lrt70,ta1-2,g	45	6	270	versiegelte Fläche	V,me2	0	0	270
Fundamentbereich (mit Böschung)	Schlagflur	AT,neo2	164	5	820	Industriebrache	HW	4	656	164
	Nadelbaum-Eichenmischwald	AB5,lrt70,ta1-2,g	64	6	384	Industriebrache	HW	4	256	128
Kranstellfläche	Schlagflur	AT,neo2	1.867	5	9.335	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	1.867	7.468
	Eichenwald	AB0,lrt90,ta1-2,g	33	7	231	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	33	198
Zuwegung	Schlagflur	AT,neo2	145	5	725	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	145	580
	Eichenwald	AB0,lrt90,ta1-2,g	100	7	700	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	100	600
	Eichen-Kiefern-mischwald	AK1,lrt50, ta1-2,g	5	5	25	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	5	20
	teilversiegelte Verkehrswege	V,mf1	7	1	7	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	7	0
temporär			1.436		7.496				8.521	-1.025
Lager-/ Montagefläche	Schlagflur	AT,neo2	465	5	2.325	Buchen-Eichenmischwald	AB1,lrt100,ta3-5,m	6	2.790	-465
	Eichenwald	AB0,lrt90,ta1-2,g	196	7	1.372	Buchen-Eichenmischwald	AB1,lrt100,ta3-5,m	6	1.176	196
	teilversiegelte Verkehrswege	V,mf1	6	1	6	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	6	0
Krauslegerfläche	Schlagflur	AT,neo2	228	5	1.140	Buchen-Eichenmischwald	AB1,lrt100,ta3-5,m	6	1.368	-228
Zuwegung	Schlagflur	AT,neo2	301	5	1.505	Buchen-Eichenmischwald	AB1,lrt100,ta3-5,m	6	1.806	-301
	teilversiegelte Verkehrswege	V,mf1	11	1	11	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	11	0
Überschwenk-bereich	Schlagflur	AT,neo2	213	5	1.065	Buchen-Eichenmischwald	AB1,lrt100,ta3-5,m	6	1.278	-213
	Eichen-Kiefern-mischwald	AK1,lrt50, ta1-2,g	14	5	70	Buchen-Eichenmischwald	AB1,lrt100,ta3-5,m	6	84	-14
	teilversiegelte Verkehrswege	V,mf1	2	1	2	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	2	0
SUMME			4.528		23.303				11.590	11.713

Tabelle 3.2: Biotopwertverlust durch die erforderlichen Baumaßnahmen am Standort der geplanten WEA 01 (außerhalb BImSch-Flurstück)

Bauflächen / Eingriffsort	vorher					nachher				
	Biotoptyp vor dem Eingriff	Code	Fläche (m²)	Biotopwert vor dem Eingriff/m²	Biotopwert vor dem Eingriff	Biotoptyp nach dem Eingriff	Code	Biotopwert nach dem Eingriff/m²	Biotopwert nach dem Eingriff	Biotopwert-verlust
dauerhaft			2.159		5.667				2.159	3.508
Zuwegung	Schlagflur	AT,neo2	615	5	3.075	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	615	2.460
	Birken-Eichenmischwald	AB2,lrt70,ta1-2,m	224	5	1.120	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	224	896
	Eichen-Kiefern-mischwald	AK1,lrt50, ta1-2,g	8	5	40	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	8	32
	Gehölzstreifen	BD3,lrg70,ta1-2	30	5	150	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	30	120
	teilversiegelte Verkehrswege	V,mf1	1.282	1	1.282	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	1.282	0
temporär			7.581		35.571				42.153	-6.582
Hilfskranfläche	Schlagflur	AT,neo2	440	5	2.200	Buchen-Eichenmischwald	AB1,lrt100,ta3-5,m	6	2.640	-440
	Birken-Eichenmischwald	AB2,lrt70,ta1-2,m	73	5	365	Buchen-Eichenmischwald	AB1,lrt100,ta3-5,m	6	438	-73
Lager-/ Montagefläche	Schlagflur	AT,neo2	1.875	5	9.375	Buchen-Eichenmischwald	AB1,lrt100,ta3-5,m	6	11.250	-1.875
	Birken-Eichenmischwald	AB2,lrt70,ta1-2,m	407	5	2.035	Buchen-Eichenmischwald	AB1,lrt100,ta3-5,m	6	2.442	-407
	Eichenwald	AB0,lrt90,ta1-2,g	83	7	581	Buchen-Eichenmischwald	AB1,lrt100,ta3-5,m	6	498	83
	teilversiegelte Verkehrswege	V,mf1	198	1	198	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	198	0
Kranauslegerfläche	Schlagflur	AT,neo2	1.746	5	8.730	Buchen-Eichenmischwald	AB1,lrt100,ta3-5,m	6	10.476	-1.746
	Birken-Eichenmischwald	AB2,lrt70,ta1-2,m	672	5	3.360	Buchen-Eichenmischwald	AB1,lrt100,ta3-5,m	6	4.032	-672
	teilversiegelte Verkehrswege	V,mf1	28	1	28	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	28	0
Zuwegung	Schlagflur	AT,neo2	405	5	2.025	Buchen-Eichenmischwald	AB1,lrt100,ta3-5,m	6	2.430	-405
	Birken-Eichenmischwald	AB2,lrt70,ta1-2,m	6	5	30	Buchen-Eichenmischwald	AB1,lrt100,ta3-5,m	6	36	-6
	teilversiegelte Verkehrswege	V,mf1	350	1	350	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	350	0
Überschwenk- bereich	Schlagflur	AT,neo2	722	5	3.610	Buchen-Eichenmischwald	AB1,lrt100,ta3-5,m	6	4.332	-722
	Birken-Eichenmischwald	AB2,lrt70,ta1-2,m	319	5	1.595	Buchen-Eichenmischwald	AB1,lrt100,ta3-5,m	6	1.914	-319
	Gehölzstreifen	BD3,lrg70,ta1-2	208	5	1.040	Gehölzstreifen	BD3	5	1.040	0
	teilversiegelte Verkehrswege	V,mf1	49	1	49	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	49	0
SUMME			9.740		41.238				44.312	-3.074

Tabelle 3.3: Biotopwertverlust durch die erforderlichen Baumaßnahmen am Standort der geplanten WEA 02 (BlmSch-Flurstück)

Bauflächen / Eingriffsort	vorher					nacher				
	Biotoptyp vor dem Eingriff	Code	Fläche (m²)	Biotopwert vor dem Eingriff/m²	Biotopwert vor dem Eingriff	Biotoptyp nach dem Eingriff	Code	Biotopwert nach dem Eingriff/m²	Biotopwert nach dem Eingriff	Biotopwert-verlust
dauerhaft			3.386		16.902				3.363	13.539
Fundament	Schlagflur	AT,neo2	707	5	3.535	versiegelte Fläche	V,me2	0	0	3.535
Fundamentbereich (mit Böschung)	Schlagflur	AT,neo2	228	5	1.140	Industriebrache	HW	4	912	228
Kranstellfläche	Schlagflur	AT,neo2	1.133	5	5.665	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	1.133	4.532
	Birkenwald	AD0,lrt90,ta3-5,m	767	5	3.835	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	767	3.068
Zuwegung	Schlagflur	AT,neo2	508	5	2.540	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	508	2.032
	Eichen-Kiefern-mischwald	AK1,lrt50, ta1-2,g	5	5	25	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	5	20
	Birkenwald	AD0,lrt90,ta3-5,m	31	5	155	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	31	124
	teilversiegelte Verkehrswege	V,mf1	7	1	7	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	7	0
temporär			7.467		38.559				44.777	-6.218
Hilfskranfläche	Birkenwald	AD0,lrt90,ta3-5,m	172	5	860	Buchen-Eichenmischwald	AB1,lrt100,ta3-5,m	6	1.032	-172
	Eichenwald	AB0,lrt90,ta1-2,g	88	7	616	Buchen-Eichenmischwald	AB1,lrt100,ta3-5,m	6	528	88
	Schlagflur	AT,neo2	254	5	1.270	Buchen-Eichenmischwald	AB1,lrt100,ta3-5,m	6	1.524	-254
Lager-/ Montagefläche	Birkenwald	AD0,lrt90,ta3-5,m	1.914	5	9.570	Buchen-Eichenmischwald	AB1,lrt100,ta3-5,m	6	11.484	-1.914
	Eichenwald	AB0,lrt90,ta1-2,g	11	7	77	Buchen-Eichenmischwald	AB1,lrt100,ta3-5,m	6	66	11
	Schlagflur	AT,neo2	1.305	5	6.525	Buchen-Eichenmischwald	AB1,lrt100,ta3-5,m	6	7.830	-1.305
Krauslegerfläche	Birkenwald	AD0,lrt90,ta3-5,m	1.178	5	5.890	Buchen-Eichenmischwald	AB1,lrt100,ta3-5,m	6	7.068	-1.178
	Eichenwald	AB0,lrt90,ta1-2,g	523	7	3.661	Buchen-Eichenmischwald	AB1,lrt100,ta3-5,m	6	3.138	523
	Schlagflur	AT,neo2	973	5	4.865	Buchen-Eichenmischwald	AB1,lrt100,ta3-5,m	6	5.838	-973
Zuwegung	Schlagflur	AT,neo2	564	5	2.820	Buchen-Eichenmischwald	AB1,lrt100,ta3-5,m	6	3.384	-564
	Birkenwald	AD0,lrt90,ta3-5,m	271	5	1.355	Buchen-Eichenmischwald	AB1,lrt100,ta3-5,m	6	1.626	-271
Überschwenk-bereich	Schlagflur	AT,neo2	140	5	700	Buchen-Eichenmischwald	AB1,lrt100,ta3-5,m	6	840	-140
	Eichen-Kiefern-mischwald	AK1,lrt50, ta1-2,g	69	5	345	Buchen-Eichenmischwald	AB1,lrt100,ta3-5,m	6	414	-69
	teilversiegelte Verkehrswege	V,mf1	5	1	5	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	5	0
SUMME			10.853		55.461				48.140	7.321

Tabelle 3.4: Biotopwertverlust durch die erforderlichen Baumaßnahmen am Standort der geplanten WEA 02 (außerhalb BImSch-Flurstück)

Bauflächen / Eingriffsort	vorher					nacher				
	Biotoptyp vor dem Eingriff	Code	Fläche (m²)	Biotopwert vor dem Eingriff/m²	Biotopwert vor dem Eingriff	Biotoptyp nach dem Eingriff	Code	Biotopwert nach dem Eingriff/m²	Biotopwert nach dem Eingriff	Biotopw ert- verlust
dauerhaft			517		741				517	224
Zuwegung	Schlagflur	AT,neo2	18	5	90	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	18	72
	Eichen-Kiefernmischwald	AK1,lrt50, ta1-2,g	8	5	40	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	8	32
	Gehölzstreifen	BD3,lrg70,ta1-2	30	5	150	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	30	120
	teilversiegelte Verkehrswege	V,mf1	461	1	461	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	461	0
temporär			424		1.916				2.081	-165
Zuwegung	Schlagflur	AT,neo2	11	5	55	Buchen-Eichenmischwald	AB1,lrt100,ta3-5,m	6	66	-11
	teilversiegelte Verkehrswege	V,mf1	19	1	19	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	19	0
Überschwenk- bereich	Schlagflur	AT,neo2	154	5	770	Buchen-Eichenmischwald	AB1,lrt100,ta3-5,m	6	924	-154
	Gehölzstreifen	BD3,lrg70,ta1-2	208	5	1.040	Gehölzstreifen	BD3	5	1.040	0
	teilversiegelte Verkehrswege	V,mf1	32	1	32	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	32	0
SUMME			941		2.657				2.598	<u>59</u>

Tabelle 3.5: Biotopwertverlust durch die erforderlichen Baumaßnahmen am Standort der geplanten WEA 03 (BlmSch-Flurstück)

Bauflächen / Eingriffsort	vorher					nachher				
	Biotoptyp vor dem Eingriff	Code	Fläche (m²)	Biotopwert vor dem Eingriff/m²	Biotopwert vor dem Eingriff	Biotoptyp nach dem Eingriff	Code	Biotopwert nach dem Eingriff/m²	Biotopwert nach dem Eingriff	Biotopwert-verlust
dauerhaft			4.145		20.697				4.122	16.575
Fundament	Schlagflur	AT,neo2	707	5	3.535	versiegelte Fläche	V,me2	0	0	3.535
Fundamentbereich (mit Böschung)	Schlagflur	AT,neo2	228	5	1.140	Industriebrache	HW	4	912	228
Kranstellfläche	Schlagflur	AT,neo2	1.900	5	9.500	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	1.900	7.600
Zuwegung	Schlagflur	AT,neo2	1.298	5	6.490	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	1.298	5.192
	Eichen-Kiefernmischwald	AK1,lrt50, ta1-2,g	5	5	25	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	5	20
	teilversiegelte Verkehrswege	V,mf1	7	1	7	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	7	0
temporär			11.040		55.106				66.215	-11.109
Hilfskranfläche	Schlagflur	AT,neo2	526	5	2.630	Buchen-Eichenmischwald	AB1,lrt100,ta3-5,m	6	3.156	-526
	Fichtenwald	AJ0,lrt30,ta3-5,m	14	3	42	Buchen-Eichenmischwald	AB1,lrt100,ta3-5,m	6	84	-42
Lager-/ Montagefläche	Schlagflur	AT,neo2	3.223	5	16.115	Buchen-Eichenmischwald	AB1,lrt100,ta3-5,m	6	19.338	-3.223
Kranauslegerfläche	Schlagflur	AT,neo2	3.216	5	16.080	Buchen-Eichenmischwald	AB1,lrt100,ta3-5,m	6	19.296	-3.216
Zuwegung	Schlagflur	AT,neo2	2.159	5	10.795	Buchen-Eichenmischwald	AB1,lrt100,ta3-5,m	6	12.954	-2.159
	Fichtenwald	AJ0,lrt30,ta3-5,m	4	3	12	Buchen-Eichenmischwald	AB1,lrt100,ta3-5,m	6	24	-12
	Lärchenmischwald	AS1,lrt30,ta1-2,m	30	4	120	Buchen-Eichenmischwald	AB1,lrt100,ta3-5,m	6	180	-60
	teilversiegelte Verkehrswege	V,mf1	3	1	3	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	3	0
Überschwenk-bereich	Schlagflur	AT,neo2	1.845	5	9.225	Buchen-Eichenmischwald	AB1,lrt100,ta3-5,m	6	11.070	-1.845
	Eichen-Kiefernmischwald	AK1,lrt50, ta1-2,g	14	5	70	Buchen-Eichenmischwald	AB1,lrt100,ta3-5,m	6	84	-14
	Fichtenwald	AJ0,lrt30,ta3-5,m	4	3	12	Buchen-Eichenmischwald	AB1,lrt100,ta3-5,m	6	24	-12
	teilversiegelte Verkehrswege	V,mf1	2	1	2	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	2	0
SUMME			15.185		75.803				70.337	5.466

Tabelle 3.6: Biotopwertverlust durch die erforderlichen Baumaßnahmen am Standort der geplanten WEA 03 (außerhalb BImSch-Flurstück)

Bauflächen / Eingriffsort	vorher					nachher				
	Biotoptyp vor dem Eingriff	Code	Fläche (m²)	Biotopwert vor dem Eingriff/m²	Biotopwert vor dem Eingriff	Biotoptyp nach dem Eingriff	Code	Biotopwert nach dem Eingriff/m²	Biotopwert nach dem Eingriff	Biotop- wert- verlust
dauerhaft			748		1.208				748	460
Zuwegung	Schlagflur	AT,neo2	77	5	385	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	77	308
	Eichen-Kiefernmischwald	AK1,lrt50, ta1-2,g	8	5	40	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	8	32
	Gehölzstreifen	BD3,lrg70,ta1-2	30	5	150	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	30	120
	teilversiegelte Verkehrswege	V,mf1	633	1	633	teilversigelter Weg	V,mf1	1	633	0
temporär			405		1.853				2.007	-154
Zuwegung	teilversiegelte Verkehrswege	V,mf1	11	1	11	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	11	0
Überschwenk- bereich	Schlagflur	AT,neo2	154	5	770	Buchen-Eichenmischwald	AB1,lrt100,ta3-5,m	6	924	-154
	Gehölzstreifen	BD3,lrg70,ta1-2	208	5	1.040	Gehölzstreifen	BD3	5	1.040	0
	teilversiegelte Verkehrswege	V,mf1	32	1	32	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	32	0
SUMME			1.153		3.061				2.755	306

Tabelle 3.7: Biotopwertverlust durch die erforderlichen Baumaßnahmen am Standort der geplanten WEA 04 (BlmSch-Flurstück)

Bauflächen / Eingriffsort	vorher					nacher				
	Biotoptyp vor dem Eingriff	Code	Fläche (m²)	Biotopwert vor dem Eingriff/m²	Biotopwert vor dem Eingriff	Biotoptyp nach dem Eingriff	Code	Biotopwert nach dem Eingriff/m²	Biotopwert nach dem Eingriff	Biotop- wert- verlust
dauerhaft			3.484		17.392				3.461	13.931
Fundament	Schlagflur	AT,neo2	707	5	3.535	versiegelte Fläche	V,me2	0	0	3.535
Fundamentbereich (mit Böschung)	Schlagflur	AT,neo2	228	5	1.140	Industriebrache	HW	4	912	228
Kranstellfläche	Schlagflur	AT,neo2	1.914	5	9.570	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	1.914	7.656
Zuwegung	Schlagflur	AT,neo2	605	5	3.025	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	605	2.420
	Nadelbaum-Birkenmisch- wald	AD3,lrt70, ta1-2,m	18	5	90	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	18	72
	Eichen-Kiefern-mischwald	AK1,lrt50, ta1-2,g	5	5	25	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	5	20
	teilversiegelte Verkehrswege	V,mf1	7	1	7	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	7	0
temporär			11.807		59.270				70.994	-11.724
Hilfskranfläche	Schlagflur	AT,neo2	448	5	2.240	Buchen-Eichenmischwald	AB1,lrt100,ta3-5,m	6	2.688	-448
Lager-/ Montagefläche	Schlagflur	AT,neo2	3.232	5	16.160	Buchen-Eichenmischwald	AB1,lrt100,ta3-5,m	6	19.392	-3.232
Krauslegerfläche	Schlagflur	AT,neo2	2.379	5	11.895	Buchen-Eichenmischwald	AB1,lrt100,ta3-5,m	6	14.274	-2.379
Zuwegung	Schlagflur	AT,neo2	2.673	5	13.365	Buchen-Eichenmischwald	AB1,lrt100,ta3-5,m	6	16.038	-2.673
Überschwenk- bereich	Schlagflur	AT,neo2	2.978	5	14.890	Buchen-Eichenmischwald	AB1,lrt100,ta3-5,m	6	17.868	-2.978
	Eichen-Kiefern-mischwald	AK1,lrt50, ta1-2,g	14	5	70	Buchen-Eichenmischwald	AB1,lrt100,ta3-5,m	6	84	-14
	teilversiegelte Verkehrswege	V,mf1	2	1	2	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	2	0
	Quelle	FK	81	8	648	Quelle	FK	8	648	0
SUMME			15.291		76.662				74.455	2.207

Tabelle 3.8: Biotopwertverlust durch die erforderlichen Baumaßnahmen am Standort der geplanten WEA 04 (außerhalb BImSch-Flurstück)

Bauflächen / Eingriffsort	vorher					nacher				
	Biotoptyp vor dem Eingriff	Code	Fläche (m²)	Biotopwert vor dem Eingriff/m²	Biotopwert vor dem Eingriff	Biotoptyp nach dem Eingriff	Code	Biotopwert nach dem Eingriff/m²	Biotopwert nach dem Eingriff	Biotop- wert- verlust
dauerhaft			517		741				517	224
Zuwegung	Schlagflur	AT,neo2	18	5	90	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	18	72
	Eichen-Kiefernmischwald	AK1,lrt50, ta1-2,g	8	5	40	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	8	32
	Gehölzstreifen	BD3,lrg70,ta1-2	30	5	150	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	30	120
	teilversiegelte Verkehrswege	V,mf1	461	1	461	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	461	0
temporär			405		1.853				2.007	-154
Zuwegung	teilversiegelte Verkehrswege	V,mf1	11	1	11	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	11	0
Überschwenk- bereich	Schlagflur	AT,neo2	154	5	770	Buchen-Eichenmischwald	AB1,lrt100,ta3-5,m	6	924	-154
	Gehölzstreifen	BD3,lrg70,ta1-2	208	5	1.040	Gehölzstreifen	BD3	5	1.040	0
	teilversiegelte Verkehrswege	V,mf1	32	1	32	teilversiegelte Fläche	V,mf1	1	32	0
SUMME			922		2.594				2.524	<u>70</u>

Tabelle 3.9: Gesamtbiotopwertverlust

WEA	Biotopwertverlust (Punkte)		
	BImSch-Flst.	außerhalb	Summe
WEA 01	11.713	-3.074	8.639
WEA 02	7.321	59	7.380
WEA 03	5.466	306	5.772
WEA 04	2.207	70	2.277
Gesamtbiotopwertverlust	<u>26.707</u>	<u>-2.639</u>	<u>24.068</u>

Die Versiegelung bzw. Teilversiegelung der betroffenen Flächen führen zu einem Verlust von Lebensräumen bzw. zu einer Verminderung der Lebensraumqualität für Pflanzen und Tiere. Für die Errichtung und den Betrieb der geplanten WEA sind diese Beeinträchtigungen unvermeidbar. Die Beeinträchtigungen sind als erheblich anzusehen und gelten damit gemäß § 14 BNatSchG als Eingriff in die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts. Der Eingriff muss durch geeignete Maßnahmen so ausgeglichen werden, dass keine erheblichen und nachhaltigen negativen Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts zurückbleiben. Die Kompensation sollte der ermittelten Eingriffsintensität quantitativ Rechnung tragen: Biotopwertgewinn in Höhe von 24.068 Punkten nach der numerischen Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW (LANUV 2021). Qualitativ sollten die Maßnahmen die durch den Eingriff gestörten Funktionen im Umfeld der WEA wiederherstellen.

Bei der Bauausführung ist das Vermeidungsgebot sowie die DIN 18920 „Schutz von Bäumen, Pflanzbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen“ und DIN 18915 „Bodenarbeiten“ zu beachten. Alle notwendigen Baumaßnahmen sind so auszuführen, dass Natur und Landschaft möglichst wenig beansprucht werden.

3.4.3.2 Betroffenheit von geschützten bzw. schutzwürdigen Florenelementen/-bestandteilen

Vorkommen von streng geschützten Pflanzenarten sind nach LANUV (2023a) für die Messtischblatt-quadranten 4910-3 und 4910-4 „Lindlar“ nicht bekannt. Bei der Biotoptypenkartierung wurden keine Vorkommen der sechs in NRW planungsrelevanten Pflanzenarten festgestellt.

Gesetzliche geschützte natürliche und naturnahe Fließgewässer und Quellbereiche (LANUV 2023c) liegen mindestens 15 m von den geplanten Bauflächen entfernt. Dabei liegt ein Quellbereich teilweise in einem Überschwenkbereich und mindestens 15 m von einer geplanten temporären Zuwegung entfernt. Der Quellbereich und die temporäre Zuwegung befinden sich in einem ausreichenden Abstand zueinander. Unter Beachtung von Vermeidungsmaßnahmen (vgl. Kapitel 5.1.2) kommt es zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des Quellbereichs. Weitere gesetzlich geschützte Biotope sind durch das Vorhaben nicht betroffen.

Nach § 39 LNatSchG NRW geschützte Landschaftsbestandteile kommen im UR₃₀₀ nicht vor (vgl. OBERBERGISCHER KREIS 2022).

3.5 Fauna

3.5.1 Erfassung

Für die Prognose und die Bewertung der zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens auf planungsrelevante Arten wurden folgende Quellen verwendet:

- Ergebnisse von avifaunistischen Erhebungen, die im Jahr 2021 durchgeführt wurden (ECODA 2022a). Zur Bewertung der Lebensraumbedeutung für die WEA-empfindlichen Vogelarten wurden in dem Ergebnisbericht auch vorliegende Informationen aus dem Fachbeitrag zur Artenschutz-Vorprüfung (ASP I; ECODA 2022b) herangezogen.
- Zum Vorkommen von Fledermäusen im Umfeld des Vorhabens wurden keine Felderhebungen durchgeführt. Zur artenschutzrechtlichen Bewertung wird ausschließlich auf vorliegende Informationen aus der artenschutzrechtlichen Vorprüfung (ASP I; ECODA 2022b) und der Messtischblattabfrage für die Quadranten 4910/3 u. 4 (Lindlar) und 5010/1 u. 2 (Engelskirchen) (LANUV 2022) zurückgegriffen.

Bezüglich weiterer planungsrelevanter Arten erfolgte eine Auswertung zu bekannten Vorkommen in den Messtischblatt-Quadranten 4910/3 u. 4 (Lindlar) und 5010/1 u. 2 (Engelskirchen) mithilfe des Fachinformationssystems „Geschützte Arten in NRW“ (LANUV 2022).

3.5.2 Bestand und Bewertung

3.5.2.1 Fledermäuse

Im Umfeld des Windenergievorhabens am Standort „nordwestlich Madonna“ wurden keine gesonderten Erfassungen zu Fledermäusen durchgeführt.

Die Datenabfrage im Rahmen der Artenschutz-Vorprüfung und die Messtischblattabfrage ergaben für das Vorhabenumfeld Hinweise auf Vorkommen der WEA-empfindlichen Arten Abendsegler, Kleinabendsegler, Zwergfledermaus und Raufhautfledermaus sowie der als planungsrelevant eingestuften Fledermausarten aus den Gattungen *Myotis* (Wasserfledermaus, Großes Mausohr, Kleine Bartfledermaus und Fransenfledermaus) und *Plecotus* (Braunes Langohr).

Im Umfeld des Vorhabens können die Voraussetzungen für einen Teillebensraum der genannten Arten als erfüllt eingestuft werden. Da keine aktuelle Fledermauserfassung aus dem Vorhabenumfeld vorliegt, wird für diese Arten vorsorglich von einer zumindest allgemeinen Lebensraumbedeutung des UR₁₀₀₀ ausgegangen.

3.5.2.2 Vögel

Ergebnis der Messtischblattabfrage

Für die abgefragten Messtischblattquadranten listet das LANUV (2022) das Vorkommen von 25 planungsrelevanten Vogelarten mit Brutvorkommen (Turteltaube, Waldschnepfe, Schwarzstorch, Wespenbussard, Sperber, Habicht, Rotmilan, Mäusebussard, Uhu, Waldkauz, Waldohreule, Eisvogel, Kleinspecht, Schwarzspecht, Grauspecht, Turmfalke, Feldlerche, Rauchschnalbe, Mehlschnalbe, Waldlaubsänger, Star, Feldsperling, Baumpieper, Bluthänfling und Girlitz) auf (vgl. auch Kapitel 3.2.1 in ECODA 2022a).

Ergebnis der Artenschutz-Vorprüfung (ASP I)

Für das 6.000 m-Umfeld des Vorhabens ergab die Datenabfrage im Rahmen der Artenschutz-Vorprüfung (ECODA 2022b) Hinweise auf elf WEA-empfindliche Vogelarten (Kranich, Kiebitz, Waldschnepfe, Bekassine, Schwarzstorch, Wespenbussard, Rotmilan, Schwarzmilan, Uhu, Wanderfalke und Baumfalke).

Im Ergebnisbericht Avifauna (ECODA 2022a) wurden in der Ergebnisdarstellung alle vorhandenen Fremddaten mit lagebezogenen Angaben zu allen WEA-empfindlichen Arten gemäß MULNV & LANUV (2017) aus dem 3.000 m-Umfeld der vier geplanten WEA-Standorte (UR₃₀₀₀) berücksichtigt. Bezüglich der Arten, für die der Leitfaden einen erweiterten Untersuchungsraum von > 3.000 m (hier: Rotmilan) nennt, werden die gemeldeten Vorkommen aus dem 6.000 m-Umfeld des Vorhabens (UR₆₀₀₀) dargestellt.

Vom Kiebitz und der Bekassine liegen keine Hinweise auf Vorkommen aus dem UR₃₀₀₀ vor und beide Arten wurden auch nicht während der avifaunistischen Erfassungen festgestellt. Auf eine weitere Betrachtung dieser Arten wurde daher verzichtet.

Ergebnisse der avifaunistischen Erfassungen

Die wesentlichen Untersuchungsergebnisse der im Jahr 2021 durchgeführten avifaunistischen Erfassungen (ECODA 2022a) werden in den folgenden Ausführungen zusammenfassend dargestellt.

Brutvögel

Mit 80 im Jahr 2021 festgestellten Vogelarten (Brut- und Gastvögel) verfügt der UR₁₀₀₀ über eine durchschnittliche Artenvielfalt. Aufgrund der Biotopausstattung des Untersuchungsraums finden dort mehrere Brutvogelgilden einen geeigneten Lebensraum:

- Bewohner von Grenzlinien bzw. Arten mit großem Aktionsradius, die mehr als einen Biotoptyp nutzen (Wald / Offenland), z. B.: Mäusebussard,
- Arten des Halboffenlandes, z. B. Neuntöter, Goldammer, Dorngrasmücke

- Arten, die eine Bindung an Waldgebiete zeigen: z. B. Waldschnepfe, Habicht, Mittelspecht, Schwarzspecht, Waldlaubsänger
- Generalisten, d. h. Arten mit einem breiten ökologischen Spektrum ohne besondere Bindungen, z. B. Amsel, Mönchsgrasmücke, Buchfink.

Der Untersuchungsraum bietet insbesondere einen geeigneten Lebensraum für Waldarten, die die von Kahlschlägen verschonten Laubwaldbestände besiedeln. In überdurchschnittlicher Siedlungsdichte wurde der Waldlaubsänger im UR₅₀₀ festgestellt, für den dieser Raum eine allgemeine bis besondere Bedeutung als Brut- und Nahrungshabitat besitzt. Für die im Vorhabenumfeld als Brutvögel auftretenden, an Wald oder Gehölzbestände gebundenen Arten Waldschnepfe, Habicht, Mäusebussard, Waldohreule, Mittelspecht, Schwarzspecht, Neuntöter, Star und Bluthänfling besitzt der UR₁₀₀₀ bzw. der UR₅₀₀ eine allgemeine Bedeutung als Lebensraum. Gleiches gilt für den Uhu, der als Brutvogel in einem Steinbruch im UR₁₀₀₀ vorkommt.

Für die als Nahrungsgäste im UR₁₀₀₀ bzw. UR₅₀₀ auftretenden Arten Sperber, Rotmilan, Sperlingskauz, Turmfalke, Rauchschwalbe und Mehlschwalbe wurde eine allgemeine Lebensraumbedeutung ermittelt. Das nördlich des Vorhabens gelegene Deponiegelände (:metabolon) mit einer Biomüllkompostieranlage stellt ein Nahrungshabitat von besonderer Bedeutung für den Rotmilan dar.

Rast- und Zugvögel

Die im Jahr 2021 durchgeführten Begehungen zur Erfassung von Schlafplätzen weisen nicht auf einen traditionell genutzten Gemeinschaftsschlafplatz von Rotmilanen innerhalb des UR₁₅₀₀ hin.

Auf eine gesonderte Kartierung weiterer Rastvogelarten wurde verzichtet, da einerseits aufgrund der vorhandenen Lebensraumausstattung (das 1.000 m-Umfeld des Vorhabens wird größtenteils von Wald eingenommen) und andererseits aufgrund fehlender Hinweise auf relevante Art-Vorkommen von einer allenfalls geringen Bedeutung des Vorhabenumfeldes für WEA-empfindliche Rastvögel (beispielsweise Blässgans, Saatgans, Kiebitz und Goldregenpfeifer) ausgegangen werden konnte. Ein Schwerpunkt-vorkommen WEA-empfindlicher Rastvogelarten existiert nicht im 6 km-Umfeld des Vorhabens.

Der Untersuchungsraum befindet sich in einem etwa 300 km breiten Zugkorridor von Kranichen, der von Nordosten in Richtung Südwesten (und umgekehrt) über Deutschland hinwegführt. Vor dem Hintergrund der vorliegenden Nachweise besitzt der Untersuchungsraum eine allgemeine Bedeutung als Durchzugsraum für Kraniche.

Lebensraumbedeutung für die festgestellten planungsrelevanten Vogelarten

Die Tabellen 3.10 und 3.11 fassen die wesentlichen Lebensraumfunktionen für die planungsrelevanten Arten im Vorhabenumfeld zusammen.

Tabelle 3.10: Überblick über die artspezifische Bedeutung des bewerteten UR bzw. der genutzten Habitate für planungsrelevante Arten außer Singvögel

Art	Status im bewerteten UR	genutzte Habitate im bewerteten UR	Bedeutung des bewerteten UR
Rostgans	Üf	einmalige Beobachtung eines überfliegenden Individuums	gering*
Kuckuck	n. v.	kein Nachweis im UR ₅₀₀ Nahrungsgast im UR ₁₀₀₀	keine bis allenfalls gering*
Kranich	Üf	wiederholte Nachweise ziehender Kraniche	allgemein***
Waldschnepfe	Bv (o)	Wald (Brut- und Nahrungshabitat) Wald und Halboffenland (Balzhabitat)	allgemein*
Schwarzstorch	Ng (-/o)	Bachtäler (Nahrungshabitat im UR ₃₀₀₀)	gering bis allgemein****
Kormoran	Üf	einmaliger Nachweis von 20 ziehenden Individuen	gering***
Graureiher	Ng (-)	Bachtäler (Nahrungshabitat)	gering**
Fischadler	Üf	ein Nachweis eines ziehenden Individuums	gering***
Wespenbussard	Ng/Üf	Wald und Offenland (mögliche Nahrungs- habitat im UR ₁₀₀₀) zwei Nachweise durchziehender Individuen	gering bis allgemein**/****
Sperber	Ng (o)	Wald und Offenland (Nahrungshabitat)	allgemein**
Habicht	Bv (o)	Wald (Bruthabitat) Wald und Offenland (Nahrungshabitat)	allgemein**
Rotmilan	Ng (o/+)	näheres Umfeld der Biomüllkompostieranlage auf Deponiegelände (mit besonderer Bedeutung als Nahrungshabitat) landwirtschaftlich genutztes Offenland, Kahlschläge (mit allgemeiner Bedeutung als Nahrungshabitat)	allgemein bis besonders**/****
Schwarzmilan	Ng (-)	landwirtschaftlich genutztes Offenland (Nahrungshabitat)	gering**
Mäusebussard	Bv (o)	Wald (Bruthabitat) Offenland (Nahrungshabitat)	allgemein**
Uhu	Bv (o)	Steinbruch (Bruthabitat) Wald und Offenland (Nahrungshabitat)	allgemein**
Waldkauz	n. v.	kein Nachweis im UR ₁₀₀₀ Brutvogel im UR ₃₀₀₀	keine bis allenfalls gering**
Sperlingskauz	Ng (o)	Waldlichtungen, Offenland (mögliche Nahrungshabitate)	allgemein**
Waldohreule	Bv (o)	Gehölzbestand auf Deponiegelände (Bruthabitat) Offenland (Nahrungshabitat)	allgemein**
Mittelspecht	Bv (o)	Eichenmischwald (Brut- und Nahrungshabitat)	allgemein*
Kleinspecht	Ng (-/o)	Wald (Nahrungshabitat)	gering bis allgemein*
Schwarzspecht	Bv (o)	Altholzbestände in Wäldern (als Bruthabitat) Wald (Nahrungshabitat)	allgemein*

Art	Status im bewerteten UR	genutzte Habitate im bewerteten UR	Bedeutung des bewerteten UR
Grauspecht	n. v.	kein Nachweis im UR ₅₀₀ Brutvogel im UR ₃₀₀₀	keine bis allenfalls gering*
Turmfalke	Ng (o)	Kahlschlagflächen, Deponiegelände, Offenland (Jagdhabitat)	allgemein**
Baumfalke	Ng (-)	Luftraum über Wald- und Offenland (Nahrungshabitat)	gering**
Wanderfalke	Ng (-)	offener Luftraum (Nahrungshabitat)	gering**

Erläuterungen zu Tabelle 3.10:

Status: Bv = Brutvogel; Ng = Nahrungsgast; Dz = Durchzügler; Üf = überfliegend /ziehend;
n. v. = nicht vorkommend

Häufigkeit: - = selten; o = regelmäßig/stetig/arttypisch; + = häufig; x/x = Zwischenstufe

Bewerteter UR: * = UR₅₀₀ ** = UR₁₀₀₀ *** = UR₁₅₀₀ **** = UR₃₀₀₀

Tabelle 3.11: Überblick über die artspezifische Bedeutung des UR₅₀₀ bzw. der genutzten Habitate für planungsrelevante Singvogelarten

Art	Status im UR ₅₀₀	genutzte Habitate im UR ₅₀₀	Bedeutung des UR ₅₀₀
Neuntöter	Bv (-)	Waldrand, Hecken (mögliche Bruthabitate) Halboffenland, Deponiegelände (Nahrungshabitat)	allgemein
Feldlerche	Dz	kein Hinweis auf Brutvorkommen im UR ₅₀₀	keine (als Bruthabitat)
Rauchschwalbe	Ng (o)	offener Luftraum zur Insektenjagd	allgemein
Mehlschwalbe	Ng (o)	offener Luftraum zur Insektenjagd	allgemein
Waldlaubsänger	Bv (o/+)	Laubmischwald (Brut- und Nahrungshabitat)	allgemein bis besonders
Star	Bv?	Altholzbestände mit Höhlenbäumen und ggf. Vogelnistkästen (mögliche Bruthabitate) landwirtschaftlich genutztes Offenland, Gehölzbestände (Nahrungshabitat)	vorsorglich allgemein
Baumpieper	Dz	kein Hinweis auf Brutvorkommen im UR ₅₀₀	keine (als Bruthabitat)
Bluthänfling	Bv (-)	offener Gehölzbestand am Hang des Deponiegeländes (Bruthabitat) Offenland (Nahrungshabitat)	allgemein

Erläuterungen zu Tabelle 3.11:

Status: Bv = Brutvogel; Bv? = möglicher Brutvogel; Ng = Nahrungsgast; Dz = Durchzügler

Häufigkeit: - = selten; o = regelmäßig/arttypisch; + = häufig; x/x = Zwischenstufe

Von den im Bereich der vier abgefragten Messtischblatt-Quadranten als Brutvogel vorkommenden planungsrelevanten Vogelarten wurden die Arten Turteltaube, Eisevogel, Feldsperling und Girlitz nicht nachgewiesen und es ergaben sich für diese Arten auch keine weiteren Hinweise auf ggf. relevante Vorkommen im Vorhabenumfeld. Vorkommen dieser Arten können zwar nicht vollkommen ausgeschlossen werden, sind jedoch als allenfalls sporadisch einzustufen und fallen somit unter die Relevanzschwelle.

Bei der weiteren vertiefenden Prüfung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände wurden die in den Tabellen 3.10 und 3.11 aufgeführten Arten berücksichtigt (vgl. ECODA 2022c).

3.5.2.3 Weitere planungsrelevante Arten

Laut dem Fachinformationssystem „Geschützte Arten in NRW“ (LANUV 2022a) liegen aus den vier abgefragten Messtischblattquadranten, die das 3.000 m-Umfeld der geplanten WEA beinhalten, ab dem Jahr 2000 Nachweise der Geburtshelferkröte vor. Vorkommen von streng geschützten Pflanzenarten sind aus diesem Raum nicht bekannt. Für den UR₆₀₀₀ enthalten das Fundortkataster und die Landschaftsinformationssammlung des LANUV (2022b, 2022c) Hinweise auf Vorkommen der planungsrelevanten Amphibienarten Geburtshelferkröte, Laubfrosch und Gelbbauchunke sowie der Reptilienarten Schlingnatter, Zauneidechse und Mauereidechse.

Aufgrund des fehlenden Lebensraumpotenzials im Vorhabenumfeld (vgl. Kapitel 3.3 in ECODA 2022c) können für die genannten Arten erhebliche Beeinträchtigungen durch die Errichtung und den Betrieb der geplanten WEA ausgeschlossen werden. Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG werden nicht erfüllt (vgl. ECODA 2022c).

3.5.3 Auswirkungen des Vorhabens und Erheblichkeitsabschätzung

Im Rahmen der Prognose und Bewertung der zu erwartenden Auswirkungen eines Projekts müssen nur die planungsrelevanten Vogelarten berücksichtigt werden,

- die den Raum regelmäßig nutzen, so dass diesem zumindest eine durchschnittliche Bedeutung zukommt und
- für die erhebliche negative Auswirkungen nicht per se ausgeschlossen werden können, etwa weil sie möglicherweise ein Meideverhalten gegenüber WEA zeigen oder eventuell in besonderem Maße durch Kollisionen an WEA gefährdet sind.

Für alle anderen Arten können die Fragen, ob ein Vorhaben

- den Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtern wird (im Sinne von § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG) oder
- bau- anlage- oder betriebsbedingt zu Beeinträchtigungen der ökologischen Funktion von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten einer Art führen wird (im Sinne von § 44 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 3 i. V. m. § 44 Abs. 5 BNatSchG),

verneint werden.

Bei neun Fledermausarten wird vorsorglich von einer allgemeinen Bedeutung des Vorhabenumfelds ausgegangen. Für 18 planungsrelevante Vogelarten stellte sich aufgrund der Ergebnisse der

durchgeführten Erfassungen und Datenabfragen eine zumindest allgemeine Lebensraumbedeutung im Umfeld des Vorhabens heraus (ECODA 2022a, c):

Fledermäuse

Wasserfledermaus, Großes Mausohr, Kleine Bartfledermaus, Fransenfledermaus, Abendsegler, Kleinabendsegler, Zwergfledermaus, Rauhautfledermaus, Braunes Langohr.

Vögel

Kranich, Waldschnepfe, Sperber, Habicht, Rotmilan, Mäusebussard, Uhu, Sperlingskauz, Waldohreule, Mittelspecht, Schwarzspecht, Turmfalke, Neuntöter, Rauchschwalbe, Mehlschwalbe, Waldlaubsänger, Star und Bluthänfling

Die Artenschutzprüfung ergab, dass durch die Errichtung und den Betrieb der geplanten WEA – unter der Voraussetzung, dass geeignete Maßnahmen zur Vermeidung (vgl. hierzu Kapitel 5.1.3) durchgeführt werden – ein Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG nicht erfüllt wird (ECODA 2022c).

3.5.3.1 Bau- und anlagebedingte Auswirkungen im Sinne der Eingriffsregelung (§ 14 Abs. 1 BNatSchG)

Durch die Inanspruchnahme von Flächen und die damit dort verbundenen Lebensraumveränderungen kann eine erhebliche Beeinträchtigung im Sinne der Eingriffsregelung entstehen. Sollten durch die Anlage der Bauflächen genutzte Fledermausquartiere bzw. als Quartierstandort besonders geeignete Strukturen (z. B. geeignete Höhlenbäume) entfernt werden müssen, würde es sich um einen Eingriff im Sinne des § 14 Abs. 1 BNatSchG handeln, der durch eine geeignete Maßnahme (Altbaumsicherung) im Umfeld des Vorhabens auszugleichen wäre.

Bezüglich der Avifauna wäre die Beseitigung von Horst- oder Höhlenbäumen als erhebliche Beeinträchtigung im Sinne der Eingriffsregelung zu bewerten. In diesem Fall wäre der Verlust an genutzten oder potenziellen Nistplätzen ebenfalls durch eine Altbaumsicherung zu kompensieren.

Ob die Maßnahme notwendig wird und welchen Umfang die Maßnahme ggf. haben muss, kann erst nach einer abschließenden Prüfung der Bauflächen vor Rodungsbeginn ermittelt werden.

Darüber hinaus können weitere erhebliche Auswirkungen auf die im Vorhabenumfeld festgestellten planungsrelevanten Arten weitestgehend ausgeschlossen werden. Es ist davon auszugehen, dass über den biotoptypenbezogenen Ansatz alle weiteren Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts erfasst werden. Bei der Entwicklung von biotopaufwertenden Maßnahmen sind die Lebensraumansprüche der oben genannten Arten zu berücksichtigen.

3.5.3.2 Betriebsbedingte Auswirkungen im Sinne der Eingriffsregelung (§ 14 Abs. 1 BNatSchG)

Fledermäuse

Wegen des fehlenden bzw. höchstens sehr geringen Meideverhaltens von Fledermäusen gegenüber WEA wird nicht erwartet, dass es betriebsbedingt zu erheblichen Beeinträchtigungen von Fledermäusen im Sinne der Eingriffsregelung kommt.

Vögel

Die Prüfung auf eine erhebliche betriebsbedingte Beeinträchtigung im Sinne der Eingriffsregelung erfolgt für die WEA-empfindlichen Arten Waldschnepfe, Rotmilan und Uhu, für die das Vorhabenumfeld eine mindestens allgemeine Lebensraumbedeutung besitzt.

Das betriebsbedingte Eintreten von Verbotstatbeständen im Sinne § 44 Abs. 1 BNatSchG ist für die Art **Waldschnepfe** nicht zu erwarten (vgl. ECODA 2022c). Laut Vorhabenträger wird durch den Betrieb der geplanten WEA in 30 m über Grund (Hauptflughöhe balzender Waldschnepfen) rechnerisch (und ohne Unsicherheitszuschlag) ein Schallpegel von 58 dB(A) nicht erreicht. Daher wurde vom Vorhabenträger die Lage der 57 dB(A)-Isophone in 30 m Höhe übermittelt. Unter Berücksichtigung verbleibender Restunsicherheiten wird vorsorglich die mitgeteilte 57 dB(A)-Isophone für die Bewertung der Eingriffserheblichkeit herangezogen, die an den vier geplanten WEA-Standorten eine Fläche von insgesamt 2,0 ha einnimmt (WEA 1 = 0,35 ha, WEA 2 = 0,88 ha, WEA 3 = 0,11 ha, WEA 4 = 0,66 ha). Somit wird davon ausgegangen, dass am Standort „nordwestlich Madonna“ für die Waldschnepfenbalz relevante Strukturen auf einer Fläche von ca. 2,0 ha beeinträchtigt werden (vgl. Abbildung 4.1 in ECODA 2022c). Der zu erwartende Lebensraumverlust von 2,0 ha ist im Verhältnis 1 : 1 auszugleichen.

Für den **Rotmilan** und den **Uhu** besteht an den geplanten WEA-Standorten kein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko (ECODA 2022c). Beide Arten gelten gemäß MULNV & LANUV (2017) gegenüber dem Betrieb von WEA als unempfindlich. Vor diesem Hintergrund können für diese Arten erhebliche betriebsbedingte Beeinträchtigungen im Sinne der Eingriffsregelung ausgeschlossen werden.

Für alle weiteren planungsrelevanten Vogelarten, für die eine mindestens allgemeine Lebensraumbedeutung des Vorhabenumfelds festgestellt wurde, sind aufgrund der geringen Empfindlichkeit gegenüber dem Betrieb von WEA keine erheblichen Auswirkungen im Sinne der Eingriffsregelung zu erwarten.

3.6 Waldumwandlung

Die Umwandlung von Wald bedarf einer forstrechtlichen Genehmigung nach § 39 LFG NRW. Der Ausgleich für den forstlichen Eingriff wird durch das zuständige Regionalforstamt (Bergisches Land) bilanziert.

Die dauerhaften Waldumwandlungsflächen umfassen für das geplante Vorhaben insgesamt 15.183 m² (BlmSch-Flst.: 14.079 m²; außerhalb: 1.104 m²). Es handelt sich dabei überwiegend um Schlagfluren (Kalamitätsflächen ehemaliger Fichtenforste) und kleinflächig um Laub- (Birkenwald, Eichenwald, Birken-Eichenmischwald) und Nadel-Laub-Mischwälder (Nadelbaum-Eichenmischwald, Eichen-Kiefern-mischwald, Nadelbaum-Birkenmischwald) sowie einen Gehölzstreifen jeweils unterschiedlichen Alters (s. Tabelle 3.12). Nach LANDESBETRIEB WALD UND HOLZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2019) ist ein Kompensationsfaktor anzusetzen, um nicht nur dem Waldflächenverlust, sondern auch dem Verlust bzw. der Einschränkung von Waldfunktionen Rechnung zu tragen. Der Kompensationsfaktor wird durch das Regionalforstamt Bergisches Land ermittelt.

Der Biotopwertgewinn, der durch die geplanten Maßnahmen erzielt wird, kann i. d. R. im Sinne der Multifunktionalität auf die Kompensation der Eingriffe in Natur und Landschaft angerechnet werden.

In Bereichen temporärer Bau- und Zuwegungsflächen erfolgen zeitlich begrenzte Beanspruchungen von Wald. Die temporär beanspruchten Bereiche (insgesamt 39.772 m²; BlmSch-Flst.: 31.719 m²; außerhalb: 8.053 m²; s. Tabelle 3.12) werden nach der Errichtung der geplanten WEA mit standortgerechten Laubbäumen wieder aufgeforstet. Dadurch wird der forstrechtliche Ausgleich als erfüllt angesehen. Für diese Bereiche ist eine befristete Genehmigung für die Waldumwandlung gemäß § 40 LFG NRW notwendig.

Tabelle 3.12: Waldinanspruchnahme

Waldumwandlung/ Waldbiotope	WEA 1		WEA 2		WEA 3		WEA 4		SUMMEN		
	BlmSch- Flst.	außerhalb	BlmSch- Flst.	außerhalb	BlmSch- Flst.	außerhalb	BlmSch- Flst.	außerhalb	BlmSch- Flst.	außerhalb	Gesamt
<i>dauerhaft</i>	3.085 m ²	877 m ²	3.379 m ²	56 m ²	4.138 m ²	115 m ²	3.477 m ²	56 m ²	14.079 m ²	1.104 m ²	15.183 m ²
Schlagfluren	2.838 m ²	615 m ²	2.576 m ²	18 m ²	4.133 m ²	77 m ²	3.454 m ²	18 m ²	13.001 m ²	728 m ²	13.729 m ²
Birken- Eichenmischwald	-	224 m ²	-	-	-	-	-	-	-	224 m ²	224 m ²
Nadelbaum- Eichenmischwald	109 m ²	-	-	-	-	-	-	-	109 m ²	-	109 m ²
Nadelbaum- Birkenmischwald	-	-	-	-	-	-	18 m ²	-	18 m ²	-	18 m ²
Eichenwald	133 m ²	-	-	-	-	-	-	-	133 m ²	-	133 m ²
Eichen- Kiefern-mischwald	5 m ²	8 m ²	5 m ²	8 m ²	5 m ²	8 m ²	5 m ²	8 m ²	20 m ²	32 m ²	52 m ²
Birkenwald	-	-	798 m ²	-	-	-	-	-	798 m ²	-	798 m ²
Gehölzstreifen	-	30 m ²	-	30 m ²	-	30 m ²	-	30 m ²	-	120 m ²	120 m ²
<i>temporär</i>	1.417 m ²	6.956 m ²	7.462 m ²	373 m ²	11.035 m ²	362 m ²	11.805 m ²	362 m ²	31.719 m ²	7.580 m ²	39.772 m ²
Schlagfluren *	1.207 m ²	5.188 m ²	3.236 m ²	165 m ²	10.969 m ²	154 m ²	11.791 m ²	154 m ²	27.203 m ²	5.188 m ²	32.864 m ²
Birken- Eichenmischwald	-	1.477 m ²	-	-	-	-	-	-	-	1.477 m ²	1.477 m ²
Eichenwald	196 m ²	83 m ²	622 m ²	-	-	-	-	-	818 m ²	83 m ²	901 m ²
Eichen- Kiefern-mischwald	14 m ²	-	69 m ²	-	14 m ²	-	14 m ²	-	111 m ²	-	111 m ²
Birkenwald	-	-	3.535 m ²	-	-	-	-	-	3.535 m ²	-	3.535 m ²
Lärchenmischwald	-	-	-	-	30 m ²	-	-	-	30 m ²	-	30 m ²
Fichtenwald **	-	-	-	-	22 m ²	-	-	-	22 m ²	-	22 m ²
Gehölzstreifen	-	208 m ²	-	208 m ²	-	208 m ²	-	208 m ²	-	832 m ²	832 m ²
SUMMEN	4.502 m²	7.833 m²	10.841 m²	429 m²	15.173 m²	477 m²	15.282 m²	418 m²	45.798 m²	8.684 m²	54.955 m²

Erläuterungen zur Tabelle 3.12:

Abgesehen von den Schlagfluren auf ehemaligen Fichtenforsten (Kalamitätsflächen) und dem Fichtenwald (** Jungwuchs) handelt es sich bei den Wäldern um mittelalte Bestände (geringes bis mittleres Baumholz). * Bei den Schlagfluren der temporären Bauflächen der WEA 04 wurde die Quelle innerhalb des Überschwenkbereichs einbezogen, da Waldbiotope solche kleinflächigen Biotoptypen überlagern.

4 Auswirkungen auf das Landschaftsbild

4.1 Wirkpotenzial

Als Bauwerke mit technisch-künstlichem Charakter gehen von WEA wegen ihrer Größe, Gestalt und Rotorbewegung großräumige visuelle Wirkungen aus, die das Erscheinungsbild einer Landschaft verändern und diese bei großer Anzahl und Verdichtung dominieren und prägen können. Hinzu kommen die akustischen Reize von WEA, die das landschaftliche Empfinden in ihrem Nahbereich verändern können. So kommt es durch die Luftströmung am Rotor zu aerodynamischen und durch die Schwingung der Rotoren zu strukturdynamischen Schallemissionen (KLEIN & SCHERER 1996, WAGNER et al. 1996).

Erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds sind bei der Errichtung und dem Betrieb von Windenergieanlagen aufgrund des beschriebenen Wirkpotenzials unvermeidbar.

4.2 Ermittlung des Ersatzgeldes für das Schutzgut Landschaft

4.2.1 Methodik

Zum Ausgleich und Ersatz der Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch Windenergieanlagen ist im Windenergie-Erlass NRW (MWIDE et al. 2018) ausgeführt:

„Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch Windenergieanlagen sind aufgrund der Höhen der Anlagen (> 20 m) in der Regel nicht ausgleichbar oder ersetzbar im Sinne des § 15 Abs. 6 Satz 1 BNatSchG. Eine landschaftsgerechte Wiederherstellung oder Neugestaltung der Landschaft im Sinne von § 15 Abs. 2 BNatSchG, sodass die unvoreingenommene Beobachterin und der unvoreingenommene Beobachter, der die vom Eingriff betroffene Örtlichkeit nicht kennt, diese nach Neugestaltung nicht als Fremdkörper in der Landschaft erkennen kann, ist bei vertikalen Strukturen mit der Höhe moderner Windenergieanlagen nicht möglich. Daher ist, wenn eine solche Anlage zugelassen wird, für diese Beeinträchtigungen ein Ersatz in Geld zu leisten.“

Die Höhe der Ersatzzahlung ergibt sich laut Windenergie-Erlass NRW (MWIDE et al. 2018) „aus der Höhe der Anlage und der Wertstufe des Landschaftsbildes im Umkreis der 15-fachen Anlagenhöhe (Gesamthöhe aus Nabenhöhe und Rotorblattlänge)“ aus den in Tabelle 4.1 dargestellten Beträgen.

Die geplanten WEA haben eine Gesamthöhe von jeweils 250 m. Innerhalb des Radius von 3.750 m (= Untersuchungsraum, entspricht der 15-fachen Gesamthöhe) um die geplanten Anlagenstandorte existiert eine Bewertung des Landschaftsbildes in den Fachbeiträgen des Naturschutzes und der Landschaftspflege (LANUV 2018).

Zur Berechnung des Ersatzgeldes ist zu ermitteln, wie viele WEA mit den geplanten Anlagen in einem räumlichen Zusammenhang stehen und somit als Windpark zusammengefasst werden. Hierzu führt

der Windenergie-Erlass (S. 47, MWIDE et al. 2018) aus: „*Ein räumlicher Zusammenhang, im Sinne eines Windparks besteht, wenn Windenergieanlagen nicht weiter als das Zehnfache des Rotordurchmessers voneinander entfernt stehen*“.

Die geplanten WEA haben einen Rotordurchmesser von 170 m. In einem Umkreis von 1.700 m um die geplanten WEA, der dem Zehnfachen des Rotordurchmessers entspricht, werden keine weiteren WEA betrieben. Die Berechnung des Ersatzgeldes hat gemäß der Spalte 4 der Tabelle 4.1 (Windparks mit 3 bis 5 Anlagen) zu erfolgen.

Tabelle 4.1: Ersatzgeld je Meter Anlagenhöhe nach Windenergie-Erlass NRW (MWIDE et al. 2018)

Wertstufe	Landschaftsbildeinheit	bis zu 2 WEA – Ersatzgeld pro Anlage je Meter Anlagenhöhe	Windparks mit 3-5 Anlagen - Ersatzgeld pro Anlage je Meter	Windparks ab 6 Anlagen - Ersatzgeld pro Anlage je Meter
1	sehr gering / gering	100 €	75 €	50 €
2	mittel	200 €	160 €	120 €
3	hoch	400 €	340 €	280 €
4	sehr hoch	800 €	720 €	640 €

4.2.2 Beschreibung des Untersuchungsraums

Gemäß der Abgrenzung der Landschaftsräume des LANUV (2023c) sind im Untersuchungsraum die Landschaftsräume LR-Vla-009 Bergische Hochfläche, LR-Vla-018 Oberes Aggertal mit Oberbergischem Verdichtungsraum und LR-Vla-019 Heckberger Wald vorhanden (vgl. Karte 4.1).

Für den Untersuchungsraum wurden vom LANUV (2018) vier Landschaftsbildeinheiten abgegrenzt und den folgenden Kategorien zugeordnet:

- LBE-Vla-009-W1: Wald
- LBE-Vla-009-O5: Wald-Offenland-Mosaik
- LBE-Vla-018-F: Flusstal
- LBE-Vla-019-W: Wald

Für die Landschaftsbildeinheiten im Untersuchungsraum trifft das LANUV (2018) die in Tabelle 4.2 dargestellten Bewertungen. Das Landschaftsbild im Untersuchungsraum um die geplanten WEA weist auf rund 72,3 % der Fläche eine mittlere Qualität auf, auf rund 20,1 % eine sehr geringe/geringe Qualität und auf einem Flächenanteil von etwa 7,6 % eine sehr hohe Bedeutung auf (vgl. Karte 4.1 und Tabelle 4.2).

Die geplanten WEA befinden sich innerhalb der Einheit LBE-Vla-009-W1, deren Landschaftsbild laut LANUV (2018) eine mittlere Wertigkeit besitzt. Die Landschaft ist geprägt durch teils große und zusammenhängende Waldflächen, in die Siedlungen, Industrie- und Gewerbeflächen, Einzelhöfe sowie meist kleinflächig Offenland, überwiegend in Form von Grünland, eingestreut sind. Das Gebiet ist

durch die Landesstraßen L 97, L 129, L 299, L 302, L 306 und L 307, die Kreisstraßen K 19 und K 21 sowie zahlreiche befestigte kleine Straßen und Wirtschaftswege erschlossen. Vorbelastend wirken die Industrie- und Gewerbegebiete inklusive eines aktiven Steinbruchs und eines großen Deponiegeländes (:metabolon), die Siedlungsbereiche, fünf Funksendemasten sowie die zahlreichen Straßen in der Landschaftsbildeinheit.

Im Westen grenzt die Einheit LBE-VIa-009-O5 an die Einheit LBE-VIa-009-W1. Im Untersuchungsraum herrschen in dieser Einheit Landwirtschaftsflächen mit überwiegender Grünlandnutzung vor. In das Offenland sind kleinere und größere Waldflächen sowie Einzelhöfe eingestreut. Die Wertigkeit dieser Einheit wurde vom LANUV (2018) als mittel eingestuft.

In der Südhälfte führt das Aggertal mit der Landschaftsbildeinheit LBE-VIa-018-F durch den Untersuchungsraum. Die Einheit umfasst den Talraum mit den angrenzenden Hängen. Der Talraum ist vor allem durch Siedlungsstrukturen (Engelskirchen mit mehreren Ortsteilen) und Verkehrsinfrastruktur (Bundesautobahn BAB 4, mehrere Landesstraßen) geprägt. Kleinflächig sind Grünlandflächen eingestreut. Die angrenzenden Hänge sind überwiegend bewaldet. Vorbelastend wirken die Siedlungen teilweise mit großen Gewerbebauten, die Straßen und eine Hochspannungsleitung. Die Wertigkeit dieser Einheit wurde vom LANUV (2018) als sehr gering/gering eingestuft.

Südlich des Aggertals grenzt die Landschaftsbildeinheit LBE-VIa-019-W an. Bei dem Überschneidungsbereich mit dem Untersuchungsraum handelt es sich um einen großen zusammenhängenden Waldbereich. Derzeit sind aufgrund großflächiger Borkenkäferkalamitäten zahlreiche Kahlschläge eingestreut. Am Rand der Waldfläche finden sich zudem kleine Grünländer. Es handelt sich laut LANUV (2018) um eine Landschaftsbildeinheit mit herausragender Wertigkeit.




● **Landschaftspflegerischer Begleitplan**
(Teil I: Eingriffsbilanzierung)
zu vier geplanten Windenergieanlagen
am Standort „nordwestlich Madonna“
auf dem Gebiet der Gemeinde
Engelskirchen (Oberbergischer Kreis)

Auftraggeberin:
WestfalenWIND Planungs GmbH & Co. KG, Paderborn




● **Karte 4.1**

Abgrenzung und Bewertung der
Landschaftsbildeinheiten

Vorhaben

-  Standort einer geplanten WEA
-  Abgrenzung des Windparks im Umkreis von 1.700 m um die geplanten Anlagenstandorte (= 10-facher Rotordurchmesser)
-  Grenze des Untersuchungsraums im Umkreis von 3.750 m um die geplanten Anlagenstandorte (= 15-fache Anlagenhöhe)

Landschaftsbildbewertung

-  sehr geringe/ geringe Wertigkeit
-  mittlere Wertigkeit
-  sehr hohe Wertigkeit/ herausragend

Landschaftsbildeinheiten (LBE)

- LBE-Vla-009-W1 Wald
- LBE-Vla-009-O5 Wald-Offenland-Mosaik
- LBE-Vla-018-F Flusstal
- LBE-Vla-019-W Wald

Landschaftsräume (LR) nach LANUV (2018)

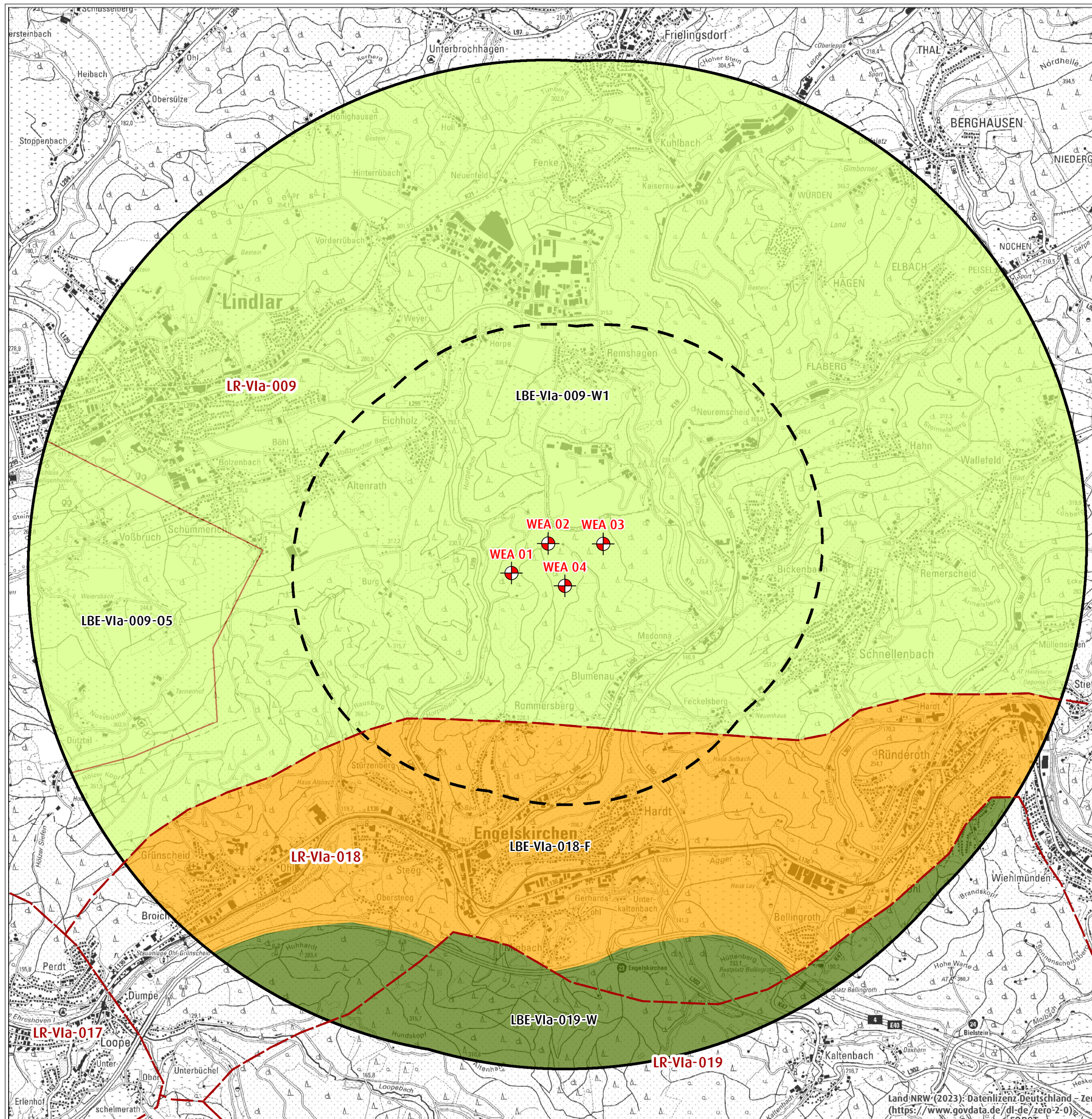
- LR-Vla-009 Bergische Hochfläche
- LR-Vla-018 Oberes Aggertal mit Oberbergischem Verdichtungsraum
- LR-Vla-019 Heckberger Wald

- bearbeiteter Ausschnitt der Digitalen Topographischen Karte (DTK 25)

Bearbeiter: Marc Wolbers, 26. April 2023

0 300 1500 m

Maßstab 1 : 30.000 @ DIN A3



4.3 Berechnung des Ersatzgeldes

Aufgrund der unterschiedlichen Wertigkeiten des Landschaftsbilds innerhalb des Untersuchungsraumes ist bei der Ersatzgeldberechnung ein über die Fläche gemittelter Wert pro WEA zu berechnen (vgl. Tabelle 4.2).

Der gemittelte Wert für eine geplante WEA beträgt 185,56 €/m. Dieser Wert ist mit der Gesamthöhe (250 m) einer WEA zu multiplizieren. Für jede geplante WEA ist ein Ersatzgeld von jeweils 46.390,00 € zu zahlen. In der Summe ergibt sich für die vier geplanten WEA ein Ersatzgeld von 185.560,00 €.

Tabelle 4.2: Berechnung des Ersatzgeldes für die geplanten WEA

LBE-Kennung	Eigenart	Vielfalt	Schönheit	Gesamtwert		Fläche (ha)	Flächenanteil (%)	Ersatzgeld (€/m)	gewichtetes Ersatzgeld (€/m)
LBE-VIa-009-O5	4	3	1	8	mittel	305,89	6,05	160	9,68
LBE-VIa-009-W1	4	2	1	7	mittel	3.348,25	66,25	160	106,00
LBE-VIa-018-F	2	2	1	5	sehr gering / gering	1.015,17	20,09	75	15,06
LBE-VIa-019-W	6	2	3	11	sehr hoch	384,80	7,61	720	54,82
						5.054,11	100,0		185,56
Ersatzgeld pro WEA (gewichtetes Ersatzgeld 185,56 € x Anlagenhöhe 250 m):									46.390,00
SUMME ERSATZGELD (4 WEA):									<u>185.560,00</u>

5 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung

5.1 Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts

Bau-, anlage- und betriebsbedingt wird das Vorhaben dauerhaft zum Verlust von Flächenfunktionen (Lebensraum- und Bodenfunktionen) führen. Während der Errichtung der geplanten WEA werden zudem durch den Bauverkehr sowie durch die Lagerflächen temporäre Beeinträchtigungen entstehen. Alle Baumaßnahmen sind so auszuführen, dass Natur und Landschaft möglichst wenig beansprucht werden. Die trotz der im Folgenden aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen verbleibenden erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts sind mit geeigneten Maßnahmen zu kompensieren (vgl. Kapitel 6).

Folgende Minderungsmaßnahmen bieten sich grundsätzlich an und sind bei der Planung und Ausführung zu berücksichtigen:

- Nutzung vorhandener Wirtschaftswege, Verminderung von zusätzlich anzulegenden Wegen
- Auswahl geeigneter Lager- und Stellflächen (auf intensiv forstwirtschaftlich genutzten Flächen bzw. Schlagfluren oder befestigten Flächen)
- unverzügliche Wiederherstellung temporär beanspruchter Arbeits- und Lagerflächen
- Schutzmaßnahmen für angrenzende Flächen beim Bau
- Anlegen wasserdurchlässiger, nicht vollständig versiegelnder Zuwegung
- Bei Gehölzschnitten sind die gesetzlichen Vorgaben § 39 (5) des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) sowie die ZTV Baumpflege zu beachten
- bei möglichen Aufastungen und erforderlichen Baumfällungen ist eine ökologische Baubegleitung durchzuführen
- Bodenarbeiten im Traufbereich von Bäumen sind durch eine ökologische Baubegleitung zu betreuen
- Schutz der zu erhaltenden, unmittelbar an die Bauflächen grenzenden Wald- und Gehölzbestände (v. a. Eichen- und Eichenmischwälder) während der Baumaßnahmen
- Schutz eines gesetzlich geschützten Quellbereichs und eines Bachlaufs (Meningssiefen) im nahen Umfeld der Bauflächen (Teil der ökologischen Baubegleitung)

Die aufgeführten Maßnahmen sollen - sofern sie nicht ohnehin vorgesehen sind - bei dem geplanten Vorhaben berücksichtigt werden. Die vorgesehenen Baumaßnahmen sind so geplant, dass hochwertige Biotoptypen nur in den unbedingt erforderlichen Maßen betroffen sein werden.

Darüber hinaus ist bei der Bauausführung das Vermeidungsgebot sowie die DIN 18920 „Schutz von Bäumen, Pflanzbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen“ und DIN 18915 „Bodenarbeiten“ zu beachten.

Es wird empfohlen eine ökologische Baubegleitung einzurichten, die die Einhaltung der o. g. und der nachfolgenden Vorgaben (s. Kapitel 5.1.1 bis 5.1.3) sicherstellt.

5.1.1 Boden

Nach dem Leitfaden zur Bodenkundlichen Baubegleitung (BUNDESVERBAND BODEN E. V. 2013) „sollten Böden – sofern eine Umlagerung notwendig ist- möglichst nicht zwischengelagert, sondern direkt wieder eingebaut werden. Kann auf eine Zwischenlagerung von Boden nicht verzichtet werden, ist wie folgt zu verfahren:

- Vermeidung von Vermischung:
 - Getrennte Gewinnung und Lagerung von Ober-, Unterboden- sowie Untergrundmaterial
 - Getrennte Gewinnung und Lagerung von Substraten unterschiedlicher Körnung.
- Vermeidung von Vernässung durch Wasserstau:
 - Vermindern des Einsickerns von Wasser durch Glättung und Profilierung der Oberfläche, ggf. Abdecken
 - Für schadlosen Abfluss bzw. Versickern des Niederschlags sorgen und auf durchlässige Auflage achten (Dränung)
 - Nicht in Geländemulden lagern, weil dort bei Oberflächenzufluss mit Vernässung zu rechnen ist.
- Vermeidung von Verdichtung:
 - Bodenmieten in keinem Fall befahren!
 - Begrenzung der Lagerhöhe:
 - Bei humosen Bodenmaterial höchstens 2 m (DIN 19731)
 - Maximal 4 m Höhe für Unterbodenmieten (Größere Schütthöhen bis maximal 10 m sind möglich, wenn trockenes Bodenmaterial aufgemietet wird)
- (Selbst-)Begrünung der Mieten bei längeren Standzeiten (>2 Monate. Nach DIN 18915 ab 3 Monate und nach DIN 19731 länger als 6 Monate. Die Begrünung (vgl. DIN 18917)
 - sorgt für Verdunstung,
 - fördert das Bodenleben,
 - verhindert Bodenerosion und
 - unterdrückt eine Verunkrautung und damit auch die Ausbreitung von Neophyten.“

Die Baumaßnahmen finden überwiegend im Bereich von Böden mittlerer und teilweise sehr hoher Verdichtungsempfindlichkeit statt. Gemäß der „Vereinbarung zur Vermeidung von Bodenschadverdichtungen auf Ackerflächen“ (MKULNV 2016a, b) soll bei hoch verdichtungs-empfindlichen Böden der Druck auf den Boden begrenzt und die Befahrung der Flächen in zu feuchtem Zustand möglichst vermieden werden.

Bei Baumaßnahmen müssen auf Böden mit sehr hoher Verdichtungsempfindlichkeit ausreichend dimensionierte Lastverteilungsplatten eingesetzt werden. Die Verdichtungsempfindlichkeit hängt besonders stark von der aktuellen Bodenfeuchte ab. Eine Einschätzung der konkreten Verdichtungsempfindlichkeit durch Befahren und Bearbeiten des vor Ort gegebenen Bodens mit seiner aktuellen Bodenfeuchte bieten die Normen DIN 18915 und DIN 19639.

Sollten nach Abschluss der Baumaßnahmen nachhaltige Bodenschadverdichtungen verbleiben, sind diese mit geeigneten Maßnahmen (z. B. Bodenlockerung) zu beheben.

5.1.2 Wasser

Für das Schutzgut Wasser sind folgende Vermeidungsmaßnahmen zu berücksichtigen:

- Keine Lagerung von Boden- und Baumaterialien im Umfeld von Quellen und Fließgewässern (5 m Abstand)
- Schutz eines Quellbereichs im Bereich eines Überschwenkbereichs und im Nahbereich von temporären Bauflächen sowie des dazugehörigen Bachlaufes
- Keine Einleitung von Abwässern in Oberflächengewässer
- Keine Einleitung oder Einbringen von Stoffen in Gewässer
- Kein Befüllen von Maschinen oder -teilen mit wassergefährdenden Stoffen (Schmierfette, Öle, Kraftstoffe) innerhalb eines 10 m breiten Schutzstreifens beidseitig von Gewässern und nur im Bereich hergestellter Bauflächen
- Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde bezüglich des zu verwendenden Schottermaterials

5.1.3 Fauna

5.1.3.1 Fledermäuse

Vermeidungsmaßnahme „Artenschutz“ – Verm.AS.Chirop.1

Nach derzeitigem Kenntnisstand der Planung sind für die Errichtung der geplanten WEA bereichsweise Eingriffe in Gehölzbestände erforderlich. Zur Herstellung des Lichtraumprofils kann es zudem an einigen Wegeabschnitten erforderlich werden, einen Pflegeschnitt an Bäumen durchzuführen.

Zur Vermeidung eines Tatbestands nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Verletzung oder Tötung von Fledermäusen) müssen bei Baumfällungen und Gehölzrückschnitten folgende Maßnahmen ergriffen werden:

1. Bei einer rechtzeitig vor Baubeginn durchzuführenden Begehung der Eingriffsbereiche sind Bäume mit potenziellen Quartierstrukturen (Höhlen, Risse oder Spalten) deutlich erkennbar zu markieren.
2. Vor Aufnahme der Rodungs- bzw. Bauarbeiten sind die betroffenen potenziellen Quartierstrukturen (Höhlen, Risse oder Spalten), die einen Besatz von Fledermäusen erwarten lassen, abzusuchen. Diese Kontrolle sollte durch eine fachkundige Person (mit Endoskop) maximal zwei Wochen vor Rodungs- bzw. Baubeginn erfolgen. Die Beschau kann vom Boden aus geschehen, solange aus dieser Position ausreichende Hinweise zur Beurteilung gesammelt werden können. Nur bei

Gehölzen, bei denen die Beschau vom Boden nicht ausreicht, um hinreichend sicher Quartiere ausschließen zu können, ist eine Bekletterung erforderlich. Mit dem Endoskop kontrollierte Höhlen sind, wenn die Abwesenheit von Fledermäusen sicher bestätigt werden kann, sofort zu verschließen. Bei Unsicherheiten sind die Höhlen mit einem Einwegverschluss zu versehen, sodass übersehene Fledermäuse die Höhle vor den Fällarbeiten verlassen, aber nicht wieder beziehen können.

Falls Fledermäuse in den Baumhöhlen, Rissen oder Spalten festgestellt werden, ist im ersten Schritt noch einmal zu überprüfen, ob der Quartierbaum nicht erhalten werden kann. Sollte dieser Erhalt zu einer unzumutbaren Härte führen, ist den Tieren die Möglichkeit zu geben, ihre Quartiere von allein zu verlassen – in diesem Fall ist das Quartier mit einem Einwegverschluss zu versehen und zur Absicherung vor der Baumfällung nochmals eine visuelle Kontrolle durchzuführen. Andernfalls sind die Tiere sorgsam aus den Quartieren zu entnehmen und in einen Fledermauskasten zu setzen. Der Kasten ist in benachbarten Gehölzbeständen aufzuhängen und dort zu belassen.

3. Sollten tatsächlich Quartiere von den Rodungen bzw. Gehölzrückschnitten betroffen sein, müssen in ausreichender Entfernung und in ausreichendem Maß im Umfeld der betroffenen Quartiere Fledermauskästen (fünf Fledermauskästen pro betroffenes Quartier) angebracht werden.
4. Eine Begleitung der Fällarbeiten durch eine fledermausfachkundige Person ist erforderlich und sollte als solche vorgesehen werden.

Vermeidungsmaßnahme „Artenschutz“ – Verm.AS.Chirop.2

Abschaltalgorithmen

Zielarten: Abendsegler, Kleinabendsegler, Zwergfledermaus und Rauhautfledermaus

An den geplanten WEA-Standorten kann ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko für die Arten Abendsegler, Kleinabendsegler, Zwergfledermaus und Rauhautfledermaus nicht ausgeschlossen werden. Erhöhte Aktivitäten der genannten Arten betreffen die von MULNV & LANUV (2017) definierten Abschaltzeiträume „Frühjahrszug/Bezug der Wochenstuben 01.04.-30.04.“, „Wochenstubenzeit 01.05.-31.07.“ und „Herbstzug/ Bezug der Winterquartiere 15.07.-31.10.“.

Für die Errichtung und den Betrieb der geplanten WEA ist die folgende Nebenbestimmung in den Genehmigungsbescheid mit aufzunehmen (hierbei ist die unten dargestellte Möglichkeit eines Gondelmonitorings zu berücksichtigen):

Die WEA sind im Zeitraum vom 01.04. bis zum 31.10. eines jeden Jahres zwischen Sonnenuntergang und Sonnenaufgang vollständig abzuschalten, wenn die folgenden Bedingungen zugleich erfüllt sind: kein Niederschlag, Temperaturen von $>10^{\circ}\text{C}$ sowie Windgeschwindigkeiten im 10 min-Mittel von $<6\text{ m/s}$ in Gondelhöhe (vgl. MULNV & LANUV 2017, S. 33). Bei Inbetriebnahme der WEA ist der Unteren Naturschutzbehörde eine Erklärung des Fachunternehmers vorzulegen, in der ersichtlich ist, dass die Abschaltung funktionsfähig eingerichtet ist. Die Betriebs- und Abschaltzeiten sind über die

Betriebsdatenregistrierung der WEA zu erfassen, mindestens ein Jahr lang aufzubewahren und auf Verlangen der Unteren Naturschutzbehörde vorzulegen. Dabei müssen mindestens die Parameter Windgeschwindigkeit und elektrische Leistung im 10 min-Mittel erfasst werden. Sofern die Temperatur als Steuerungsparameter genutzt wird, ist auch diese zu registrieren und zu dokumentieren (vgl. MULNV & LANUV 2017, S. 59, 2. Absatz).

Gondelmonitoring

Nach Errichtung und Inbetriebnahme der WEA kann - auf freiwilliger Basis - ein akustisches Monitoring zur Fledermausaktivität in Gondelhöhe veranlasst werden. Diese Messungen wären entsprechend den Empfehlungen von BRINKMANN et al. (2011) durchzuführen (empfohlenes System: batcorder). Im vorliegenden Fall wird ein Gondelmonitoring an der WEA 1 und an der WEA 3 empfohlen. Die Ergebnisse des Gondelmonitorings können auf die WEA 2 und die WEA 4 übertragen werden.

Über die gemessene Aktivität von Fledermäusen im Rotorbereich kann die Zahl der Fledermäuse, die an den WEA potenziell verunglücken können, abgeschätzt werden. Die Messungen sollten in den ersten beiden Betriebsjahren jeweils den Zeitraum 01. April bis 31. Oktober abdecken.

Die Ergebnisse der Messungen des ersten Betriebsjahres (Jahr mit Abschaltungen) wären in Form eines Berichts darzulegen. Der Bericht sollte hinsichtlich der Signifikanz von Kollisionsereignissen fachlich fundiert Auskunft geben sowie Maßnahmen aufzeigen, die eventuell erforderlich sind, um das Kollisionsrisiko auf ein vertretbares Maß zu reduzieren („fledermausfreundliche Betriebsalgorithmen“, vgl. BEHR et al. 2011, BEHR et al. 2015).

Die Entscheidung über die Art der weiterführenden Maßnahmen sollte in enger Abstimmung zwischen Behörde, Gutachter und Betreiber stattfinden. Im zweiten Betriebsjahr könnte auf Grundlage der Ergebnisse der Betriebsalgorithmen angepasst werden.

Die Aktivitätsmessung im 2. Betriebsjahr würde der Verifizierung getroffener Einschätzungen dienen und eröffnet gegebenenfalls die Möglichkeit zu weiteren Optimierungen. Auch hierzu wäre ein fundierter Bericht zu erstellen, der der Fachbehörde zur weiteren Beurteilung des zukünftigen Betriebs vorgelegt werden muss.

5.1.3.2 Vögel

Vermeidung baubedingter Auswirkungen für die Waldschnepfe – Verm.AS.Aves.1

Die Bauflächen der beiden geplanten WEA-Standorte liegen größtenteils im Bereich von Forstflächen, die für die Waldschnepfe potenziell geeignete Bruthabitate darstellen. Es kann daher nicht ausgeschlossen werden, dass sich zu Baubeginn im Bereich der Bauflächen Nester mit Gelegen oder nicht flüggen Jungvögeln dieser Arten befinden. Zur Vermeidung des Tatbestands nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Tötung oder Verletzung von Individuen) ist eine der folgenden Maßnahmen durchzuführen:

1. Bauzeitenbeschränkung auf außerhalb der Brutzeit der Waldschnepfe (11. März bis 31. August)

2. Bei geplantem Bau während der Brutzeit Baufeldräumung der betroffenen Flächen zur Errichtung der geplanten WEA außerhalb der Brutzeit der Waldschnepfe (11. März bis 31. August). Nach der Baufeldräumung muss bis zum Baubeginn sichergestellt sein, dass die Flächen nicht mehr von der Art besiedelt werden können.
3. Eine Überprüfung der Bauflächen der geplanten WEA auf Brutvorkommen der Waldschnepfe unmittelbar vor Baubeginn. Werden keine Brutvorkommen der Art festgestellt, kann mit der Errichtung der WEA begonnen werden. Sollten auf den Bauflächen Individuen der betroffenen Art brüten, muss der Baubeginn auf Zeiten nach der Brutzeit der Art verschoben werden.

Vermeidung baubedingter Auswirkungen für Gehölzbrüter – Verm.AS.Aves.2

Nach derzeitigem Kenntnisstand der Planung sind für die Errichtung der geplanten WEA bereichsweise Eingriffe in Gehölzbestände erforderlich. Zur Herstellung des Lichtraumprofils kann es zudem an einigen Wegeabschnitten erforderlich werden, einen Pflegeschnitt an Bäumen durchzuführen.

Um den Tatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Tötungen oder Verletzungen von Individuen) gänzlich zu vermeiden, ist die Baufeldräumung (Baumfällungen, Rodungen und Gehölzrückschnitte) außerhalb der Brutperiode gehölzbrütender Arten im Zeitraum 01. Oktober bis 28. Februar gemäß § 39 Abs. 5 Nr. 2 BNatSchG durchzuführen.

Sollte dies nicht möglich sein, dürfen Baumfällungen, Rodungen und Gehölzrückschnitte innerhalb des Zeitraums 01. März bis 30. September nur dann erfolgen, wenn vor Aufnahme der o. g. Arbeiten potenzielle zur Nistanlage der Arten geeignete Strukturen auf das Vorhandensein von Nestern untersucht werden und ein Vorhandensein aufgrund der Untersuchungsergebnisse dann weitestgehend ausgeschlossen werden kann. Diese Kontrolle muss durch eine fachkundige Person im Rahmen einer ökologischen Baubegleitung maximal zwei Wochen vor Rodungsbeginn erfolgen. Falls besetzte Nester in den betroffenen Gehölzbeständen gefunden werden, ist das weitere Vorgehen mit der Genehmigungs- und der Fachbehörde abzustimmen. Hierbei wären erneut alle artenschutzrechtlichen Belange in die Betrachtung einzubeziehen.

5.2 Landschaftsbild

Die Installation von Windenergieanlagen besitzt aufgrund der Abhängigkeit von den Windverhältnissen und der zu berücksichtigenden Abstände zur Wohnbebauung und Schutzgebieten eine hohe Standortbindung im Raum. Die Anlagen selbst sind nur sehr gering gestalterisch variabel und unterliegen konkreten technischen Ausführungsvorgaben. Eine Veränderung des Landschaftsbilds ist durch die Errichtung und den Betrieb von WEA unvermeidbar. So fallen WEA als Elemente mit technisch-künstlichem Charakter und mit ihrer hohen, vertikalbetonten sowie geschlossenen Gestalt grundsätzlich dort auf, wo keine Sichtverschattungen gegeben sind.

Hinsichtlich der technischen Ausführung eines Windenergieprojekts nennt BREUER (2001) mehrere Möglichkeiten zur Vermeidung von Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds:

- Aufstellung möglichst nicht in Reihe, sondern flächenhaft konzentriert
- Verwendung dreiflügliger Rotoren
- Übereinstimmung von Anlagen innerhalb einer Gruppe oder eines Windparks hinsichtlich Höhe, Typ, Laufrichtung und -geschwindigkeit
- Bevorzugung von Anlagen mit geringerer Umdrehungszahl
- angepasste Farbgebung, Vermeidung ungebrochener und leuchtender Farben
- energetischer Verbund mit dem Leitungsnetz der Energieversorgungsunternehmen mittels Erdkabel
- Konzentration von Nebenanlagen
- Verwendung einer speziellen Beschichtung der Rotorflügel zur Vermeidung von Disko-Effekten (Licht-Reflexionen)

Im Rahmen der Planung des Vorhabens wurden diese Aspekte weitestgehend beachtet.

Für die trotz Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zu erwartenden erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds ist ein Ersatz in Geld zu leisten.

6 Kompensationsbedarf

Gemäß Windenergie-Erlass NRW (s. Seite 46, MWIDE et al. 2018) „sind bei der Erarbeitung von Kompensationskonzepten kumulierende Lösungen nach dem Prinzip der Multifunktionalität anzustreben“. Weiterhin wird dazu ausgeführt: „Sofern eine konkrete Maßnahme die jeweiligen naturschutzfachlichen und rechtlichen Anforderungen des Habitatschutzes beziehungsweise des Artenschutzes erfüllt, kann sie zugleich im Sinne der Multifunktionalität bei der Kompensation der Eingriffe in den Naturhaushalt entsprechend angerechnet werden.“

Nachfolgend wird der Bedarf zur Kompensation der erheblichen Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts nochmals zusammenfassend dargestellt. Darüber hinaus werden die qualitativen Anforderungen an die Kompensation skizziert.

6.1 Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts

6.1.1 Klima

Das Schutzgut Klima / Luft wird durch das Vorhaben nicht erheblich beeinträchtigt, so dass keine Kompensation erforderlich wird.

6.1.2 Boden

Eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzguts Boden entsteht durch die Versiegelung bzw. Teilversiegelung von Flächen und damit im Verlust von Bodenfunktionen auf einer Fläche von insgesamt 14.271 m². Dabei kann durch die Erdüberdeckung im Bereich der Fundamente nur ein Teil der Bodenfunktionen wiederhergestellt werden. Eine funktional und räumlich zusammenhängende Ausgleichsmaßnahme wäre der Rückbau bestehender Versiegelungen im Nahbereich des Vorhabens. Da die Möglichkeit zur Umsetzung einer solchen Maßnahme unwahrscheinlich ist, besteht als eine weitere Möglichkeit zum Ersatz der Beeinträchtigungen die Aufwertung von Bodenfunktionen an anderer Stelle. Um verlorengelassene Bodenfunktionen wiederherzustellen, sind Böden, die beispielsweise durch intensive Forst- oder Landwirtschaft stark beansprucht sind, aus der Nutzung zu nehmen und in einen naturnäheren Zustand zurückzuführen.

Auf Grund der Beeinträchtigung von schutzwürdigem Boden, sollte ein Teil der Kompensation ebenfalls im Bereich von schutzwürdigem Boden durchgeführt werden.

6.1.3 Wasser

Bei Beachtung von Vermeidungsmaßnahmen ergeben sich durch das Vorhaben keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzguts Wasser.

6.1.4 Flora

Zur Kompensation erheblicher Beeinträchtigungen des Schutzguts Flora können voll- bzw. teilversiegelte (geschotterte) Flächen entsiegelt oder – sofern das nicht möglich ist – Biotope mit geringem oder mittlerem ökologischen Wert (Acker, Grünland, Fichtenforste, Schlagfluren) in höherwertige Biotope umgewandelt werden. Der Bedarf zur Kompensation erheblicher Beeinträchtigungen des Schutzguts Flora (Biotope) ergibt sich aus der Berechnung des Biotopwertverlusts nach LANUV (2021). Insgesamt werden durch das Vorhaben Biotope auf einer Fläche von 14.271 m² (17.136 m² dauerhafte Bauflächen abzüglich 2.865 m² bereits geschotterter Wegfläche) dauerhaft verändert und in ihrem Wert herabgesetzt. Die temporären Bauflächen werden nach Abschluss der Bauarbeiten mit standortgerechten Bäumen wiederaufgeforstet, so dass es hier in Summe zu einer Biotopaufwertung kommt. Die Größe der Kompensationsfläche hat sich an einem Biotopwertverlust von 24.068 Punkten zu orientieren (vgl. Tabelle 3.9).

Durch die Anlage höherwertiger Biotopstrukturen auf einem ehemals intensiv genutzten Fichtenforst würde auch ein Ersatz für erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzguts Boden erreicht. Ein gesonderter Kompensationsbedarf entstünde dann diesbezüglich nicht.

6.1.5 Fauna

6.1.5.1 Fledermäuse

Kompensationsmaßnahmen für baumbewohnende Fledermausarten – *Komp.Chirop.1*

Als Quartierbaum werden im Folgenden Bäume bezeichnet, die ein hohes Quartierpotenzial für Fledermäuse aufweisen (z. B. Höhlenbäume). Sollten im Zuge der Errichtung der geplanten WEA Quartiere von Fledermäusen oder Bäume mit hohem Quartierpotenzial (z. B. Höhlenbäume) beseitigt werden, sind pro gefällttem Quartierbaum jeweils drei Biotopbäume zu sichern.

Im Sinne einer Ausgleichsmaßnahme nach § 15 Abs. 2 BNatSchG ist eine Gruppe von Biotopbäumen innerhalb des UR₃₀₀₀ zu sichern. Die Bäume sollten in Bezug auf ihre Funktion als Fledermausquartiere ein großes Entwicklungspotenzial aufweisen. Durch die Nutzungsaufgabe wird mittel- bis langfristig eine Zunahme natürlicher Fledermausquartiere (u. a. Spechthöhlen, Astabbrüche, Spalten durch abstehende Rinde) erreicht, was sich positiv auf die lokalen Populationen auswirkt.

Geeignete Biotopbaumgruppen sollten

- sich außerhalb des Wirkraums von 1.000 m zu geplanten oder bestehenden WEA befinden,
- bereits über ein gewisses Höhlenpotenzial (z. B. Schwarzspechthöhlen, Stammrisse) verfügen sowie
- über Bäume mit einem Brusthöhendurchmesser von mindestens 50 cm verfügen.

Als Ersatzmaßnahme nach § 15 Abs. 2 BNatSchG wäre dieselbe Maßnahme in einem über den UR₃₀₀₀ hinaus gelegenen und geeigneten Waldbereich durchzuführen.

Der Maßnahmenumfang ist abhängig von der Anzahl der betroffenen Quartierbäume und kann erst nach Kontrolle der zu fällenden Bäume abschließend festgelegt werden.

Alternativ können an geeigneten Stellen innerhalb des UR₃₀₀₀ Fledermauskästen aufgehängt werden, die als Ersatz für natürliche Quartiere dienen. Es wird empfohlen pro gefällttem Quartierbaum eine Fledermauskastengruppe aus fünf Kästen unterschiedlicher Kastentypen (u. a. Rund- und Flachkästen) anzubringen. Sofern es sich nicht um selbstreinigende Fledermauskästen handelt, müssen diese regelmäßig, etwa einmal pro Jahr, kontrolliert und gereinigt werden.

Gemäß §45b Abs. 7 BNatSchG muss der Abstand der Fledermauskastengruppe zu den vier geplanten WEA und bereits bestehenden WEA mindestens 1.500 m betragen. Die Fledermauskästen dürfen außerdem nicht innerhalb von Gebieten angebracht werden, die in einem Raumordnungsplan oder in einem Flächennutzungsplan für die Windenergienutzung ausgewiesen sind.

6.1.5.2 Vögel

Kompensationsmaßnahmen für Vögel – Komp.Aves.1

Sollten im Zuge der Errichtung der geplanten WEA Horst- oder Höhlenbäume beseitigt werden, wäre dies als erhebliche Beeinträchtigung im Sinne der Eingriffsregelung zu werten, die durch eine geeignete Maßnahme kompensiert werden muss.

Bezüglich des Verlustes von Höhlenbäumen ist die in Kapitel 6.1.5.1 beschriebene Kompensationsmaßnahme für Fledermäuse (Sicherung von drei Biotopbäumen) multifunktional wirksam.

Je gefällttem Horstbaum wären ebenfalls drei Biotopbäume durch Nutzungsaufgabe zu sichern. Als geeignet werden hierzu Altbäume mit einem Brusthöhendurchmesser von mindestens 50 cm angesehen. Der Abstand zu geplanten und bestehenden WEA sollte mindestens 1.000 m betragen. Ob diese Maßnahme notwendig werden wird und welchen Umfang die Maßnahme ggf. haben muss, kann erst nach einer abschließenden Prüfung der Bauflächen vor Rodungsbeginn ermittelt werden.

Kompensationsmaßnahmen für die Waldschnepfe – Komp.Scorus.1

Zur Kompensation der störungsbedingten Lebensraumverluste sind für die Waldschnepfe im Umfeld der geplanten WEA auf einer Fläche von mind. 2,0 ha Maßnahmen zur Habitataufwertung durchzuführen. Gemäß MKULNV (2021) stehen als mögliche Maßnahmen für die Waldschnepfe

1. die Strukturierung von Waldbeständen oder
2. die Erhaltung und Entwicklung feuchter Wälder

zur Verfügung. Im vorliegenden Fall ist die naturnahe Entwicklung eines standorttypischen Auwalds am Horpebach vorgesehen – am Maßnahmenstandort stockte vormals ein Fichtenbestand, der nach einer Borkenkäferkalamität entfernt wurde. Die detaillierte Maßnahmenbeschreibung erfolgt im Teil II des Landschaftspflegerischen Begleitplans (ECODA 2023b).

6.2 Forstrechtlicher Ausgleich

Für die dauerhafte Umwandlung von Forstbeständen in eine andere Nutzungsform ist eine Waldumwandlung nach § 39 LFoG NRW notwendig. Die Eingriffsfläche von dauerhaften Bauflächen in Waldbestände (Schlagfluren sowie kleinflächig Birkenwald, Eichenwald, Birken-Eichenmischwald, Nadelbaum-Eichenmischwald, Eichen-Kiefernmischwald, Nadelbaum-Birkenmischwald sowie einen Gehölzstreifen unterschiedlichen Alters) beträgt für die geplanten WEA insgesamt 15.183 m² (WEA 01: 3.962 m², WEA 02: 3.435 m², WEA 03: 4.253 m², WEA 04: 3.533 m², vgl. Kapitel 3.6). Art und Umfang der Kompensation legt das Regionalforstamt Bergisches Land fest.

Die temporär beanspruchten Bereiche (insgesamt: 39.772 m²) werden nach der Errichtung der geplanten WEA mit standortgerechten Laubbäumen wieder aufgeforstet. Dadurch wird der forstrechtliche Ausgleich als erfüllt angesehen. Für diese Bereiche ist eine befristete Waldumwandlung gemäß § 40 LFoG NRW notwendig.

6.3 Landschaftsbild

Nach der Berechnung des Ersatzgeldes (vgl. Kapitel 4.3) ist für den Eingriff in das Landschaftsbild ein Ersatzgeld von 185.560,00 € (46.390,00 € pro WEA) zu leisten.

7 Zusammenfassung

Anlässe des vorliegenden Landschaftspflegerischen Begleitplans sind die geplante Errichtung und der Betrieb vier Windenergieanlagen (WEA 01 bis WEA 04) am Standort „nordwestlich Madonna“ im Norden des Gemeindegebiets von Engelskirchen (Oberbergischer Kreis).

Auftraggeberin der vorliegenden Studie ist die WestfalenWind Planungs GmbH & Co. KG, Paderborn.

Im vorliegenden Gutachten wurden,

- der durch das Vorhaben entstehende Eingriff in die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und in das Landschaftsbild ermittelt und quantifiziert (Eingriffsregelung) sowie der Kompensationsbedarf erfasst.
- die erfolgten Prüfungen auf Verstöße gegen einen Verbotstatbestand gemäß § 44 BNatSchG zusammenfassend dargestellt.

Das Schutzgut Klima wird durch das Vorhaben nicht erheblich beeinträchtigt.

Die im Rahmen der Baumaßnahmen (Anlage von Fundamenten, Kranstellflächen und Zuwegung) erforderliche Versiegelung bzw. Teilversiegelung von Böden wird auf einer Fläche von insgesamt 14.271 m² einen Verlust bzw. eine Veränderung von Bodenfunktionen verursachen. Es wird davon ausgegangen, dass mit der Kompensation des Schutzgutes Flora die Beeinträchtigung des Bodens multifunktional ausgeglichen wird.

Bei Beachtung von Vermeidungsmaßnahmen ergeben sich durch das Vorhaben keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzguts Wasser.

Zur Prognose und Bewertung der zu erwartenden Auswirkungen auf das Schutzgut Flora (Biotope) wurde im Umkreis von 300 m um die Standorte der geplanten WEA eine Biotoptypenkartierung durchgeführt. Die zu erwartenden Auswirkungen wurden gemäß der numerischen Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW quantifiziert (LANUV 2021). Demnach wird es durch die geplanten Infrastrukturmaßnahmen (Fundamente, Kranstellflächen, Wegebau) zu einem Biotopwertverlust von insgesamt 24.068 Punkten kommen. Dabei wurde bereits berücksichtigt, dass es durch die Wiederaufforstung temporärer Bauflächen mit standortgerechten Baumarten zu einer Biotopaufwertung kommt.

Bei den von erheblichen Beeinträchtigungen betroffenen Biotoptypen handelt es sich vor allem um Schlagfluren (ehemalige Kalamitätsflächen) und kleinflächig um Birkenwald, Birken-Eichenmischwald, Eichenwald, Nadelbaum-Eichenmischwald, Eichen-Kiefern-mischwald, Nadelbaum-Birkenmischwald und einen Gehölzstreifen.

Seltene oder bedrohte Pflanzenarten bzw. -gesellschaften werden nicht erheblich beeinträchtigt. Für die dauerhafte Umwandlung von Wald ist eine Genehmigung nach § 39 LFoG NRW nötig. Das zuständige Regionalforstamt (Bergisches Land) legt Art und Umfang der Kompensation fest. Temporär beanspruchte Bereiche werden nach dem Rückbau der Flächen mit standortgerechten Laubbäumen aufgeforstet. Die befristete Waldumwandlung wird dadurch als ausgeglichen angesehen. Für diese Bereiche ist eine befristete Waldumwandlungsgenehmigung gemäß § 40 LFoG NRW notwendig.

Die Errichtung und der Betrieb der geplanten WEA werden unter der Voraussetzung der Durchführung der aufgeführten Vermeidungsmaßnahmen nicht gegen die Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG verstoßen. Zur Vermeidung baubedingter Tötungen sind geeignete Maßnahmen für Fledermäuse sowie für die Waldschnepfe und weitere an Gehölzbestände gebundene Vogelarten vorzunehmen. Weiterhin ist eine Maßnahme zur Vermeidung von betriebsbedingten Tötungen von Fledermäusen an den geplanten WEA durchzuführen (temporäre Abschaltungen der WEA, optional Gondelmonitoring). Für die Waldschnepfe ist der betriebsbedingte Lebensraumverlust im Sinne der Eingriffsregelung (§ 14 Abs. 1 BNatSchG) auf einer Fläche von mindestens 2,0 ha zu kompensieren.

Sollten im Rahmen der Errichtung der WEA Quartiere von Fledermäusen oder Bäume mit hohem Quartierpotenzial (z. B. Höhlenbäume) beseitigt werden müssen, würde es sich dabei um einen Eingriff im Sinne des § 14 Abs. 1 BNatSchG handeln. Bezüglich der Vögel wäre der Verlust von Horst- oder Höhlenbäumen ebenfalls als Eingriff im Sinne der Eingriffsregelung zu berücksichtigen. Ob es zu derartigen Eingriffen kommen wird, ist durch eine Kontrolle der betroffenen vor Beginn der Fällarbeiten zu überprüfen. Bei einem zu erwartenden Eingriff sind geeignete Kompensationsmaßnahmen für baumbewohnende Fledermausarten bzw. Vögel durchzuführen. Darüber hinaus kommt es, neben dem im biotoptypenbezogenen Ansatz erfassten Lebensraumverlust, nicht zu weiteren erheblichen Beeinträchtigungen der Fauna.

Aufgrund der optischen und – in geringerem Maße – akustischen Fernwirkung der geplanten WEA wird es zu erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes kommen. Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch Windenergieanlagen sind aufgrund der Höhen der Anlagen (> 20 m) in der Regel nicht ausgleichbar oder ersetzbar im Sinne des § 15 Abs. 6 Satz 1 BNatSchG. Mit Zahlung von insgesamt 185.560,00 € (46.390,00 € pro WEA) erfolgt ein Ersatz in Geld für die vier geplanten WEA. Der Eingriff in das Landschaftsbild wird durch die Zahlung vollständig kompensiert.

Möglichkeiten zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen werden im vorliegenden Gutachten ebenso dargestellt wie die qualitativen Anforderungen an die Kompensation.

Abschlussklärung

Es wird versichert, dass das vorliegende Gutachten unparteiisch, gemäß dem aktuellen Kenntnisstand und nach bestem Wissen und Gewissen angefertigt wurde. Die Datenerfassung, die zu diesem Gutachten geführt hat, wurde mit größtmöglicher Sorgfalt vorgenommen.

Dortmund, 26. April 2023



Marc Wolbers, Dipl.-Landschaftsökol.

Rechtsvermerk:

Das Werk ist einschließlich aller seiner Inhalte, insbesondere Texte, Fotografien und Grafiken urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung von ecoda GmbH & Co KG unzulässig und strafbar.

Literaturverzeichnis

- BEHR, O., R. BRINKMANN, F. KORNER-NIEVERGELT, I. NIERMANN, M. REICH & R. SIMON (Hrsg.) (2015): Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen (RENEBAT II). Umwelt und Raum 7: 1-368.
- BEHR, O., R. BRINKMANN, I. NIERMANN & F. KORNER-NIEVERGELT (2011): Fledermausfreundliche Betriebsalgorithmen für Windenergieanlagen. In: BRINKMANN, R., O. BEHR, I. NIERMANN & M. REICH (Hrsg.): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Umwelt und Raum 4: 354-383.
- BfN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ) (2010): Karte der potentiell natürlichen Vegetation Deutschlands. BfN-Schriftenvertrieb im Landwirtschaftsverlag, Münster.
- BREUER, W. (2001): Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds. Vorschläge für Maßnahmen bei Errichtung von Windkraftanlagen. Naturschutz und Landschaftsplanung 33 (8): 237-245.
- BRINKMANN, R., O. BEHR, F. KORNER-NIEVERGELT, J. MAGES, I. NIERMANN & M. REICH (2011): Zusammenfassung der praxisrelevanten Ergebnisse und offene Fragen. In: BRINKMANN, R., O. BEHR, I. NIERMANN & M. REICH (Hrsg.): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Umwelt und Raum 4: 425-457.
- BUNDESVERBAND BODEN E. V. (BVB) (2013): Bodenkundliche Baubegleitung BBB – Leitfaden für die Praxis. BVB-Merkblatt Band 2
- ECODA (2022a): Ergebnisbericht Avifauna zu vier geplanten Windenergieanlagen am Standort „nordwestlich Madonna“ auf dem Gebiet der Gemeinde Engelskirchen (Oberbergischer Kreis). Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der WestfalenWIND Planungs GmbH & Co. KG. Münster.
- ECODA (2022b): Fachbeitrag zur Artenschutz-Vorprüfung (ASP I) zu vier geplanten Windenergieanlagen am Standort „nordwestlich Madonna“ auf dem Gebiet der Gemeinde Engelskirchen (Oberbergischer Kreis). Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der WestfalenWIND Planungs GmbH & Co. KG. Münster.
- ECODA (2022c): Fachbeitrag zur vertiefenden Artenschutzprüfung (ASP-Stufe II) zu vier geplanten Windenergieanlagen am Standort „nordwestlich Madonna“ auf dem Gebiet der Gemeinde Engelskirchen (Oberbergischer Kreis). Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der WestfalenWIND Planungs GmbH & Co. KG. Münster.
- ECODA (2023a): Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung zu vier geplanten Windenergieanlagen am Standort „nordwestlich Madonna“ auf dem Gebiet der Gemeinde Engelskirchen (Oberbergischer Kreis). Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der WestfalenWIND Planungs GmbH & Co. KG. Dortmund.

- ECODA (2023b): Landschaftspflegerischer Begleitplan (Teil II: Konzept zum Ausgleich und Ersatz des Eingriffs) zu vier geplanten Windenergieanlagen am Standort „nordwestlich Madonna“ auf dem Gebiet der Gemeinde Engelskirchen (Oberbergischer Kreis). Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der WestfalenWIND Planungs GmbH & Co. KG. Dortmund.
- GEOLOGISCHER DIENST NORDRHEIN-WESTFALEN (2012): Die Karte der schutzwürdigen Böden in NRW 1 : 50.000 – zweite Auflage 2004, fortgeführt.
http://www.gd.nrw.de/zip/g_bkswb.pdf
- GEOLOGISCHER DIENST NORDRHEIN-WESTFALEN (2023): Informationssystem Bodenkarte von NRW 1:50.000.
<http://www.wms.nrw.de/gd/bk050?>
- KLEIN, M. & R. SCHERER (1996): Schallemissionen von Rotorblättern an Horizontalachs-Windkraftanlagen. Anlagen laufen um bis zu vier Dezibel leiser. Wind Energie Aktuell 8/96: 31-33.
- LANDESBETRIEB WALD UND HOLZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2019): WEA im Wald - Flächendefinition zur Ermittlung der Umwandlungsfläche. Stand: 01.08.2019
- LANUV (LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN) (2018): Landschaftsbildeinheiten aus dem Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege (Stand: September 2018). Recklinghausen.
- LANUV (LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN) (2021): Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW. Recklinghausen.
- LANUV (LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN) (2022): Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen. Fachinformationssystem.
<http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/artenschutz/de/start>
- LANUV (LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN) (2023a): Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen. Fachinformationssystem.
<http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/artenschutz/de/start>
- LANUV (LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN) (2023b): Gewässerstationierungskarte des Landes NRW. WMS-Dienst.
<http://www.wms.nrw.de/umwelt/gewstat3c?>
- LANUV (LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN) (2023c): Landschaftsinformationssammlung LINFOS NRW. WMS-Dienst.
<http://www.wms.nrw.de/umwelt/linfos?>
- MKULNV (2016a): Bodenverdichtungen vermeiden. Bodenfruchtbarkeit erhalten und wiederherstellen. Düsseldorf.
- MKULNV (MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN) (2016b): Vereinbarung zur Vermeidung von Bodenschadverdichtungen auf Ackerflächen. Düsseldorf.

- MULNV (MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN) (2023): Fachinformationssystem ELWAS. Elektronisches wasserwirtschaftliches Verbundsystem für die Wasserwirtschaftsverwaltung in NRW.
<http://www.elwasweb.nrw.de>
- MULNV & LANUV (MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN & LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN) (2017): Leitfaden Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen. Fassung: 10.11.2017, 1. Änderung. Düsseldorf.
- MULNV & FÖA (MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN & FÖA LANDSCHAFTSPLANUNG GMBH) (2021): Methodenhandbuch zur Artenschutzprüfung in NRW. Bestandserfassung, Wirksamkeit von Artenschutzmaßnahmen und Monitoring. Aktualisierung 2021. Düsseldorf.
- MWIDE, MULNV & MHKBG (MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, INNOVATION, DIGITALISIERUNG UND ENERGIE, MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ & MINISTERIUM FÜR HEIMAT, KOMMUNALES, BAU UND GLEICHSTELLUNG DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN) (2018): Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen und Hinweise für die Zielsetzung und Anwendung (Windenergie-Erlass). Gemeinsamer Runderlass des Ministeriums für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie (Az. VI.A-3 – 77-30 Windenergieerlass), des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (Az. VII.2-2 – 2017/01 – Windenergieerlass) und des Ministeriums für Heimat, Kommunales, Bau und Gleichstellung des Landes Nordrhein-Westfalen (Az. 611 – 901.3/202) vom 8. Mai 2018. Düsseldorf.
- OBERBERGISCHER KREIS (2022): RIO Raum Information Oberberg. Informationssystem des Oberbergischen Kreises.
<https://rio.obk.de/>
- WAGNER, S., R. BAREISS & G. GUIDATIL (SPRINGER) (1996): Wind turbine noise. Springer, Berlin.
- WIRTSCHAFTSMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG (2001): Windenergienutzung. Technik, Planung und Genehmigung. Stuttgart.