

UVP-Bericht

zum Antrag auf Genehmigung nach § 4 BImSchG der Errichtung und Betrieb einer Windenergieanlage in der Gemarkung Etteln, Flur 13, Flurstück 14 östlich von Etteln, Kreis Paderborn

Auftraggeber: Energieplan Ost West GmbH & Co.KG
Graf-Zeppelin-Str. 69
33181 Bad Wünnenberg-Haaren

Auftragnehmer: Dominik und Janina Wloka GbR
Apfelweg 51
33334 Gütersloh

Stand: 26.03.2025

Inhaltverzeichnis

1.	Einleitung.....	8
1.1.	Anlass und Zielsetzung des UVP-Berichts	8
1.2.	Rechtliche Grundlage	10
1.3.	Alternativenprüfung.....	11
2.	Planungsgrundlagen	13
2.1.	Regionalplan.....	13
2.2.	Flächennutzungsplan.....	14
2.3.	Bebauungsplan.....	14
2.4.	Landschaftsplan.....	14
3.	Untersuchungsgebiete	15
4.	Beschreibung des Projekts	18
4.1.	Lage und technische Daten der zu errichtenden Anlagen	18
4.2.	Windfarm – kumulativ einzubeziehende WEA.....	18
5.	Vorhabenbezogene Wirkfaktoren und Wirkraum.....	19
5.1.	Baubedingte Wirkfaktoren.....	19
5.2.	Anlagenbedingte Wirkfaktoren	21
5.3.	Betriebsbedingte Wirkfaktoren	21
5.4.	Rückbau	22
5.5.	Zusammenfassung der Wirkfaktoren	22
6.	Schutzgüter – Bestand und Planung.....	23
6.1.	Schutzgut „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“	24
6.1.1.	Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands.....	24
6.1.2.	Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut	26
6.1.3.	Kumulative Wirkungen	30
6.1.4.	Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen.....	30
6.1.5.	Fazit.....	31
6.2.	Schutzgut „Tiere“	32
6.2.1.	Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands.....	32
6.2.2.	Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut	32
6.2.3.	Kumulative Wirkungen	34



6.2.4.	Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen.....	35
6.2.5.	Fazit.....	35
6.3.	Schutzgut „Pflanzen und biologische Vielfalt“	36
6.3.1.	Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands.....	36
6.3.1.1.	potentielle natürliche Vegetation	37
6.3.1.2.	Natura 2000-Gebiete.....	37
6.3.1.3.	Biotopverbunde	39
6.3.1.4.	Bereiche zum Schutz der Natur.....	40
6.3.1.5.	Naturschutzgebiete	41
6.3.1.6.	Nationalparke	42
6.3.1.7.	nationale Naturmonumente	42
6.3.1.8.	Biosphärenreservate	42
6.3.1.9.	Landschaftsschutzgebiete	43
6.3.1.10.	Naturparke.....	44
6.3.1.11.	Naturdenkmale	45
6.3.1.12.	gesetzlich geschützte Landschaftsbestandteile	45
6.3.1.13.	gesetzlich geschützte Biotope.....	45
6.3.1.14.	gesetzlich geschützte Alleen.....	47
6.3.2.	Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut	48
6.3.3.	Kumulative Wirkungen	49
6.3.4.	Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen.....	49
6.3.5.	Fazit.....	49
6.4.	Schutzgut „Fläche und Boden“	50
6.4.1.	Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands.....	50
6.4.2.	Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut	51
6.4.3.	Kumulative Wirkungen	52
6.4.4.	Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen.....	52
6.4.5.	Fazit.....	54
6.5.	Schutzgut „Wasser“	55
6.5.1.	Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands.....	55
6.5.2.	Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut	56
6.5.3.	Kumulative Wirkungen	57

6.5.4.	Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen.....	57
6.5.5.	Fazit.....	57
6.6.	Schutzgut „Luft und Klima“.....	58
6.6.1.	Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands.....	58
6.6.2.	Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut	58
6.6.3.	Kumulative Wirkungen	59
6.6.4.	Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen.....	59
6.6.5.	Fazit.....	60
6.7.	Schutzgut „Landschaft“	61
6.7.1.	Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands.....	61
6.7.2.	Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut	66
6.7.3.	Kumulative Wirkungen	66
6.7.4.	Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen.....	67
6.7.5.	Fazit.....	67
6.8.	Schutzgut „Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter“	68
6.8.1.	Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands.....	68
6.8.2.	Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut	70
6.8.3.	Kumulative Wirkungen	71
6.8.4.	Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen.....	71
6.8.5.	Fazit.....	72
7.	Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.....	73
8.	Gesamt-Fazit zum geplanten Vorhaben.....	74
9.	Literaturverzeichnis.....	75

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Lage der geplanten Windenergieanlage auf Grundlage der Topografischen Karte 1:25.000 NRW (Bezirksregierung Köln 2025; ergänzt durch Verfasser)	9
Abbildung 2 Abgrenzung des Untersuchungsgebiets der „Windfarm Etteln“ (gestrichelte rote Linie) mit dem Standort der geplanten WEA (rote Markierung), Bestandsanlagen der Windfarm (grüne Markierungen), Genehmigte WEA (blaue Markierungen) und Windenergiegebiete aus der Entwurfsfassung der sich im Verfahren befindlichen 1. Änderung des Regionalplans OWL (Wind/Erneuerbare Energien; Bezirksregierung Detmold 2024b) (OSM 2025; Land NRW – Kreis Paderborn 2025; nicht maßstäblich; ergänzt durch Verfasser)	11
Abbildung 3 Lage der geplanten Windenergieanlage (rote Markierungen) innerhalb der zeichnerischen Darstellung des Regionalplans OWL (Bezirksregierung Detmold 2024a; nicht maßstäblich; ergänzt durch Verfasser)	13
Abbildung 4 Natura 2000-Gebiete (FFH-Gebiete = rot gepunktete Flächen; Vogelschutzgebiete = dunkelgrün schraffierte Flächen) im 3.000 m Untersuchungsgebiet (blaue Linie) um die „Windfarm Etteln“ (rote Markierung = geplante WEA; grüne Markierungen = Bestandsanlagen; blaue Markierungen = genehmigte WEA) (OSM 2025; LANUV 2025; Land NRW – Kreis Paderborn 2025; nicht maßstäblich; ergänzt durch Verfasser)	38
Abbildung 5 Biotopverbundflächen besonderer und herausragender Bedeutung im Umfeld des geplanten Anlagenstandorts (rote Markierung) (OSM 2025; LANUV 2025; nicht maßstäblich; ergänzt durch Verfasser)	39
Abbildung 6 Bereiche zum Schutz der Natur (blau schraffierte Flächen) im Bereich der geplanten WEA (rote Markierung) (OSM 2025; LANUV 2025; nicht maßstäblich; ergänzt durch Verfasser) ..	40
Abbildung 7 Naturschutzgebiete (braun schraffierte Flächen) im 1.000 m Untersuchungsgebiet (blaue Linie) um die „Windfarm Etteln“ (rote Markierung = geplante WEA; grüne Markierungen = Bestandsanlagen; blaue Markierungen = genehmigte WEA) (OSM 2025; LANUV 2025; Land NRW – Kreis Paderborn 2025; nicht maßstäblich; ergänzt durch Verfasser)	41
Abbildung 8 Landschaftsschutzgebiete (grün schraffierte Flächen) im 1.000 m Untersuchungsgebiet (blaue Linie) um den geplanten Anlagenstandort (rote Markierung) (OSM 2025; LANUV 2025; nicht maßstäblich, ergänzt durch Verfasser)	43
Abbildung 9 Naturparke (grün schraffierte Flächen) im 1.000 m Untersuchungsgebiet (blaue Linie) um die „Windfarm Etteln“ (rote Markierung = geplante WEA; grüne Markierungen = Bestandsanlagen; blaue Markierungen = genehmigte WEA) (OSM 2025; LANUV 2025; Land NRW – Kreis Paderborn 2025; nicht maßstäblich; ergänzt durch Verfasser)	44
Abbildung 10 schützenswerte Biotope des Biotopkatasters NRW (grün schraffierte Flächen) im 300 m Untersuchungsgebiet (rote Linie) um die geplante WEA (rote Markierung) und die dem derzeitigen Planungsstand entsprechenden Eingriffsflächen (OSM 2025; LANUV 2025; nicht maßstäblich; ergänzt durch Verfasser)	47
Abbildung 11 Bodenhaupttypen (B = Braunerde, K = Kolluvisol) im Untersuchungsgebiet (rote Linie) um die geplante WEA (rote Markierung) (OSM 2025; GD 2025a; nicht maßstäblich; ergänzt durch Verfasser)	50
Abbildung 12 betroffenen Landschaftsbildeinheiten innerhalb des Untersuchungsradius (15-fache Gesamtanlagenhöhe) (Bezirksregierung Köln 2025; LANUV 2018a; ergänzt durch Verfasser)	65

Abbildung 13 Baudenkmale mit Fernwirkung im Untersuchungsgebiet um die geplante WEA (Bezirksregierung Köln 2025; LWL 2017; ergänzt durch Verfasser)	70
--	----

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Datenübersicht der geplanten Windenergieanlage	8
Tabelle 2 Zusammenfassung der betrachteten Untersuchungsgebiete	17
Tabelle 3 Zusammenfassung der Wirkfaktoren einer WEA auf die Umwelt-Schutzgüter	22
Tabelle 4 Überblick über die am geplanten Anlagenstandort der „Etteln 5“ anliegenden Böden gemäß der nordrhein-westfälischen Bodenkarte im Maßstab 1:50.000 - BK 50 (GD 2025a)	51

1. Einleitung

1.1. Anlass und Zielsetzung des UVP-Berichts

Die Energieplan Ost West GmbH & Co.KG plant den Bau und den Betrieb einer Windenergieanlage (WEA) des Herstellers Enercon, Typ E-175 EP5 6.000 kW.

Tabelle 1 Datenübersicht der geplanten Windenergieanlage

Name	Hersteller	Typ	Rotor- durchmesser	Rotorradius	Nabenhöhe	Freie Fläche unter Rotorblatt	Gesamthöhe
Etteln 5	Enercon	E-175 EP5 6.000 kW	175 m	87,5 m	162 m	74,5 m	249,5 m

Für die geplante WEA soll ein Antrag auf Genehmigung nach § 4 BImSchG beantragt werden.

Das Gebiet auf dem die Anlage errichtet werden soll, liegt östlich der Ortschaft Etteln in der Gemeinde Borcheln, Kreis Paderborn, Nordrhein-Westfalen.

Der geplante Anlagenstandort befindet sich in der Flur 13 der Gemarkung Etteln auf dem Flurstück 14 (Bezirksregierung Köln 2025).

Die nächstgelegenen Ortschaften gemäß des Datensatzes AX_Ortslage des digitalen Basis-Landschaftsmodells (Basis-DLM) Nordrhein-Westfalen sind Etteln in rund 2.800 m westlich, Busch in rund 2.530 m nordöstlich, sowie die Ortschaft Ebbinghausen in rund 2.160 m südöstlich der geplanten WEA (Bezirksregierung Köln 2025).

Die Windenergieanlage soll in unmittelbarer Nähe eines Windvorranggebiets, kategorisiert als „nur Ausschlusswirkung“, mit zahlreichen Bestands- sowie genehmigten Windenergieanlagen unterschiedlicher Typen mit Gesamthöhen von zum Teil mehr als 200 m (Land NRW – Kreis Paderborn 2025) auf einer zurzeit landwirtschaftlich genutzten Fläche errichtet und betrieben werden.

Zusätzlich liegt der geplante Anlagenstandort innerhalb der zeichnerischen Darstellung des Windenergiebereichs mit der Bezeichnung „PB_LIC_6PB_BOC_4PB_BOC_14“ aus der Entwurfsfassung der sich im Verfahren befindlichen 1. Änderung des Regionalplans OWL (Wind/Erneuerbare Energien; Bezirksregierung Detmold 2024b).

Direkt umgebend des Vorhabens verlaufen keine Bahntrassen. Die Erschließung der Anlage erfolgt über bestehende Wirtschafts- und Hauptwirtschaftswege, sowie über die Kreis- und Gemeindestraßen der Umgebung. Erst im weiteren Umfeld des geplanten Anlagenstandorts verlaufen die Bundesstraße B 68 (östlich) und die Bundesautobahn A33 (westlich) jeweils von Nord nach Süd (Bezirksregierung Köln 2025).

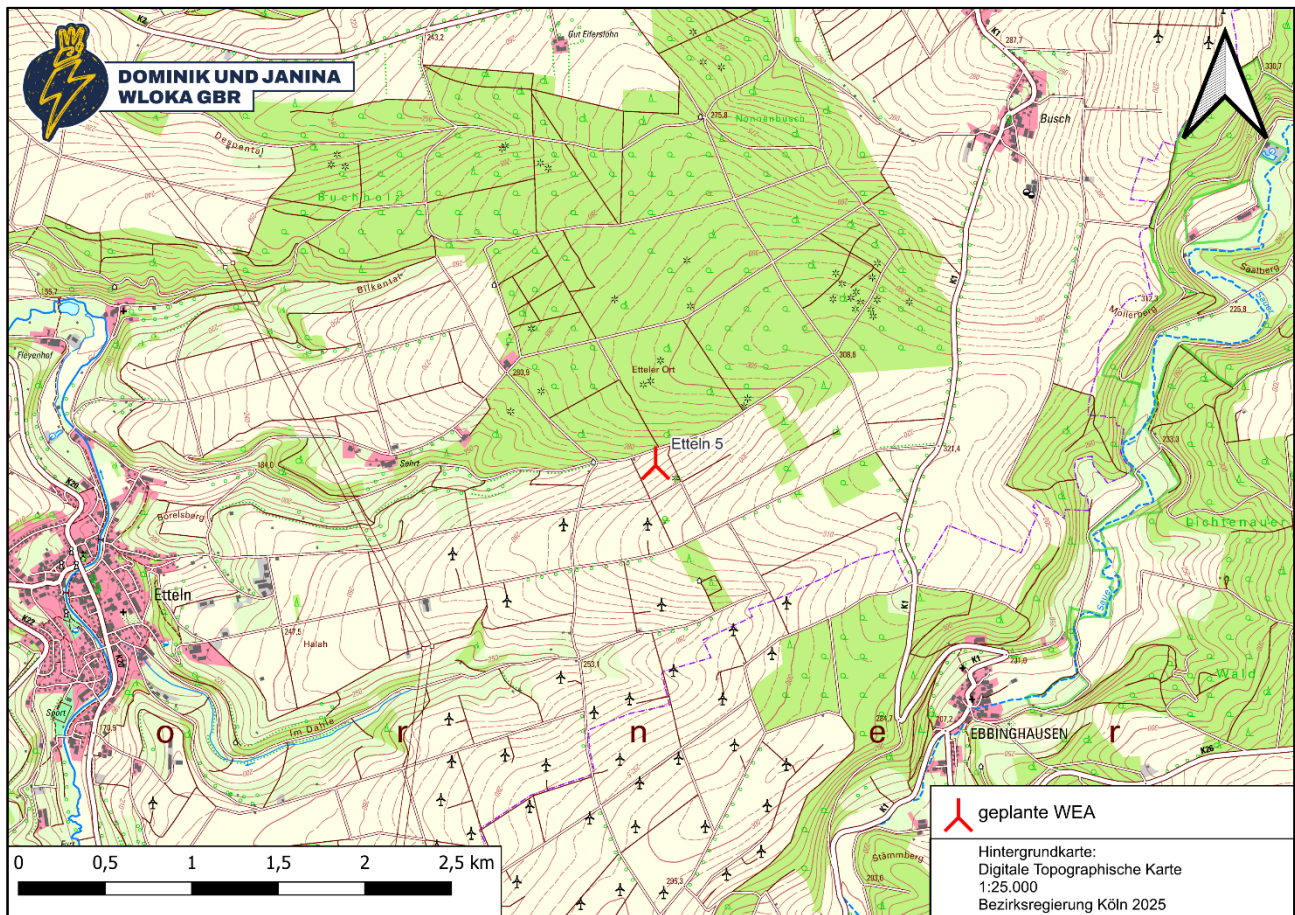


Abbildung 1 Lage der geplanten Windenergieanlage auf Grundlage der Topografischen Karte 1:25.000 NRW (Bezirksregierung Köln 2025; ergänzt durch Verfasser)

Das geplante Vorhaben unterliegt für sich gemäß Nr. 1.6 der Anlage 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) aufgrund des räumlichen Zusammenhangs mit insgesamt über 20 WEA der Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung.

Als fachliche Grundlage für die von der Behörde durchzuführende UVP dient dieser UVP-Bericht.

Der UVP-Bericht umfasst gemäß § 2 Abs. 1 UVPG die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen des Vorhabens auf:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft
- Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
- die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern

Anhand des UVP-Berichtes können negative Auswirkungen eines Vorhabens auf die Umwelt in der Planungsphase mittels eines systematischen Prüfverfahrens festgestellt, beschrieben und bewertet werden.

Es werden sämtliche wesentliche Aspekte im Hinblick auf die Umweltverträglichkeit eines Projektes erläutert und dargestellt, wobei komplexere fachspezifische Inhalte in gesonderten Fachgutachten, wie beispielsweise einem Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags im Rahmen des Antrags auf Genehmigung nach § 4 BImSchG erläutert werden.

1.2. Rechtliche Grundlage

Windenergieanlagen können zu den im Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) aufgeführten Vorhaben gehören, für die eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchzuführen ist. Im Einzelnen ist dies in den §§ 3 ff. UVPG in Verbindung mit der Anlage 1 festgelegt:

UVP-relevant sind die Errichtung und der Betrieb von Windfarmen mit Anlagen in einer Höhe von jeweils mehr als 50 m. Hierbei beginnt eine Windfarm ab einer Anzahl von 3 Anlagen, die in einem räumlichen Zusammenhang stehen.

Der Windenergie-Erlass NRW vom 08.05.2018 gilt als rechtliche, planerische und fachliche Grundlage für die Genehmigung, den Bau und den Betrieb von Windenergieanlagen.

So werden im Windenergie-Erlass allgemeine Anforderungen sowie geeignete und ungeeignete Bereiche für die Ausweisung von Konzentrationszonen im Zuge der Regional- und Bauleitplanung dargestellt und die Verfahren zur Genehmigung von Windenergieanlagen beschrieben. Hier wird unter Punkt 5.1.2 auch die Notwendigkeit einer Umweltverträglichkeitsprüfung behandelt. An dieser Stelle wird auf die oben genannten Regelungen im UVPG verwiesen.

Im Windenergie-Erlass wird in diesem Zusammenhang noch einmal verdeutlicht, dass unter einer Windfarm die Planung oder das Vorhandensein von mindestens 3 Anlagen verstanden wird, die in einem räumlichen Zusammenhang stehen. Räumlicher Zusammenhang bedeutet, dass sich die Einwirkungsbereiche der Anlagen in Bezug auf die Schutzgüter überschneiden oder zumindest berühren. Bei einer Neuerrichtung einer WEA innerhalb einer Windfarm, müssen bei der Frage nach der UVP-Pflicht alle bestehenden und genehmigten Anlagen innerhalb der Windfarm hinzugezählt werden.

Im Folgenden werden die in Abbildung 2 dargestellten WEA als „Windfarm Etteln“ bezeichnet.

Für die in dem UVP-Bericht durchzuführende Untersuchung der Auswirkungen auf die Schutzgüter wird im Windenergie-Erlass auf diverse Leitfäden und technische Anleitungen verwiesen, die die zu untersuchenden Einwirkungsbereiche oder zulässige Grenzwerte festlegen.

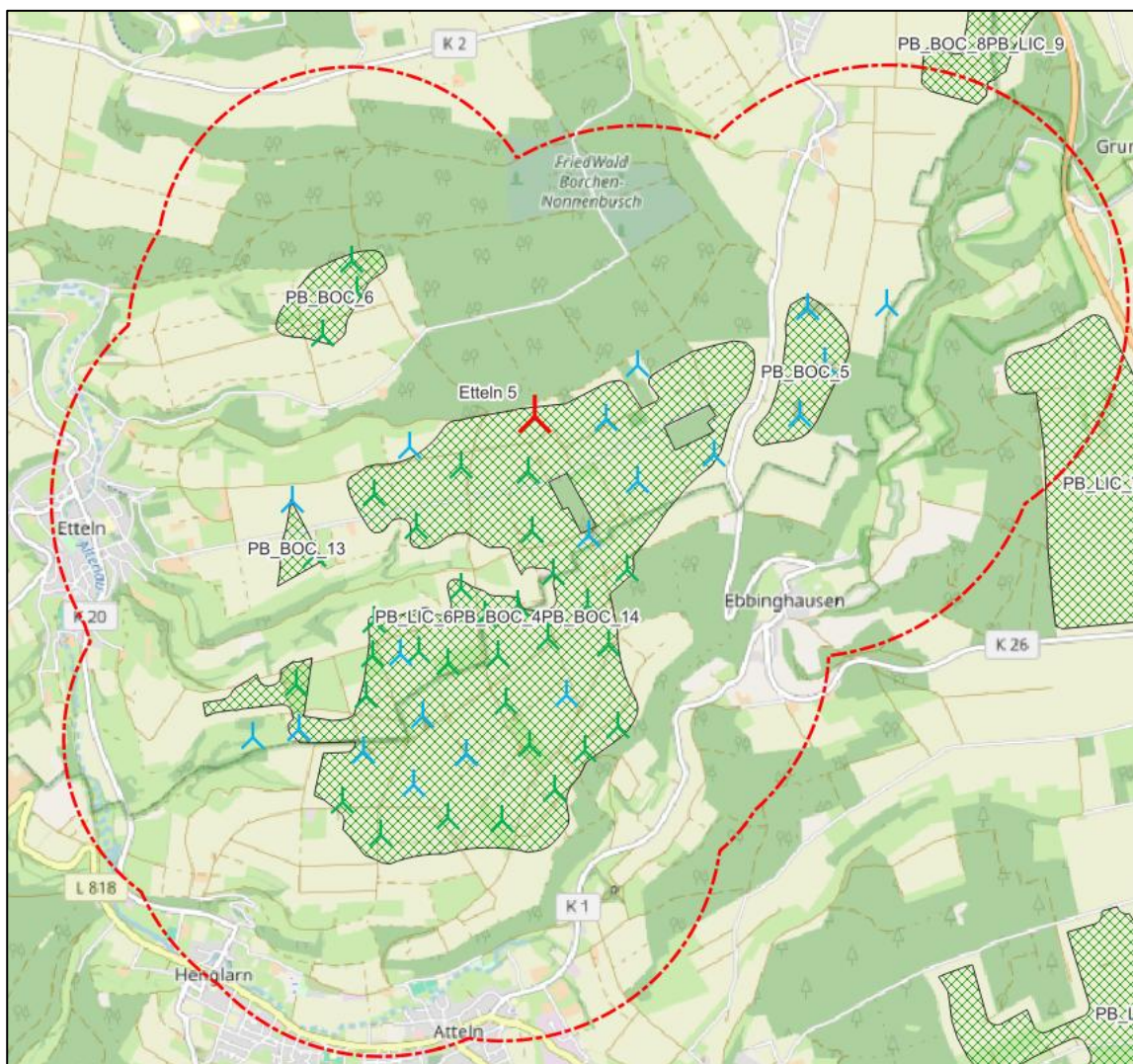


Abbildung 2 Abgrenzung des Untersuchungsgebiets der „Windfarm Etteln“ (gestrichelte rote Linie) mit dem Standort der geplanten WEA (rote Markierung), Bestandsanlagen der Windfarm (grüne Markierungen), Genehmigte WEA (blaue Markierungen) und Windenergiegebiete aus der Entwurfsfassung der sich im Verfahren befindlichen 1. Änderung des Regionalplans OWL (Wind/Erneuerbare Energien; Bezirksregierung Detmold 2024b) (OSM 2025; Land NRW – Kreis Paderborn 2025; nicht maßstäblich; ergänzt durch Verfasser)

1.3. Alternativenprüfung

Die Entscheidung der Energieplan Ost West GmbH & Co. KG für dieses Areal basierte auf einer sorgfältigen Auswahl während der Flächenakquisition sowie auf umfassenden Untersuchungen zur Windhöufigkeit, Wirtschaftlichkeit, Vorbelastungen und bekannten Vorkommen von Tierarten. Die genaue Planung des Standorts für das Fundament und der Zugangswege erfolgte mit dem Ziel, negative Umweltauswirkungen zu vermeiden oder zu minimieren. Dabei wurden auch die Abstände zu bereits betriebenen oder im Genehmigungsverfahren befindlichen weiteren Windenergieanlagen berücksichtigt, sowohl untereinander als auch in Bezug auf die Gesamtbelastung der Schallimmissionen.

Die gute Erreichbarkeit über bereits vorhandene Wege spielte ebenfalls eine wichtige Rolle, um die Eingriffe für die Zuwegung zu minimieren. Folglich kann davon ausgegangen werden, dass der Standort bereits im Laufe des Planungsprozesses soweit optimiert wurde, dass es keine anderen Standortalternativen gibt, die wesentlich geringere Umweltauswirkungen hätten.

Die "Nullvariante", also der Verzicht auf die Umsetzung des Projekts, wird anerkanntermaßen nicht als Alternative betrachtet. Ein grundsätzlicher Verzicht würde den Zweck des Projekts, die Nutzung erneuerbarer Energien als Beitrag zum Klimaschutz, vollständig aufgeben.

Bei Nichtdurchführung der Planung würde das betreffende Areal seinen derzeitigen Zustand beibehalten, und die oben genannten Umweltauswirkungen würden nicht eintreten. Die landwirtschaftliche Nutzung würde auch weiterhin vorherrschen, und nennenswerte Aufwertungen des Gebiets wären aufgrund der bereits vorhandenen Nutzung nicht zu erwarten.

2. Planungsgrundlagen

2.1. Regionalplan

Für das Beurteilungsgebiet der geplanten Windenergieanlage im Kreis Paderborn gelten die Festsetzungen im Regionalplan OWL, da der Feststellungsbeschluss zur 1. Änderung des Regionalplans OWL zwar bereits am 24.03.2025 vom Regionalrat gefasst wurde, die Änderung jedoch Stand 25.03.2025 noch nicht rechtskräftig ist (Bezirksregierung Detmold 2024a).

In diesem Plan ist der Standort der geplanten Anlage im Wesentlichen als Allgemeiner Freiraum- und Agrarbereich innerhalb eines Gebiets zum Schutz der Landschaft und landschaftsorientierte Erholung gekennzeichnet. Nördlich des geplanten Anlagenstandorts befindet sich ein Waldbereich, südlich grenzt ein weitläufiger landwirtschaftlicher Kernraum an den geplanten Anlagenstandort. Im weiteren Umfeld des geplanten Anlagenstandorts liegen Bereiche zum Schutz der Natur.

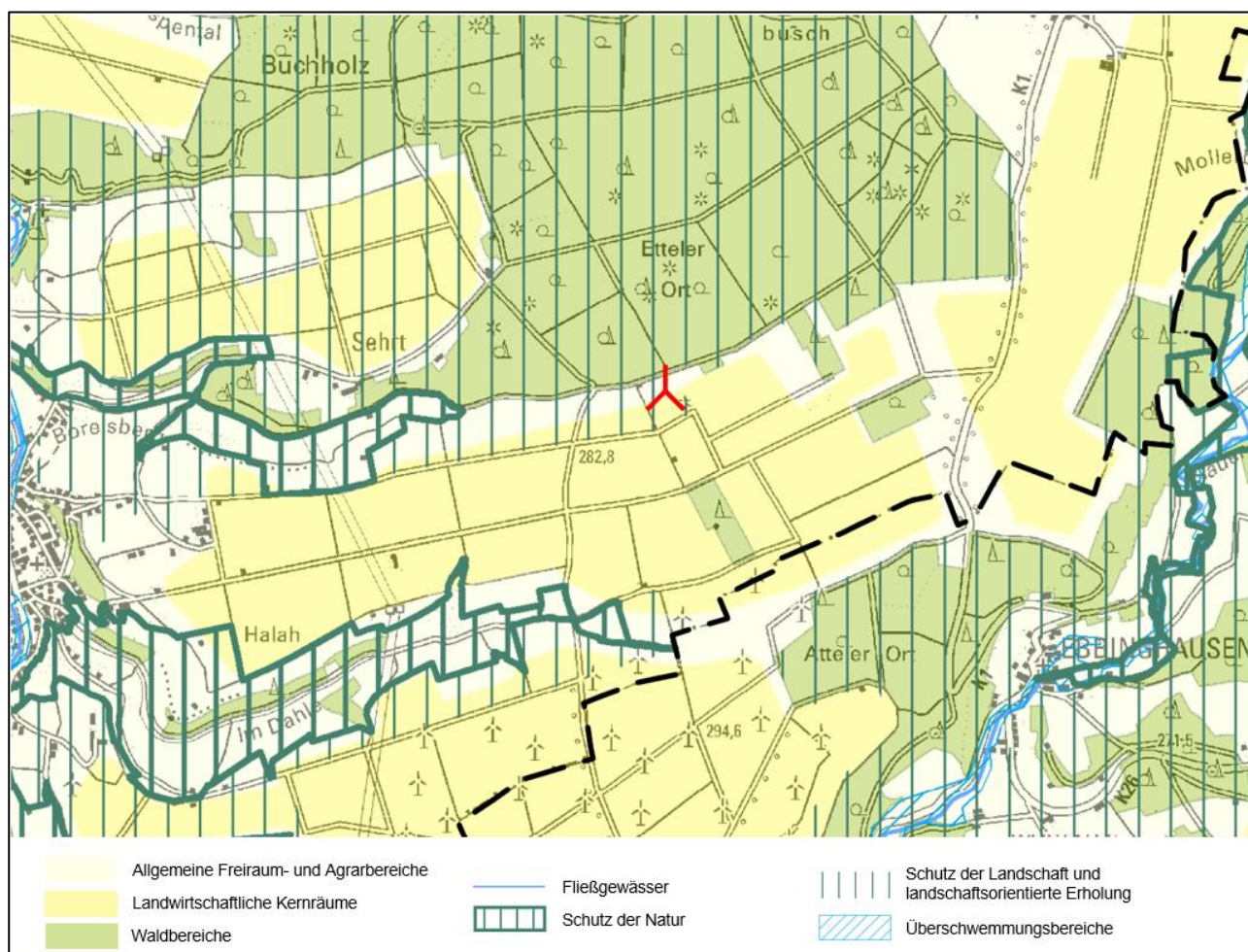


Abbildung 3 Lage der geplanten Windenergieanlage (rote Markierungen) innerhalb der zeichnerischen Darstellung des Regionalplans OWL (Bezirksregierung Detmold 2024a; nicht maßstäblich; ergänzt durch Verfasser)

2.2. Flächennutzungsplan

Nach § 5 Abs. 1 BauGB ist die sich aus der beabsichtigten städtebaulichen Entwicklung ergebende Art der Bodennutzung nach den voraussehbaren Bedürfnissen der Gemeinde in Grundzügen in einem Flächennutzungsplan (FNP) für das gesamte Gemeindegebiet darzustellen.

Da das Verwaltungsgericht Minden in seinem Urteil vom 29.01.2020 (Az. 11 K 1414/19) den Flächennutzungsplan (FNP) der Gemeinde Borchten für ungültig erklärte, liegt für das Gemeindegebiet kein gültiger Flächennutzungsplan vor.

2.3. Bebauungsplan

Bebauungspläne werden aus den Flächennutzungsplänen entwickelt und enthalten die rechtsverbindlichen Festsetzungen für die städtebauliche Ordnung.

Das Gebiet, auf dem die geplanten WEA errichtet werden sollen, liegt nicht innerhalb eines Bebauungsplanes (Gemeinde Borchten 2025).

2.4. Landschaftsplan

Zur Darlegung und Begründung der bestehenden Erfordernisse und Maßnahmen des Naturschutzes sowie der Landschaftspflege, können außerhalb von bebauten Ortsteilen für Planungsräume sogenannte Landschaftspläne aufgestellt werden. In diesen Landschaftsplänen werden Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete, Naturdenkmale und geschützte Landschaftsbestandteile ausgewiesen, innerhalb derer bestimmte Gebote und Verbote für die Durchführung von Maßnahmen ausgesprochen werden und welche entsprechend einzuhalten sind.

Am 30.06.2021 wurde die Aufstellung des Landschaftsplans „Borchten“ vom Kreistag einstimmig beschlossen. Der Landschaftsplan befindet sich derzeit im Verfahren (Kreis Paderborn 2025).

3. Untersuchungsgebiete

In diesem UVP-Bericht werden verschiedene Untersuchungsgebiete betrachtet. Diese schutzgutbezogene Abgrenzung erfolgt, da die Reichweite der Wirkungen auf die einzelnen Schutzgüter unterschiedlich ausgeprägt ist.

Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit

Zur Beurteilung der potenziellen Auswirkungen der geplanten Windenergieanlagen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, werden die umweltrelevanten Daseinsgrundfunktionen Wohnen und Wohnumfeld sowie die Funktion des Raums für die Erholungsnutzung ermittelt. Für das Wohnumfeld (bedrängende Wirkung) werden gemäß den Leitlinien zur 1. Änderung des Regionalplans OWL 500 m auf Wohnbebauung im Außenbereich und 1.000 m zur Wohnbebauung im allgemeinen Siedlungsbereich als Untersuchungsgebiete um den geplanten Anlagenstandort festgelegt. Für die Erholungsnutzung wird ein Untersuchungsradius von 1.000 m um die „Windfarm Etteln“ und die hier geplante Anlage zugrunde gelegt. Der Untersuchungsumfang im Hinblick auf Schallimmissionen und Schattenwurf wurde im Rahmen der erforderlichen Fachgutachten des Antrags auf Genehmigung nach § 4 BImSchG festgelegt.

Schutzgut Tiere

Besonders die betriebsbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere können über die genannten Untersuchungsgebiete hinausgehen. Die einzelnen Untersuchungsgebiete für das Schutzgut Tiere werden im, dem Antrag auf Genehmigung nach § 4 BImSchG beigefügten, Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag zur Errichtung und Betrieb einer Windenergieanlage östlich der Ortschaft Etteln der Gemeinde Borchen, Kreis Paderborn (Team Wloka 2025a) artspezifisch festgelegt.

Schutzgüter Pflanzen, biologische Vielfalt sowie Klima und Luft

Für die Schutzgüter Pflanzen, biologische Vielfalt sowie Klima und Luft können aufgrund der individuellen Standortspezifikationen keine klar definierten Untersuchungsgebiete festgelegt werden. Hinsichtlich der Auswirkungen der geplanten Windenergieanlage erfolgt eine Betrachtung der genannten Schutzgüter im räumlich-strukturellen Zusammenhang in einem 50 m-Radius um den Anlagenstandort bzw. die Betriebsflächen.

Schutzgüter Fläche, Boden und Wasser

Die Auswirkungen der geplanten Windenergieanlage auf die Schutzgüter Fläche, Boden und Wasser beschränken sich im Wesentlichen auf die unmittelbar in Anspruch genommenen Flächen. Wirkungen über diese direkt beeinträchtigten Flächen hinaus, Randbereiche um die geplante Windenergieanlage, können nicht gänzlich ausgeschlossen werden, daher wird für die Schutzgüter das Untersuchungsgebiet von 100 m um die geplante WEA festgelegt.

Schutzgut Landschaft

Für die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes für das Schutzgut Landschaft sowie für die naturgebundene Erholung ist unter anderem wichtig, bis zu welcher Entfernung die geplante Windenergieanlage erheblich wahrgenommen werden kann. Gemäß dem „Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen und Hinweise für Zielsetzung und Anwendung (Windenergie-Erlass)“ vom 8. Mai 2018 wird dieser Raum auf den Umkreis der 15-fachen Gesamthöhe um die geplante Windenergieanlage festgelegt. Damit ergibt sich ein Untersuchungsgebiet von 3.742,5 m um die geplante WEA.

Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Für das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter werden Auswirkungen auf historisch, architektonisch oder archäologisch bedeutende Stätten und Bauwerke und auf Kulturlandschaften berücksichtigt. Das Untersuchungsgebiet wird hierfür auf 3.000 m festgesetzt, darüber hinaus können erhebliche nachteilige Auswirkungen weitgehend ausgeschlossen werden. Bezüglich international bedeutsamer Kulturdenkmale (UNESCO-Weltkulturerbestätten) wird das Untersuchungsgebiet 10.000 m angesetzt. Eine Beeinträchtigung von Bodendenkmalen ist über die unmittelbar betroffenen Flächen hinaus nicht zu erwarten, sodass das Untersuchungsgebiet 25 m angesetzt wird. Die sonstigen Sachgüter werden ebenfalls im Untersuchungsgebiet 25 m um die Bestandsanlagen der „Windfarm Etteln“ sowie der geplanten Windenergieanlage abgeprüft.

Schutzkriterien

Für die Betrachtung der in Anlage 3 Nr. 2 UVPG aufgeführten Schutzkriterien werden unterschiedliche Untersuchungsgebiete erforderlich: Aufgrund des potenziellen Vorkommens von Tierarten mit großen Raumansprüchen wird für Natura 2000-Gebiete ein Untersuchungsgebiet von 3.000 m für die Betrachtung angesetzt. Für die großflächigen Untersuchungsgebiete (Naturschutzgebiete, Nationalparks, Nationale Naturmonumente, Biosphärenreservate, Landschaftsschutzgebiete und Naturparks) wird ein Untersuchungsgebiet von 1.000 m angesetzt. Kleinflächige Schutzgebiete, bei denen sich die potenziellen Auswirkungen auf substanzielle Beeinträchtigungen beschränken (Naturdenkmale, geschützte Landschaftsbestandteile, Alleen, geschützte Biotope), werden im Untersuchungsgebiet 300 m betrachtet. Wasserrechtlich geschützte Gebiete sowie Gebiete, in denen die Vorschriften der in der Europäischen Union festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind, werden im Untersuchungsgebiet 1.000 m näher betrachtet.

Für Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte wird ein Untersuchungsgebiet von 1.000 m festgelegt. Für die in amtlichen Listen oder Karten verzeichneten Denkmale, Denkmalensembles und Bodendenkmale wird ein Untersuchungsgebiet von 25 m angesetzt. Gebiete, die von der durch die Länder bestimmten Denkmalschutzbehörde als archäologisch bedeutende Landschaften eingestuft worden sind, werden innerhalb eines Untersuchungsgebiets von 1.000 m betrachtet.

Tabelle 2 Zusammenfassung der betrachteten Untersuchungsgebiete

Schutzgut	Untersuchungsgebiet
Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit	
Wohnumfeld	Außenbereich 500 m ASB 1.000 m
Erholungsnutzung	1.000 m
Schall	gem. 3.2 / 6.1 TA Lärm
Schatten	gem. LAI
Tiere	artspezifisch, folgt im Artenschutzfachbeitrag im Genehmigungsantrag
Pflanzen und biologische Vielfalt	räumlich struktureller Zusammenhang 50 m
Fläche	100 m
Boden	100 m
Wasser	100 m
Klima und Luft	100 m
Landschaft	15-fache Anlagenhöhe 3.742,5 m
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	
UNESCO-Weltkulturerbestätten	10.000 m
historisch, architektonisch bedeutende Stätten und Bauwerke, Kulturlandschaften	3.000 m
Bodendenkmale	25 m
sonstige Sachgüter	25 m
Schutzkriterien	Untersuchungsgebiet
Natura 2000-Gebiete	3.000 m
Naturschutzgebiete, Nationalparks, nationale Naturmonumente, Biosphärenreservate, Landschaftsschutzgebiete, Naturparks	1.000 m
Naturdenkmale, geschützte Landschaftsbestandteile, Alleen, geschützte Biotop	300 m
wasserrechtlich geschützte Gebiete, Gebiete in denen die in den Gemeinschaftsvorschriften festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind	1.000 m
Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte	1.000 m
In amtlichen Listen oder Karten verzeichnete Denkmale, Denkmalensembles, Bodendenkmale	25 m

4. Beschreibung des Projekts

4.1. Lage und technische Daten der zu errichtenden Anlagen

Bei der zu errichtenden WEA handelt es sich um eine Anlage des Herstellers Enercon. Die wesentlichen Daten der Anlage wurden unter Abschnitt 1.1 in Tabelle 1 zusammengefasst.

Der Aufbau einer Windenergieanlage gliedert sich in folgende Hauptkomponenten: Fundament, Turm, Gondel und Rotor.

Die Betonfertigteile des Turms verjüngen sich nach oben.

Da die Anlagen eine Höhe von mehr als 100 m aufweisen, müssen sie mit einer Tages- und Nachtbeleuchtung als Luftfahrthindernis gekennzeichnet werden.

Die in den Generatoren erzeugte elektrische Energie wird über Kabel zum Boden geführt und über die Trafostation ins Netz eingespeist.

Zur WEA gehört auch eine Montage-, eine Kranstell- und eine (Blatt-)Lagerfläche, sowie die Zuwegung. Die genauen Flächenbedarfe werden im Landschaftspflegerischen Begleitplan zur Errichtung und Betrieb einer Windenergieanlage östlich der Ortschaft Etteln der Gemeinde Borchon, Kreis Paderborn (Team Wloka 2025b), welcher diesem Antrag auf Genehmigung nach § 4 BImSchG beiliegt, ermittelt.

4.2. Windfarm – kumulativ einzubeziehende WEA

Gemäß dem aktuellen Windenergie-Erlass vom 08.05.2018, stellt die Neuerrichtung einer Windenergieanlage innerhalb einer Windfarm eine Änderung des Vorhabens „Windfarm“ unter UVP-Gesichtspunkten dar. Der hierzu definierte Begriff einer Windfarm ist gem. Pkt. 5.1.2 des Windenergie-Erlasses der Bereich, in dem:

- *„[...] die abstrakte Möglichkeit besteht, dass sich ihre Einwirkungsbereiche bezogen auf ein bestimmtes Schutzgut überschneiden oder wenigstens berühren.“*

Es wurden die Einwirkungsbereiche für die verschiedenen Schutzgüter festgelegt, sodass sich durch die Überschneidung dieser Einwirkungsbereiche sämtliche Einzelanlagen im Umfeld zu einer Windfarm verbinden.

Die Errichtung der WEA der Energieplan Ost West GmbH & Co. KG muss somit im Zusammenhang mit über 20 bestehenden und genehmigten Windenergieanlagen gesehen werden. Im Nachfolgenden werden diese betrachteten Anlagen der vorhandenen Windfarm vereinfacht „Windfarm Etteln“ genannt. Diese Anlagen werden unter Abschnitt 1.2 in Abbildung 2 dargestellt.

5. Vorhabenbezogene Wirkfaktoren und Wirkraum

Die Wirkfaktoren, die vom Bau und Betrieb der geplanten WEA ausgehen, lassen sich in bau-, anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen unterscheiden.

5.1. Baubedingte Wirkfaktoren

Unmittelbare Gefährdung von Individuen

Baubedingt ist die Tötung oder Verletzung von Tieren im Bereich der Windenergieanlage, ihrer Zugewegungen und der beanspruchten Flächen denkbar. So führt beispielsweise die Beseitigung von Vegetationsstrukturen, in denen sich Nester mit Eiern oder Jungtieren von Vögeln befinden, zur direkten Gefährdung der Individuen.

Gleiches gilt für die Rodung älterer Gehölzbestände mit einer Funktion als Quartierstandort für Fledermäuse.

Überwinternde Tiere (z. B. Amphibien, Reptilien) können durch die Beseitigung ihrer Verstecke infolge von Bodenabtrag, aber auch durch das Zuschütten unterirdischer Landhabitate, verletzt oder getötet werden.

Möglich sind darüber hinaus auch Verkehrsoffer durch den Fahrzeug- und Geräteeinsatz im Gebiet des Vorhabens. Dieses Risiko trifft insbesondere weniger mobile und flugunfähige Arten, wie etwa Amphibien. Die Geschwindigkeiten der Fahrzeuge sind i. d. R. zu gering, um zu einem Kollisionsrisiko für flugfähige Tiere (Fledermäuse und Vögel) zu führen.

Akustische Wirkungen

Die Bautätigkeit ist mit Maschinenbetrieb und den daraus resultierenden Emissionen verbunden. In diesem Zusammenhang kann es zu temporären Belastungen durch Lärm- und Staubemissionen im Baustellenbereich kommen.

Optische Wirkungen

Im Zusammenhang mit der Bautätigkeit ist auch mit visuellen Störwirkungen in Bereichen zu rechnen, die an die Standorte der Windenergieanlagen angrenzen.

Tagsüber durch Personal oder Fahrzeuge und Maschinen, nachts ggf. durch künstliche Beleuchtung. Die benötigten Aufstellkräne besitzen aufgrund ihrer Höhe eine entsprechende Fernwirkung auf die landschaftsästhetische Situation im Raum.

Flächeninanspruchnahme / Lebensraumverlust / Biotopverlust

Insbesondere für das Aufstellen von Windenergieanlagen müssen im Vorfeld Baufelder eingerichtet werden, auf denen die Lagerung der Materialien erfolgt und auf denen die mobilen Kranwagen stehen können. Hinzu kommt die Flächeninanspruchnahme durch die Errichtung von Zuwegungen. Hierbei kann es zum Lebensraumverlust sowie Biotopverlust kommen.

Die Zuwegungen müssen eine ausreichende Dimensionierung aufweisen, damit die benötigten Fahrzeuge an die Standorte der WEA gelangen können. Bei den Fahrzeugen handelt es sich teilweise um überlange Lkw, so dass bei den Zuwegungen auf eine ausreichende Breite und eine entsprechende Kurvenführung zu achten ist.

Für die Errichtung einer WEA wird zudem eine Kranstellfläche benötigt, die in unmittelbarer Nachbarschaft zum Turm der WEA anzulegen ist. Diese Stellfläche ist als ebene Oberfläche mit einer Deckschicht aus Recycling- oder Mineralgemisch herzustellen. Neben der Kranstellfläche muss eine Vormontagefläche errichtet werden, die ebenfalls zu schottern ist. Die Vormontagefläche kann nach dem Aufbau der WEA zurückgebaut werden. Für das Fundament des Betonturms werden ebenfalls Flächen beansprucht.

Veränderung und Verunreinigung natürlicher Böden

Im Zusammenhang mit den Bauarbeiten können natürliche Böden durch Befahren (Bodenverdichtung) oder aufgrund von Aufschüttungen und Abgrabungen beeinträchtigt oder durch Leckagen an Behältern und Leitungen von Baumaschinen und -fahrzeugen verunreinigt werden. Diese Leckagen können ebenfalls zu Verunreinigungen des Grundwassers führen.

Oberflächenversiegelung

Die Überbauung von Freiflächen kann in Abhängigkeit von der Art der Oberflächenentwässerung zu einer flächenspezifischen Verringerung der Grundwasserneubildungsrate führen. Da die Flächen vorwiegend als unbefestigte Flächen mit einem Mineralgemisch hergestellt werden, ist eine flächige Niederschlagsversickerung weiterhin möglich. Die Grundwasserneubildungsrate wird infolge der zu erwartenden Verdichtung in Folge einer etwas höheren Verdunstung nur geringfügig verringert.

5.2. Anlagenbedingte Wirkfaktoren

Unter anlagenbedingten Wirkfaktoren versteht man **dauerhafte Veränderungen, insbesondere der Landschaft**, die sich aus der Errichtung einer Anlage ergeben (Bauhöhe, Konstruktion, Verschattung) und auch wirken, wenn die Anlage sich nicht in Betrieb befindet.

Neben den Auswirkungen der Anlage sind weitere anlagenbedingte Wirkfaktoren, in diesem Fall die stattfindenden **Flächeninanspruchnahmen** (Fundamente, Kranstellflächen und die Zufahrten), zu nennen.

Eine genaue Ermittlung der Flächeninanspruchnahme erfolgt im Rahmen der Flächenbilanzierung im Landschaftspflegerischen Begleitplan, welcher diesem Antrag auf Genehmigung nach § 4 BIm-SchG beiliegt.

Grundsätzlich gilt, dass die Wirkungsintensität in Abhängigkeit vom jeweils betrachteten Schutzgut stark differiert, sodass eine Einstufung jeweils in der Auswirkungsprognose erfolgt.

Die Einwirkungen anlagenbedingter Wirkfaktoren enden mit dem Rückbau der Anlage.

5.3. Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Beim Betrieb einer WEA können optische Beunruhigungen entstehen, da für Anlagen über 100 m, aus Gründen der Flugsicherheit, eine Tages- und Nachtkennzeichnung vorgeschrieben ist. Dies ist auch bei den geplanten Anlagen der Fall, da diese größer als 100 m sind.

Weiterhin sorgen die Drehbewegung der Rotorblätter und die markante vertikale Form einer WEA für eine **starke visuelle Auswirkung** der Anlagen.

Grundsätzlich empfindlich gegenüber optischen Beunruhigungen und visuellen Auswirkungen sind die Schutzgüter Mensch und Tiere sowie das Landschaftsbild.

Durch die Drehbewegung der Rotorblätter kommt es zu **periodischem Schattenwurf und Schallimmissionen**, die zu Beeinträchtigungen des näheren und weiteren Anlagenumfeldes führen können. Für diese Immissionen gibt es Grenzwerte, die eingehalten werden müssen.

Potenziell empfindlich gegenüber Lärm sind die Schutzgüter Mensch und Tiere. Bei Menschen kann Lärm zu Stress führen und damit Krankheiten auslösen. Für bestimmte Vogelarten, die gegenüber Lärmimmissionen empfindlich sind, kann ein Meideverhalten im Umfeld der WEA entstehen.

Für den Betrieb von WEA sind Schmiermittel, Hydrauliköle oder synthetische Öle notwendig. Eine Verunreinigung des Grundwassers durch Leckagen an der Windenergieanlage wird vor dem Hintergrund der konstruktiven Maßnahmen der Anlage und bei einem angemessenen Umgang mit den Mitteln bei Wartungsarbeiten und Ölwechsel nicht erwartet.

5.4. Rückbau

Die Betriebsdauer einer WEA beträgt i.d.R. ca. 20 Jahre. Nach Ablauf der Nutzungsdauer sind die WEA abzubauen und die Standorte wieder in den Ausgangszustand zu versetzen.

Im Rahmen der Genehmigung verpflichtet sich der Vorhabenträger zum Rückbau.

5.5. Zusammenfassung der Wirkfaktoren

Tabelle 3 Zusammenfassung der Wirkfaktoren einer WEA auf die Umwelt-Schutzgüter

Kategorie	Wirkfaktoren	betroffene Schutzgüter
baubedingte Wirkfaktoren	Lärm- und Staubbelastung durch Baufahrzeuge und erhöhtes Verkehrsaufkommen	Menschen, Tiere
	unmittelbare Gefährdung von Individuen	Tiere
	Bodenverdichtung und Flächeninanspruchnahme	Fläche, Boden, Pflanzen / Biotope
	Sichtbarkeit der Fahrzeuge / Maschinen	Menschen, Landschaft
	mögliche Gefährdung durch Schadstoffeinträge	Boden, Wasser
anlagenbedingte Wirkfaktoren	Bauhöhe, Konstruktion, Verschattung	Menschen, Landschaft, Kulturgüter
	mögliche Gefährdung durch Schadstoffeinträge	Boden, Wasser
betriebsbedingte Wirkfaktoren	Nachtbefeuerung (bei Anlagen > 100 m Höhe)	Menschen, Tiere
	Drehbewegung der Rotoren	Menschen, Tiere, Landschaft
	mögliche Gefährdung durch Schadstoffeinträge	Boden, Wasser
	visuelle Auswirkungen	Menschen, Tiere, Landschaft
	Lärm (inkl. Infraschall)	Menschen, Tiere

6. Schutzgüter – Bestand und Planung

Gemäß § 2 UVPG bzw. § 1a 9. BImSchV werden in diesem Kapitel die voraussichtlichen identifizierten Wirkfaktoren auf die Schutzgüter Menschen (insbesondere die menschliche Gesundheit), Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Luft und Klima, Landschaftsbild sowie Kultur- und sonstige Sachgüter beschrieben und bewertet.

Weiterhin werden Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen betrachtet.

Eine vertiefende Betrachtung der Schutzgüter bzw. einzelner Schutzgutkomponenten findet nur dann statt, wenn entsprechende Wirkfaktoren existieren, die erhebliche Auswirkungen verursachen können.

Der Maßstab der Erheblichkeit richtet sich dabei nach den fachrechtlichen Zulässigkeitsvoraussetzungen oder nach fachlichen Bewertungskriterien, die allgemein anerkannt sind und eine gute fachliche Praxis repräsentieren.

6.1. Schutzgut „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“

6.1.1. Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands

Das Gebiet im Bereich der geplanten Windenergieanlage wird durch den Menschen vornehmlich landwirtschaftlich (Ackerbau und Grünland) genutzt.

Weitere Nutzungen sind die Verkehrswege und die örtliche Naherholung.

Die nächstgelegenen Siedlungen zur geplanten WEA sowie den WEA der „Windfarm Etteln“ sind die Ortschaften Etteln, Schloss Hamborn, Dörenhagen, Busch, Grundsteinheim, Ebbinghausen, Atteln und Henglarn.

Die Mindestabstände der geplanten WEA sowie die der „Windfarm Etteln“ zu diesen Ortschaften betragen gemäß Datensatz AX_Ortslage des Basis-DLM NRW (Bezirksregierung Köln 2025)

- Bei der Ortschaft Etteln: etwa 990 m zur nächsten genehmigten Anlage der „Windfarm Etteln“ (etwa 2.800 m zur hier geplanten WEA „Etteln 5“)
- Bei der Ortschaft Schloß Hamborn: etwa 1.855 m zur nächsten Bestandsanlage der „Windfarm Etteln“ (etwa 3.480 m zur hier geplanten WEA „Etteln 5“)
- Bei der Ortschaft Dörenhagen: etwa 1.700 m zur nächsten genehmigten Anlage der „Windfarm Etteln“ (etwa 3.110 m zur hier geplanten WEA „Etteln 5“)
- Bei der Ortschaft Busch: etwa 970 m zur nächsten genehmigten Anlage der „Windfarm Etteln“ (etwa 2.530 m zur hier geplanten WEA „Etteln 5“)
- Bei der Ortschaft Grundsteinheim: etwa 2.145 m zur nächsten genehmigten Anlage der „Windfarm Etteln“ (etwa 4.800 m zur hier geplanten WEA „Etteln 5“)
- Bei der Ortschaft Ebbinghausen: etwa 1.005 m zur nächsten Bestandsanlage der „Windfarm Etteln“ (etwa 2.165 m zur hier geplanten WEA „Etteln 5“)
- Bei der Ortschaft Atteln: etwa 995 m zur nächsten Bestandsanlage der „Windfarm Etteln“ (ca. 3.940 m zur hier geplanten WEA „Etteln 5“)
- Bei der Ortschaft Henglarn: etwa 1.040 m zur nächsten Bestandsanlage der „Windfarm Etteln“ (ca. 4.150 m zur geplanten WEA „Etteln 5“)

Wohnumfeld

Es befinden sich keine Gebäude mit Wohnnutzung im 500 m Untersuchungsgebiet für Wohngebäude im Außenbereich um den geplanten Anlagenstandort. Da sich gemäß Basis-DLM NRW keine allgemeinen Siedlungsbereiche im 1.000 m UG um den geplanten Anlagenstandort befinden, können keine Wohngebäude des allgemeinen Siedlungsbereichs im 1.000 m Umkreis um die geplante WEA „Etteln 5“ beeinträchtigt werden (Bezirksregierung Köln 2025).

Vorbelastungen für den Menschen gehen von den Bestandsanlagen der „Windfarm Etteln“ aus. Die Belastungen durch Windenergieanlagen äußern sich grundsätzlich in optischen Beeinträchtigungen und Schall- und Schattenwurfemissionen, die gesundheitliche Belastungen zur Folge haben können.

Auch bestehende Versorgungsleitungen für Elektrizität sind im direkten Umfeld der geplanten Anlage als visuelle Vorbelastung zu zählen (Bezirksregierung Detmold 2024b).

Im weiteren Umfeld des geplanten Anlagenstandorts ist außerdem mit Vorbelastungen durch den Verkehr auf der Bundesautobahn A 33 und der Bundesstraße B 68 zu rechnen.

Erholungsnutzung

Im Regionalplan OWL (Bezirksregierung Detmold 2024a) ist der Bereich der geplanten WEA „Etteln 5“ als Allgemeiner Freiraum- und Agrarbereich innerhalb des südlichen Ausläufers eines Bereichs zum Schutz der Landschaft und landschaftsorientierte Erholung gekennzeichnet.

Im Süden grenzt das Untersuchungsgebiet von 1.000 m um den geplanten Anlagenstandort an den Naturpark Teutoburger Wald / Eggegebirge (Abbildung 9; LANUV 2025).

Die ausgebauten Wirtschafts- und Hauptwirtschaftswege innerhalb des Untersuchungsgebietes von 1.000 m um die „Windfarm Etteln“ können für die Naherholung aus der Umgebung genutzt werden.

So befindet sich der als örtlicher Wanderweg ausgewiesene Wanderweg „C1“ (Mindestentfernung zum Vorhaben: 330 m) mit einer Schutzhütte im westlichen Teil des Untersuchungsgebiets und der örtliche Wanderweg „A2“ (Mindestentfernung zum Vorhaben: 780 m) im bewaldeten, nördlichen Teil des Untersuchungsgebiets (Bezirksregierung Köln 2025).

Menschliche Gesundheit

Die menschliche Gesundheit ist in Bezug auf die geplante Errichtung und den Betrieb der Windenergieanlage eng mit dem Wohnumfeld sowie der Erholungsnutzung verbunden. Im Rahmen der Planung wird daher geprüft, ob die Gesundheit der Anwohner durch die Auswirkungen der Planung (z. B. durch (Geräusch-)Immissionen von Schall bzw. Schattenwurf) erheblich gefährdet wird. Daher ist im Rahmen des Antrags auf Genehmigung nach § 4 BImSchG eine Schattenwurf- und Schallprognose für die geplante WEA erstellt worden.

Außerdem ist die Eignung des Untersuchungsgebietes für Naherholung und naturgebundenen Tourismus, welche der Erhaltung der Gesundheit der Bevölkerung dienen könnte, zu prüfen und zu beurteilen, sowie vor erheblichen nachteiligen Auswirkungen zu schützen. Weiterhin sind Gefährdungen durch Unfälle zu berücksichtigen.

6.1.2. Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut

Baubedingte Auswirkungen

Während der Bauphase der WEA ergeben sich in der Regel Einschränkungen bezüglich des Erlebnisses der Landschaft und Wohnumfeldes.

Mit den eingesetzten Transport- und Baufahrzeugen und Maschinen sind Umweltauswirkungen verbunden, die den Menschen negativ beeinträchtigen können.

Zu nennen sind hier Lärm, Staubentwicklung, Erschütterungen, eingeschränkte Nutzbarkeit der Wege, sowie Nah- und Fernsicht auf große Kräne, die zum Aufbau der Windenergieanlagen notwendig sind.

Betriebs- und anlagebedingte Auswirkungen

Schallimmission

Die Geräuscentwicklung von WEA ist stark abhängig von der vorherrschenden Windgeschwindigkeit. Um die Geräuschemissionen von WEA bei unterschiedlichen Windgeschwindigkeiten zu erfassen, müssen WEA schalltechnisch vermessen werden. Anhand dieser Messwerte können die Auswirkungen von WEA auf ihre Umgebung, unter Berücksichtigung der Topographie, vorhandener Bebauung und bereits bestehender Vorbelastungen in einer Schallimmissionsprognose berechnet werden.

Gemäß Windenergieerlass NRW vom Mai 2018 ist im Rahmen der Prüfung, ob erhebliche Belästigungen durch Geräuschemissionen zu befürchten sind, die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) zu berücksichtigen. Diese Verwaltungsvorschrift dient dazu, die Allgemeinheit und die Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche zu schützen. Durch das Einhalten der Richtwerte für verschiedene Gebietscharaktere sollen negative Auswirkungen vermieden werden.

Um die Schallemissionen der geplanten WEA sicher ermitteln zu können, wurde von der I17-Wind GmbH & Co. KG, Robert-Koch-Straße 29, 25813 Husum eine Prognose der Schallimmissionen im künftigen Betrieb durchgeführt. Diese Prognose vom 26.03.2025 kommt zu dem Schluß, dass die neu geplante WEA keinen relevanten Anteil am Immissionspegel leistet und daher als irrelevant zu betrachten ist. Daher bestehen gegen die Errichtung der WEA keine Bedenken.

Schattenwurf

Befinden sich die rotierenden Flügel einer WEA zwischen Sonne und Beobachter, so kann es zu einem Wechsel zwischen Licht und Schatten kommen. Bei dem durch den WEA-Rotor verursachten periodischen Schattenwurf (wiederkehrende Verschattung des direkten Sonnenlichtes), handelt es sich um eine Immission im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes.

Bei der Berechnung der Schattenwurfreichweite und -dauer werden weder der Einfluss der Sonnenschein-Wahrscheinlichkeit, noch die Windrichtungs- und Windhäufigkeitsverteilung berücksichtigt. Die Ergebnisse stellen diesbezüglich einen „Worst Case“ dar.

Die Auswertung geht von dem Fall aus, dass die Sonne während der gesamten Zeit zwischen Sonnenauf- und Sonnenuntergang, durchgehend bei wolkenlosem Himmel scheint, die Rotorfläche senkrecht zur Sonneneinstrahlung steht und die Windenergieanlage in Betrieb ist. Einflüsse von Lufttrübung, Sonnenausdehnung und Flügelform werden bei den Berechnungen nicht berücksichtigt. Die mit Hilfe der TK25 ermittelte Geländetopographie fließt in die Berechnungen ein. Hindernisse zwischen Betrachter und WEA bleiben unberücksichtigt.

Für den Schattenwurf werden als Anhaltswerte für zumutbaren periodischen Schattenwurf 30 Stunden pro Kalenderjahr als astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, sowie 30 Minuten als maximale tägliche Belastung zugrunde gelegt.

Bei entsprechenden technischen Voraussetzungen der WEA kann die tatsächliche Beschattungsdauer für die Abschaltung der WEA berücksichtigt werden. Hierbei darf die Beschattungsdauer von 8 Stunden pro Jahr nicht überschritten werden.

Um die Schattenwurfemissionen der geplanten WEA sicher ermitteln zu können, wurde von der I17-Wind GmbH & Co. KG, Robert-Koch-Straße 29, 25813 Husum eine Prognose der Schattenwurfemissionen im zukünftigen Betrieb durchgeführt. Diese Prognose vom 26.03.2025 kommt zu dem Schluß, dass die neu geplante WEA mit einem Schattenwurfabschaltmodul auszustatten ist, da die zulässigen Grenzwerte im Bereich der Sehtweges ansonsten überschritten würden.

Disko-Effekt

Der sog. „Disco-Effekt“, periodische Lichtreflexionen an der geplanten WEA, ist bei den Anlagen, die dem heutigen Stand der Technik entsprechen, durch einen speziellen, lichtabsorbierenden Anstrich nicht mehr relevant.

Infraschall

Infraschall wird bei Frequenzen unter 16 Hz wahrgenommen, während Frequenzen über 16.000 Hz als Ultraschall bezeichnet werden. Beide liegen außerhalb der Wahrnehmungsgrenze des menschlichen Gehörs. Untersuchungen zum erzeugten Infraschall von Windenergieanlagen haben gezeigt, dass dieser unhörbare Infraschall keine nachweislich beeinträchtigenden gesundheitlichen Schädigungen oder Belastungen für Menschen verursacht. Gemäß dem aktuellen wissenschaftlichen Kenntnisstand gehen von Infraschall von Windenergieanlagen weder in direkter Nähe noch in der weiteren Umgebung gesundheitliche Gefährdungen für die Bevölkerung aus.

Eine Studie des Dachverbands der deutschen Natur- und Umweltschutzverbände e.V. aus dem Jahr 2012 kommt zu dem Schluss, dass Infraschall im Frequenzbereich von 2 bis 20 Hz keine Gehörschädigungen verursacht, solange der Mittelungspegel über 8 Stunden pro Tag unter 135 dB und der Maximalpegel unter 150 dB liegt. Wenn der Mittelungspegel 120 dB übersteigt, können

jedoch Störungen des Wohlbefindens auftreten. Um auch die Belästigung oder Gefährdung sensibler Personen auszuschließen, empfiehlt es sich, diese Werte vorsorglich um 12 dB zu reduzieren. Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass Windenergieanlagen derartig hohe Schalldruckpegel bei weitem nicht erreichen.

Messungen in Entfernungen von nur 100 bis 250 m zu den Windenergieanlagen ergaben bei extrem hohen Windgeschwindigkeiten, die selbst natürlichen Infraschall erzeugen, Schalldruckpegel im Bereich von insgesamt 70 dB. Bei normalen Windverhältnissen wurden insgesamt Werte um 50 dB gemessen. Diese Werte liegen deutlich unter den von der Gesellschaft akzeptierten Infraschallwerten anderer vom Menschen verursachter Quellen. In 700 m Entfernung zu den Anlagen konnte keine Infraschallemission mehr festgestellt werden.

Nachtkennzeichnung

Da die geplante Anlage eine Gesamthöhe von über 100 m aufweist, ist eine Nachtkennzeichnung erforderlich, da in NRW Anlagen ab einer Gesamthöhe von 100 m diese benötigen.

Die Nachtkennzeichnung wird als rote Kennzeichnung (Feuer) ausgeführt, die in einem festgelegten Rhythmus blinkt. Die zur Sicherung des Luftverkehrs notwendige Befeuerung kann von Menschen als störend empfunden werden. Diese Nachtbefeuerung muss aber nach § 9 Abs. 8 des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) als bedarfsgesteuerte Nachtkennzeichnung ausgeführt werden, so dass diese nur noch im Falle eines nahenden Flugzeugs aktiviert wird und damit die Störwirkung auf die umliegenden Wohnbebauungen deutlich gemindert wird.

Beeinträchtigungen durch optisch bedrängende Wirkungen von WEA

Wohnbebauungen außerhalb des Siedlungszusammenhangs

Befinden sich außerhalb des Geltungsbereichs von Bebauungsplänen einzelne Wohnbebauungen im Umfeld von WEA, ist zu überprüfen, ob von den WEA optisch bedrängende Wirkungen auf diese Wohnbebauungen ausgehen können.

Windenergieanlagen können aufgrund der Drehbewegungen ihrer Rotoren eine optisch bedrängende Wirkung ausüben und damit gegen das in § 35 Abs. 3 BauGB verankerte Gebot der Rücksichtnahme verstoßen, ohne aufgrund ihrer Höhe und Breite eine „erdrückende“ Wirkung auszuüben.

Das OVG NRW hat über die Anforderungen an eine optisch bedrängende Wirkung von Windenergieanlagen entschieden (7 D 316/21.AK). Bei der Genehmigung von WEA ist das Gebot der Rücksichtnahme einzuhalten. Dazu zählt das Erfordernis, dass WEA keine optisch bedrängende Wirkung auf Wohngebäude haben dürfen. Das Gesetz bestimmt, dass bei Einhaltung eines **Abstands der zweifachen Gesamthöhe in der Regel keine optisch bedrängende Wirkung** anzunehmen ist (§ 249 Abs. 10 BauGB). Zu messen ist ab dem Mastmittelpunkt.

Folglich legt der Leitfaden zur 1. Änderung des Regionalplans OWL einen generellen Vorsorgeabstand von 500 m zu Wohngebäuden außerhalb des Siedlungszusammenhangs fest (Bezirksregierung Detmold 2024c).

Im vorliegenden Fall befinden sich keine Wohnbebauungen im relevanten Umfeld des geplanten Vorhabens. Somit werden zu allen relevanten Wohnbebauungen ausreichende Abstände eingehalten.

Wohngebäude innerhalb einer Ortslage

Gemäß § 2 des Gesetzes zur Ausführung des Baugesetzbuches in Nordrhein-Westfalen (BauGB-AG NRW) hatten privilegierte Windenergieanlagen einen Mindestabstand von 1.000 Metern zu Wohngebäuden in Gebieten mit Bebauungsplänen (§ 30 BauGB) und innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile (§ 34 BauGB) einzuhalten. Mit der Gesetzesfassung vom 12. September 2023 wurde dieser Paragraph gestrichen, sodass die festgesetzte Regelung zum pauschalen Mindestabstand von 1.000 m nicht mehr besteht.

Der Leitfaden zur 1. Änderung des Regionalplans OWL legt jedoch einen generellen Vorsorgeabstand von 1.000 m zu Wohngebäuden innerhalb des allgemeinen Siedlungszusammenhangs, definiert über den Geodatenatz „AX_Ortslage“ des Basis-DLM NRW, fest (Bezirksregierung Detmold 2024c; Bezirksregierung Köln 2025).

Es befinden sich keine über den Geodatenatz „AX_Ortslage“ definierten Ortslagen im Untersuchungsgebiet der geplanten Windenergieanlage „Etteln 5“.

Eisabwurf

Bei bestimmten Witterungsverhältnissen kann es zur Bildung von Eis, Raureif oder Schneeablagerungen an den Rotorblättern von WEA kommen. Es können Eisstärken erreicht werden, von denen beim Herabfallen oder Wegschleudern Gefahren für Menschen und Sachen ausgehen können.

Nach § 3 Abs. 1 BauO NRW sind bauliche Anlagen so zu errichten, dass die öffentliche Sicherheit oder Ordnung, insbesondere Leben und Gesundheit nicht gefährdet werden.

Windenergieanlagen können mit einem Eiserkennungssystem ausgerüstet werden. Auf diese Weise können Gefährdungen durch Eisabwurf reduziert werden. Im geplanten Vorhaben sollen die Anlagen laut Antragssteller mit einem solchen ausgerüstet werden.

Erholungsnutzung

Insgesamt weist das Untersuchungsgebiet einen geringen Wert für die Erholungsnutzung auf, da zwar für die Erholung nutzbare Wege vorhanden sind, aber Anziehungspunkte weder für den regionalen, noch den überregionalen Tourismus vorhanden sind.

Somit werden durch die Errichtung und den Betrieb der geplanten Windenergieanlage keine erheblichen Auswirkungen im Sinne des UVPG erwartet.

Menschliche Gesundheit

Da die beschriebenen Auswirkungen auf das Wohnumfeld die gesetzlich vorgeschriebenen Maßgaben nicht überschreiten, ist nicht zu erwarten, dass für Einzelpersonen noch für die breite Bevölkerung in der Umgebung erhebliche negative Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit eintreten werden.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Erholungsnutzung sind ebenfalls nicht zu erwarten. Risiken für die menschliche Gesundheit, beispielsweise durch Eisabwurf oder Brände werden durch geeignete Maßnahmen, die der Anlagenbeschreibung entnommen werden können, auf ein Minimum reduziert. Die Anlagen werden ausschließlich von technisch qualifiziertem Personal betreten. Das Gefährdungsrisiko im Brandfall oder bei Störfällen beschränkt sich somit auf den geschulten Personenkreis.

6.1.3. Kumulative Wirkungen

Zu den maßgeblich betrachtungsrelevanten kumulativen Wirkungen auf den Menschen gehören die optisch bedrängende Wirkung, die Schallimmissionen und der Schattenwurf auf Immissionspunkte, welche in räumlicher Nähe der geplanten WEA in der „Windfarm Etteln“ liegen.

Um die Gesamtbelastungen an den, im Gebiet um die geplanten und bestehenden Windenergieanlagen, festgelegten Immissionspunkten im Vorfeld einschätzen zu können, sind im Rahmen des Antragsverfahrens auch entsprechende Gutachten hinsichtlich der Schall- und Schattenwurfemissionen (bzw. -immissionen) erstellt worden. Diese Gutachten errechnen nicht nur die Belastung durch den Betrieb der geplanten Windenergieanlage in Kumulation mit den bestehenden Anlagen – also eine Gesamtbelastung – sondern ermöglichen in der Konsequenz eine Vorgabe zu Betriebseinschränkungen der hinzukommenden Windenergieanlagen.

Dies dient der Einhaltung gesetzlicher Grenzwerte und Richtlinien. Entsprechend werden in der Genehmigung ggfls. Betriebseinschränkungen vorgegeben, um gesetzliche Richtlinien einzuhalten.

6.1.4. Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Baubedingte Auswirkungen

Bei der Errichtung der WEA werden Beeinträchtigungen der Erholungssuchenden durch eine optimale Zuwegungs- und Baustelleneinrichtung und zügige Bauabwicklung vermieden bzw. vermindert.

Betriebs- und anlagebedingte Auswirkungen

Bei der Bewertung der Auswirkungen von **Schallimmissionen** und **Schattenwurf** auf das Schutzgut „Mensch und menschliche Gesundheit“ sind im Rahmen der Fachgutachten für diese Parameter Prognosen erstellt worden, in denen Maßnahmen wie z. B. ein Schattenwurfabschaltmodul festgesetzt werden, die zur Einhaltung gesetzlicher Vorgaben führen, bzw. eine Verschlechterung des derzeitigen Zustands (bei bereits bestehender Belastungsgrenze) sicher vermeiden.

In Bezug auf die **Nachtkennzeichnung** der Anlage erfolgt die Kennzeichnung bedarfsgerecht, also nur bei nahendem Flugverkehr.

Um die Gefahr durch **Eisabwurf** zu minimieren, sind die Anlagen i.d.R. so auszurüsten bzw. zu betreiben, dass im Falle einer Leistungsminderung, durch die Vereisung der Flügel oder durch eine Unwucht des sich drehenden Rotors, die Anlage abgeschaltet wird (mittels Eiserkennungssystemen). Auf die verbleibende Gefährdung durch abfallende Eisstücke von stehenden Windrädern oder bei Trudelbetrieb, wird durch Anbringung eines Warnhinweises als Schild in entsprechender Entfernung am Wegesrand aufmerksam gemacht.

Es sind keine Vermeidungs- oder Verminderungsmaßnahmen zur Reduzierung der **optisch bedrängenden Wirkung** der geplanten WEA erforderlich. Die Abstände zu Wohnbebauungen werden durch die hier beantragte Anlage eingehalten.

6.1.5. Fazit

Negative Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, sind durch die Errichtung und den Betrieb der geplanten WEA bei konsequenter Umsetzung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen als sehr gering zu bewerten und somit nicht als erhebliche Auswirkungen im Sinne des UVPG einzustufen.

6.2. Schutzgut „Tiere“

6.2.1. Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands

Zur Bewertung der artenschutzrechtlichen Auswirkungen des geplanten Vorhabens wurde im Rahmen des Antragsverfahrens ein Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (AFB) erstellt.

Details sind dem Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag zur Errichtung und Betrieb einer Windenergieanlage östlich der Ortschaft Etteln der Gemeinde Borcheln, Kreis Paderborn der Dominik und Janina Wloka GbR (Team Wloka 2025) zu entnehmen.

Insgesamt ergeben sich im Umfeld der geplanten WEA „Etteln 5“ Hinweise auf das potentielle Vorkommen von insgesamt 95 Vogelarten. 63 dieser Arten gelten als (potentielle) Brutvögel, die weiteren 32 Arten gelten entweder als Nahrungsgast, als (potentieller) Rastvogel oder werden zwar auf den anliegenden Messtischblatt-Quadranten geführt, konnten aber während der Kartierungen Dritter nicht im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden.

13 der potentiell vorkommenden Vogelarten (Baumfalke, Kiebitz, Kornweihe, Kranich, Rohrweihe, Rotmilan, Schwarzmilan, Schwarzstorch, Uhu, Wachtelkönig, Weißstorch, Wespenbussard und Wiesenweihe) gelten gemäß Artenschutzleitfaden NRW als WEA-empfindlich, 39 weitere Vogelarten gelten gemäß LANUV (2019) in NRW als planungsrelevant.

Aufgrund der potentiellen Betroffenheit durch das Vorhaben und die Kategorisierung als WEA-empfindlich wurden der Baumfalke, der Kiebitz, der Rotmilan, der Schwarzmilan, der Wachtelkönig, der Kleinen Abendsegler und die Rauhaufledermaus im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag vertiefend betrachtet.

6.2.2. Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut

Allgemeines

Bei den wild lebenden Tieren können die durch das Vorhaben betroffenen Arten auf Vögel und Fledermäuse eingegrenzt werden, da diese als flugfähige Arten durch die umweltrelevanten Auswirkungen von WEA betroffen sind.

Hierbei werden die Arten betrachtet, die gemäß den Ausführungen des Bundes-Naturschutzgesetzes sowie dem LANUV im Leitfaden „Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen“ (MUNV & LANUV 2024) als sogenannte „WEA-empfindliche Arten“ angesehen werden.

Baubedingte Auswirkungen

Baubedingte Auswirkungen sind Beeinträchtigungen, die während der Bauphase auftreten und in der Regel von kurz- bis mittelfristiger Dauer sind. Hierzu gehören alle Störungen durch Lärm, Staub/Abgase, Erschütterungen oder visuelle Störreize durch den vermehrten Verkehr und die Baufahrzeuge während der Bauphase.

Die Folgen können von Meideverhalten bis hin zur Aufgabe von Fortpflanzungsstätten bei Bodenbrütern wie z.B. Feldlerche, Haselhuhn, Wachtel oder Wachtelkönig im Umfeld der Bauflächen reichen.

Anlagebedingte Auswirkungen

Anlagebedingte Auswirkungen sind Beeinträchtigungen, die durch die WEA als Baukörper und alle damit verbundenen baulichen Einrichtungen verursacht werden.

Hierzu zählen die Flächeninanspruchnahme, mit der ein vollständiger Funktionsverlust für die bestehende Fauna und Flora verbunden ist, und die Möglichkeit der direkten Tötung von Individuen und Verlust von Fortpflanzungsstätten (zur Brutzeit wäre der Verlust von Nestern mit Eiern oder bereits geschlüpften Jungvögeln zu erwarten).

Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Auswirkungen sind Beeinträchtigungen, die durch den Betrieb bzw. die Nutzung einer WEA und alle damit verbundenen Unterhaltungsmaßnahmen hervorgerufen werden.

Zu den betriebsbedingten Auswirkungen gehören insbesondere die Kollision bestimmter Vogel- oder Fledermausarten mit WEA (wichtigster Wirkfaktor bei laufender WEA) oder ein Meideverhalten beim Betrieb von WEA (Barrierewirkung, Lärmemissionen, etc.).

Durch Fokussieren von Beutetieren kommt es insbesondere bei Greifvögeln, wie dem Rotmilan, zu Kollisionen mit WEA, da sie im Gegensatz zu manchen anderen Vogelarten kein Meideverhalten gegenüber WEA aufweisen.

Weiterhin wird im Bereich des Anlagenstandorts und der für den Betrieb erforderlichen Wege und Flächen die vorhandene Vegetation dauerhaft entfernt, welches bei geeigneten Strukturen, zu einem dauerhaften Verlust von Lebensraum für Arten führen kann.

6.2.3. Kumulative Wirkungen

Die unvermeidbaren Beeinträchtigungen durch erhöhte Emissionen (z.B. Lärm) während der Bauzeit sind, da sie sich auf einen begrenzten zeitlichen Raum beschränken, hinnehmbar. Dabei ist zu beachten, dass die baubedingten Emissionen auf ein Mindestmaß reduziert werden und der Bauablauf schnell abzuwickeln ist.

Um Beeinträchtigungen während der Bauphase auf das Brutgeschäft auszuschließen, werden Erdarbeiten und lärmintensive Tätigkeiten außerhalb der Brutzeit von Bodenbrütern durchgeführt.

Durch den Zubau einer weiteren Anlage innerhalb der „Windfarm Etteln“ wird sich die von Rotoren überstrichene Fläche zwangsläufig erhöhen. Dies kann zu vermehrten Kollisionen von Fledermäusen oder Vogelarten mit WEA führen. Aus diesem Grund wird im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag die vorherrschende Situation am geplanten Anlagenstandort analysiert und entsprechende Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen formuliert.

Scheueffekte, durch vermehrten Schattenwurf oder durch Lärmimmissionen aus dem Zubau einer weiteren WEA innerhalb der „Windfarm Etteln“, auf Vogelarten können vernachlässigt werden, da nach dem derzeitigen Kenntnisstand davon ausgegangen werden kann, dass die meisten Brutvögel über eine geringe bis sehr geringe Empfindlichkeit gegenüber dem Betrieb von WEA verfügen.

Rastvögel sind empfindlicher in Bezug auf Scheuchwirkungen aus dem Betrieb der WEA. Aus diesem Grund werden im o.g. Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag die vorherrschende Situation an dem geplanten Anlagenstandort analysiert und entsprechende Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen formuliert.

Scheueffekte, durch vermehrten Schattenwurf oder durch Lärmimmissionen aus dem Zubau von einer weiteren WEA innerhalb der „Windfarm Etteln“, auf Fledermausarten sind nicht wissenschaftlich gesichert.

6.2.4. Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Zur Bewertung der negativen bau-, betriebs- und anlagenbedingten Auswirkungen der geplanten WEA auf das Schutzgut „Tiere“ wurde, wie oben beschrieben, ein Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag erstellt, in welchem entsprechende Maßnahmen festgelegt wurden.

Grundsätzlich lässt sich aufgrund des potentiellen Vorkommens von Bodenbrütern wie der Feldlerche im 500 m Radius um die geplante Anlage bereits festhalten, dass sowohl die bauvorbereitenden Maßnahmen als auch alle Baumaßnahmen (Errichtung WEA, Kranstellfläche, temporärer Lagerflächen, Zuwegung sowie Baufeldräumung) außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeiten der mitteleuropäischen Vogelarten vom 1. März bis 31. August durchzuführen sind. Fällt die Baufeldräumung in die Brut- und Aufzuchtzeiten von bodenbrütenden Vogelarten, ist dies möglicherweise zulässig, sofern die zu bearbeitende Fläche sowie ein 20 m Streifen vorab für die Tiere unattraktiv hergerichtet werden (z.B. frühzeitiges Häckseln oder Grubbern und Vornahme einer Vergrämung durch Flatterband). Der Beginn von Baumaßnahmen ist dann im Zeitraum vom 1. März bis 31. August zulässig, wenn durch einen Fachgutachter bestätigt wird, dass nachweislich keine Bruten von Vögeln betroffen sind. Diese Prüfung und Bestätigung ist im Rahmen der ökologischen Baubegleitung vorzunehmen und der zuständigen Behörde entsprechend nachzuweisen. Die Einhaltung und Umsetzung der Bauzeitenregelung ist zu dokumentieren und der Genehmigungsbehörde unaufgefordert vorzulegen.

Die Bauzeitenregelung ist eine Maßnahme zur Vermeidung einer baubedingten Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten und dem damit potentiell verbundenen Verlust von Individuen bzw. dem Verlust von Entwicklungsformen besonders geschützter Tiere.

Da sich der geplante Anlagenstandort innerhalb eines Schwerpunktorkommens des Rotmilans befindet, sowie der potentiell erhöhten Aufenthaltswahrscheinlichkeit des Rotmilans im direkten Umfeld der geplanten WEA, werden als Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung die Senkung der Attraktivität von Habitaten im Mastfußbereich und die Abschaltung bei landwirtschaftlichen Bewirtschaftungsereignissen festgelegt.

6.2.5. Fazit

Eine eingehende Prüfung des derzeitigen Zustands vor Ort sowie ggf. die Festlegung erforderlicher Verminderungs- und Vermeidungsmaßnahmen findet in einem entsprechenden Fachgutachten zum Artenschutz statt. Unter Einhaltung der dort gegebenenfalls festgelegten Verminderungs- und Vermeidungsmaßnahmen kann eine Beeinträchtigung des Schutzgutes Tiere vermindert oder ausgeschlossen werden.

6.3. Schutzgut „Pflanzen und biologische Vielfalt“

6.3.1. Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands

Um den aktuellen Zustand der Pflanzen und Biotope im Untersuchungsraum zu bewerten und schützenswerte Strukturen ermitteln zu können, wird dieser Zustand der potenziell natürlichen Vegetation (PNV) gegenübergestellt.

Die potenziell natürliche Vegetation bezeichnet den Zustand der Vegetation, der sich theoretisch ohne anthropogenen Einfluss einstellen würde. Die PNV ist somit ein Indikator für die theoretische Leistungsfähigkeit des Untersuchungsgebietes in seinem Idealzustand.

Vegetationsstrukturen, die diesem Idealzustand entsprechen, diesem nahe kommen oder ähnliche Funktionen übernehmen können, werden als schützenswert angesehen.

Weiterhin wurde im Rahmen der Beschreibung und Bewertung des Untersuchungsraumes geprüft, ob sich ausgewiesene Schutzgebiete in Selbigem befinden. Folgende Schutzgebiete werden im Rahmen der Umweltverträglichkeitsstudie im Schutzgut „Pflanzen und biologische Vielfalt“ abgeprüft:

- Natura 2000-Gebiete (Fauna-Flora-Habitat-Gebiete/EU-Vogelschutzgebiete) nach §§ 31 und 32 BNatSchG, FFH-RL, Vogelschutz-RL
- Biotopverbunde nach §§ 20 und 21 BNatSchG, § 35 LNatSchG NRW
- Bereiche zum Schutz der Natur (BSN) nach Regionalplan OWL
- Naturschutzgebiete nach § 23 BNatSchG
- Nationalparke nach § 24 BNatSchG, § 36 LNatSchG NRW
- nationale Naturmonumente nach § 24 BNatSchG, § 36 LNatSchG NRW
- Biosphärenreservate nach § 25 BNatSchG, § 37 LNatSchG NRW
- Landschaftsschutzgebiete nach § 26 BNatSchG
- Naturparke nach § 27 BNatSchG, § 38 LNatSchG NRW
- Naturdenkmale nach § 28 BNatSchG
- gesetzlich geschützte Landschaftsbestandteile nach § 29 BNatSchG, § 39 LNatSchG NRW
- gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG, § 42 LNatSchG NRW
- gesetzlich geschützte Alleen nach § 41 LNatSchG NRW

Die Landschaftsschutzgebiete im Untersuchungsgebiet werden in diesem Kapitel aufgeführt, die Auswirkungen auf das Schutzgut „Landschaft“ werden unter Abschnitt 6.7 genau berücksichtigt.

6.3.1.1. potentielle natürliche Vegetation

Laut der Karte der potentiell natürlichen Vegetation Deutschlands wird das Beurteilungsgebiet vom Buchenwald mäßig basenreicher Standorte dominiert. Im betrachteten Gebiet tritt die Gesellschaft des Waldmeister-Buchenwalds auf (Vegetationsgebiet-Code: Mc; BfN 2021a). Diese Pflanzengesellschaft ist Teil des FFH-Lebensraumtyps 9130 (Waldmeister-Buchenwald, *Asperulo-Fagetum*; LANUV 2015).

Der Waldmeister-Buchenwald als dominierende Waldform ist eine der in Deutschland häufigsten Gesellschaften der potenziell natürlichen Vegetation auf neutralen, basenreichen Böden. Sie haben eine häufig gut ausgebildete Krautschicht. Neben dem namensgebenden Waldmeister (*Galium odoratum*) kommen weitere Arten wie Bärlauch (*Allium ursinum*), Busch-Windröschen (*Anemone nemorosa*), Gelbes Windröschen (*Anemone ranunculoides*), Wald-Zwenke (*Brachypodium sylvaticum*), Nesselblättrige Glockenblume (*Campanula trachelium*), Hohler Lerchensporn (*Corydalis cava*), Gewöhnliche Goldnessel (*Galeobdolon luteum*), Frühlings-Platterbse (*Lathyrus vernus*), und Wald-Veilchen (*Viola reichenbachiana*) vor. Der dominierenden Rotbuche (*Fagus sylvatica*) sind auch Ahorn (*Acer spec.*), Esche (*Fraxinus excelsior*) und Eiche (*Quercus spec.*) beigemischt. In höheren Lagen sind dagegen Weißtannen (*Abies alba*) und Gemeine Fichten (*Picea abies*) an der Baumschicht beteiligt (BfN 2025; LANUV 2015).

reale Vegetation

Im Untersuchungsgebiet haben großräumige Ackerflächen die natürliche Vegetation am geplanten Anlagenstandort der WEA „Etteln 5“ in großen Teilen verdrängt und verhindern die Ausprägung der potentiellen natürlichen Vegetation. Der Wald nördlich des geplanten Anlagenstandorts wird jedoch gemäß dem Kataster schutzwürdiger Biotop des LANUV (2025) als Buchenwald bzw. Buchenmischwald mit heimischen Laubbaumarten beschrieben. Trotz des Vorkommens des Waldmeisters wurden diese Waldbereiche nicht als FFH-Lebensraumtyp 9130 (Waldmeister-Buchenwald) klassifiziert. Die Daten dieser Biotopflächen wurden zuletzt 2011 bzw. 1997 überarbeitet bzw. eingetragen (LANUV 2025).

6.3.1.2. Natura 2000-Gebiete

Natura 2000 ist ein EU-weites Netz von Schutzgebieten zur Erhaltung gefährdeter oder typischer Lebensräume und Arten. Es setzt sich zusammen aus den Schutzgebieten der Vogelschutz-Richtlinie (Richtlinie 2009/147/EG) und den Schutzgebieten der Fauna-Flora-Habitat (FFH) Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG).

Am direkten Standort der geplanten Windenergieanlage sind keine Natura 2000-Gebiete vorhanden (Abbildung 4; LANUV 2025).

Innerhalb des Untersuchungsgebietes von 3.000 m um die „Windfarm Etteln“ und die geplante WEA befindet sich ein Natura 2000-Gebiet in Form des FFH-Gebiets „Kalkfelsen bei Grundsteinheim“ (DE-4319-304; LANUV 2025).

Eine (zusätzliche) Beeinträchtigung des FFH-Gebiets „Kalkfelsen bei Grundsteinheim“ (DE-4319-304) durch die geplante Windenergieanlage kann aufgrund der Mindestentfernung von über 5.400 m ausgeschlossen werden (LANUV 2025).

Da sich keine Vogelschutzgebiete im 3.000 m Umkreis um die „Windfarm Etteln“ befinden, kann eine Beeinträchtigung von Vogelschutzgebieten durch die geplante WEA ebenfalls ausgeschlossen werden (LANUV 2025).

Eine weiterführende, vertiefende Betrachtung ist daher nicht erforderlich.

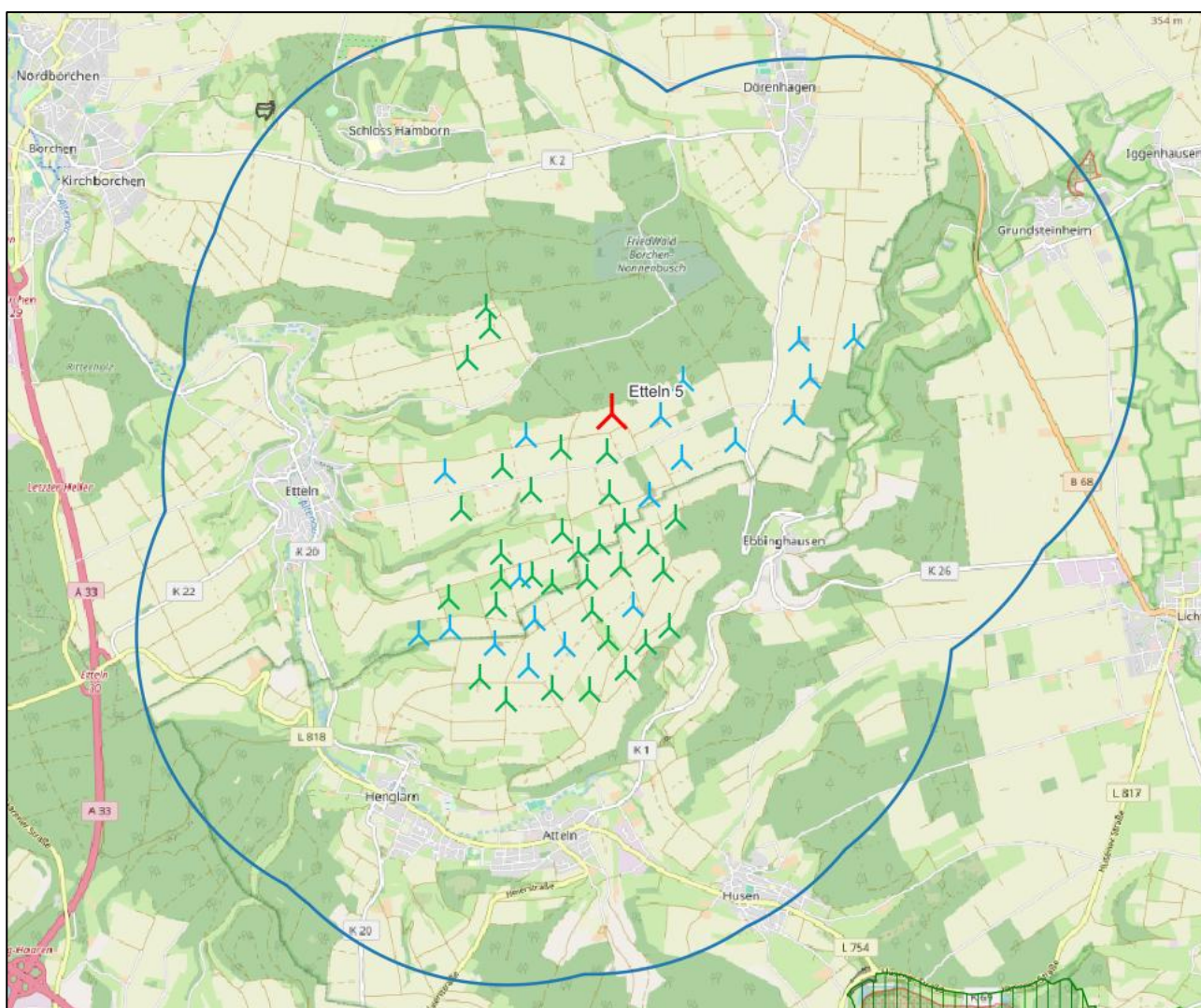


Abbildung 4 Natura 2000-Gebiete (FFH-Gebiete = rot gepunktete Flächen; Vogelschutzgebiete = dunkelgrün schraffierte Flächen) im 3.000 m Untersuchungsgebiet (blaue Linie) um die „Windfarm Etteln“ (rote Markierung = geplante WEA; grüne Markierungen = Bestandsanlagen; blaue Markierungen = genehmigte WEA) (OSM 2025; LANUV 2025; Land NRW – Kreis Paderborn 2025; nicht maßstäblich; ergänzt durch Verfasser)

6.3.1.3. Biotopverbunde

Nach § 21 BNatSchG dient der Biotopverbund der dauerhaften Sicherung der Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten, Biotope und Lebensgemeinschaften sowie der Bewahrung, Wiederherstellung und Entwicklung funktionsfähiger ökologischer Wechselbeziehungen. Er soll auch zur Verbesserung des Zusammenhangs des Netzes „Natura 2000“ beitragen.

In Gebieten mit „herausragender Bedeutung“ für den Biotopverbund (Biotopverbund Stufe 1) lässt sich ein überwiegendes Interesse des Naturschutzes und der Landschaftspflege begründen.

Die hier geplante WEA „Etteln 5“ liegt außerhalb von Biotopverbundflächen, wobei der geplante Anlagenstandort nördlich an die Biotopverbundfläche besonderer Bedeutung „Ritterholz und Staatsforst Paderborn nördlich Etteln“ (VB-DT-4318-0003) mit den Schutzzielen *„Schutz und Erhalt eines großflächigen, altholzreichen Laubwaldgebietes mit angrenzenden reich strukturierten Grünlandflächen und Kalkhalbtrockenrasen“* und *„Erhalt der Vielzahl von Kulturdenkmälern als Lebensraum für gefährdete Tier- und Pflanzenarten“* grenzt (Abbildung 5; LANUV 2025).

Eine weiterführende, vertiefende Betrachtung ist daher nicht erforderlich.

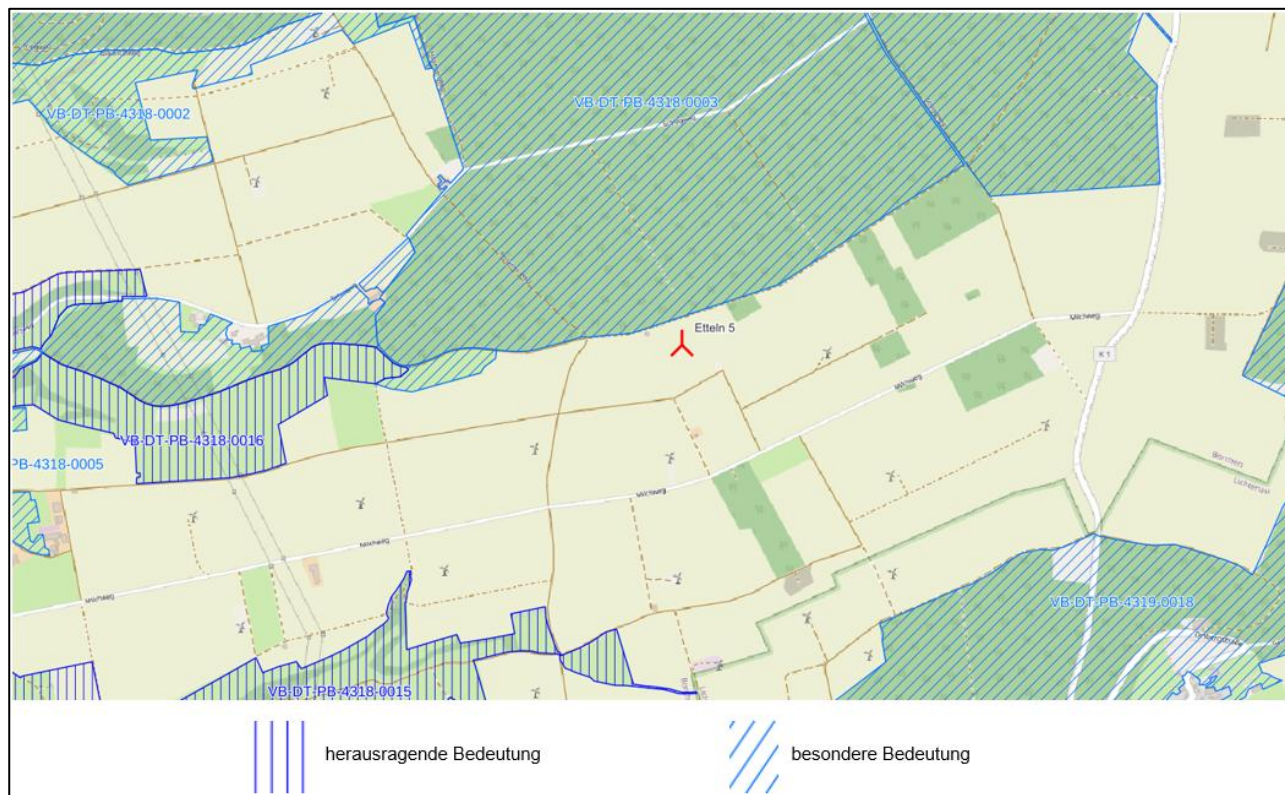


Abbildung 5 Biotopverbundflächen besonderer und herausragender Bedeutung im Umfeld des geplanten Anlagenstandorts (rote Markierung) (OSM 2025; LANUV 2025; nicht maßstäblich; ergänzt durch Verfasser)

6.3.1.4. Bereiche zum Schutz der Natur

Ausgewiesene Bereiche zum Schutz der Natur sind Flächen, die für den Naturschutz gesichert oder entwickelt werden sollen und deswegen in einen Regionalplan aufgenommen werden. Das Ziel ist hierbei der Schutz, die Pflege und Entwicklung wertvoller Biotop, sowie der Aufbau eines landesweiten Biotopverbundes. BSN umfassen immer festgesetzte Naturschutzgebiete und auch umliegende Bereiche, die künftig in ihren wesentlichen Teilen entsprechend geschützt werden sollen.

Die hier geplante WEA liegt nicht innerhalb eines Bereiches zum Schutz der Natur (Abbildung 6).

Eine Beeinträchtigung von Bereichen zum Schutz der Natur durch die geplante WEA kann aufgrund der Lage außerhalb der Bereiche zum Schutz der Natur, mit einer Mindestentfernung von 1.000 m zum naheliegendsten BSN, ausgeschlossen werden. (LANUV 2025).

Eine weiterführende, vertiefende Betrachtung ist daher nicht erforderlich.

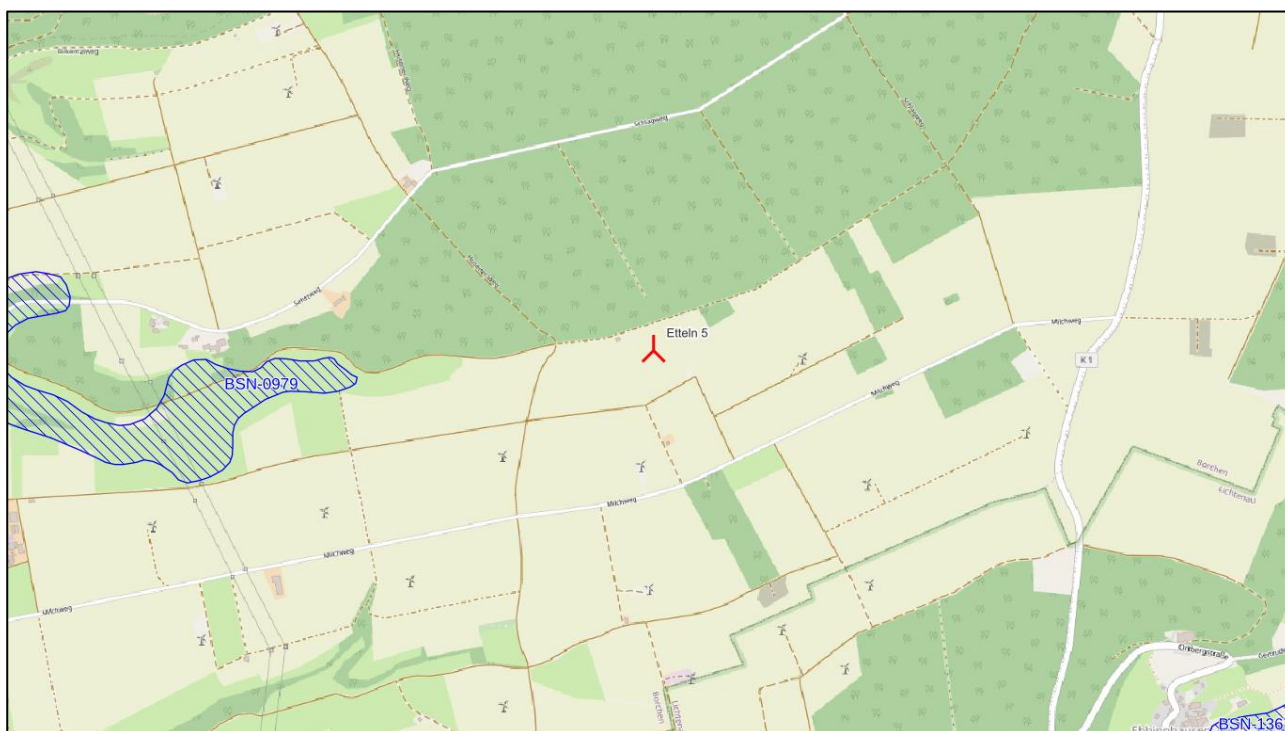


Abbildung 6 Bereiche zum Schutz der Natur (blau schraffierte Flächen) im Bereich der geplanten WEA (rote Markierung) (OSM 2025; LANUV 2025; nicht maßstäblich; ergänzt durch Verfasser)

41

Das Naturschutzgebiet „Sauertal“ (PB-008) liegt östlich der geplanten WEA „Etteln 5“ in einer Mindestentfernung von über 2.500 m (etwa 150 m zur nächstgelegenen Anlage der „Windfarm Etteln“).

Das Naturschutzgebiet „Nordhänge des Altenautals“ (PB-072) liegt südlich der geplanten WEA „Etteln 5“ in einer Mindestentfernung von über 3.600 m (etwa 460 m zur nächstgelegenen Anlage der „Windfarm Etteln“).

Sofern ein Naturschutzgebiet dem Schutz von windenergieempfindlichen Fledermausarten oder windenergieempfindlichen europäischen Vogelarten dient, ist aus Vorsorgegründen in der Regel eine Pufferzone von 300 m naturschutzfachlich begründet, in dem keine WEA errichtet werden dürfen.

Folglich kann eine (zusätzliche) Beeinträchtigung der anliegenden Naturschutzgebiete „Sauertal“ und „Nordhänge des Altenautals“ durch die geplante Windenergieanlage aufgrund der großen Entfernungen von über 2.500 m bzw. 3.600 m ausgeschlossen werden (LANUV 2025).

Eine weiterführende, vertiefende Betrachtung ist daher nicht erforderlich.

6.3.1.6. Nationalparke

Es befinden sich keine Nationalparke im Bereich der „Windfarm Etteln“. Der nahegelegenste Nationalpark „Kellerwald-Edersee“ liegt südlich des Vorhabens in einer Mindestentfernung von über 48 km (BfN 2021b).

Eine weiterführende, vertiefende Betrachtung ist daher nicht erforderlich.

6.3.1.7. nationale Naturmonumente

Es befinden sich keine nationalen Naturmonumente im Bereich der „Windfarm Etteln“. Das nahegelegenste nationale Naturmonument „Bruchhauser Steine“ liegt südlich des Vorhabens in einer Mindestentfernung von über 39 km (BfN 2021b).

Eine weiterführende, vertiefende Betrachtung ist daher nicht erforderlich.

6.3.1.8. Biosphärenreservate

Es befinden sich keine Biosphärenreservate im Bereich der „Windfarm Etteln“. Das nahegelegenste Biosphärenreservat „Rhön“ liegt südöstlich des Vorhabens in einer Mindestentfernung von über 110 km (BfN 2021b).

Eine weiterführende, vertiefende Betrachtung ist daher nicht erforderlich.

6.3.1.9. Landschaftsschutzgebiete

Gemäß der Festlegungen in § 26 BNatSchG werden Landschaftsschutzgebiete „zur Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter, einschließlich des Schutzes von Lebensstätten und Lebensräumen bestimmter wild lebender Tier- und Pflanzenarten, wegen der Vielfalt, Eigenart und Schönheit oder der besonderen kulturhistorischen Bedeutung der Landschaft oder wegen ihrer besonderen Bedeutung für die Erholung“ festgeschrieben.

Das Beurteilungsgebiet umfasst eine Fläche mit dem Radius 1.000 m um den geplanten Anlagenstandort.

Der geplante Anlagenstandort, sowie etwa die nördliche Hälfte des Beurteilungsgebiets liegen innerhalb des ausgewiesenen Landschaftsschutzgebiets „Büren“ mit der Kennung LSG-PB-00002 (Abbildung 8; LANUV 2025):

Solange die 1. Änderung des Regionalplans OWL und somit das Erreichen des Teilflächenziels noch nicht rechtskräftig ist, ist der Bau von WEA in Landschaftsschutzgebieten gemäß § 26 BNatSchG auch ohne Ausnahme oder Befreiung möglich. Anschließend bleibt der Bau von WEA in Landschaftsschutzgebieten möglich, wenn die Befreiungsvoraussetzungen nach § 67 BNatSchG vorliegen. Zu diesen Voraussetzungen zählt die Abwägung des öffentlichen Interesses an den Belangen von Naturschutz, Landschaftspflege und Artenschutz mit dem öffentlichen Interesse an (z. B.) der Windenergienutzung.

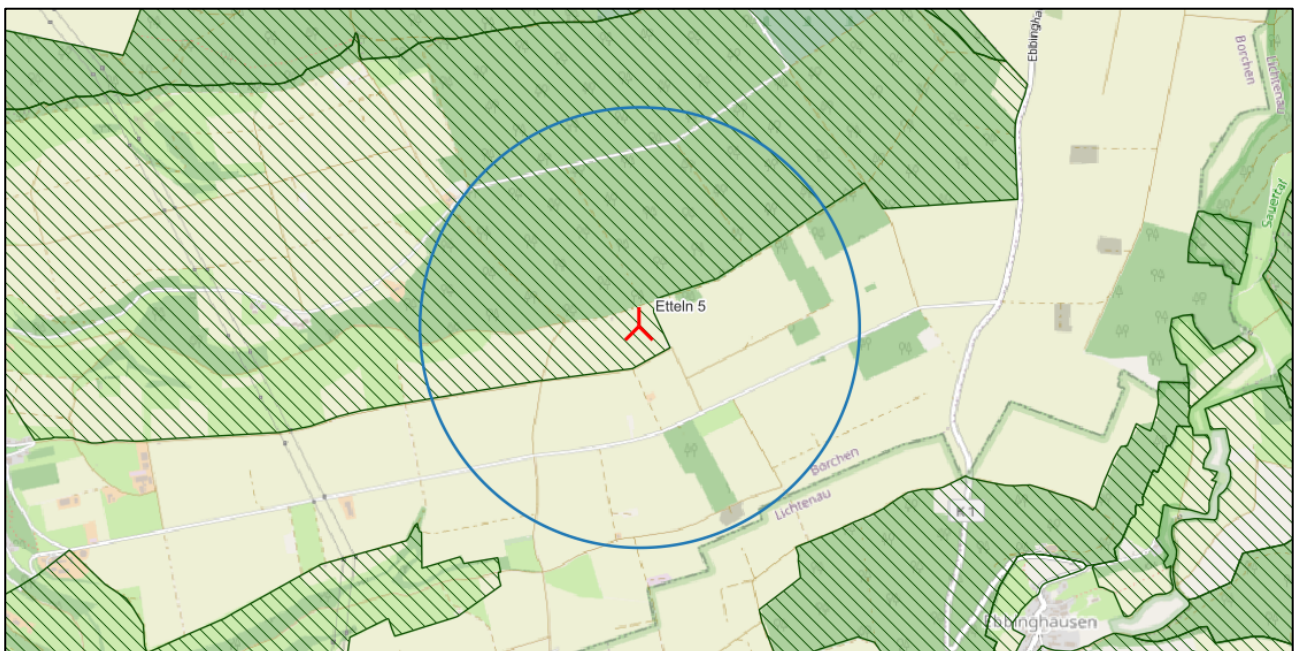


Abbildung 8 Landschaftsschutzgebiete (grün schraffierte Flächen) im 1.000 m Untersuchungsgebiet (blaue Linie) um den geplanten Anlagenstandort (rote Markierung) (OSM 2025; LANUV 2025; nicht maßstäblich, ergänzt durch Verfasser)

6.3.1.10. Naturparke

Der Süden und Osten der „Windfarm Etteln“ befindet sich innerhalb des Naturparks „Teutoburger Wald / Eggegebirge“ mit der Kennung NTP-006 (Abbildung 9; LANUV 2025).

Der geplante Anlagenstandort befindet sich jedoch nicht innerhalb der Abgrenzungen des Naturparks. Somit kann eine (zusätzliche) Beeinträchtigung des Naturparks „Teutoburger Wald / Eggegebirge“ (NTP-006) durch die geplante Windenergieanlage aufgrund der Mindestentfernung von etwa 985 m ausgeschlossen werden (LANUV 2025).

Eine weiterführende, vertiefende Betrachtung ist daher nicht erforderlich.

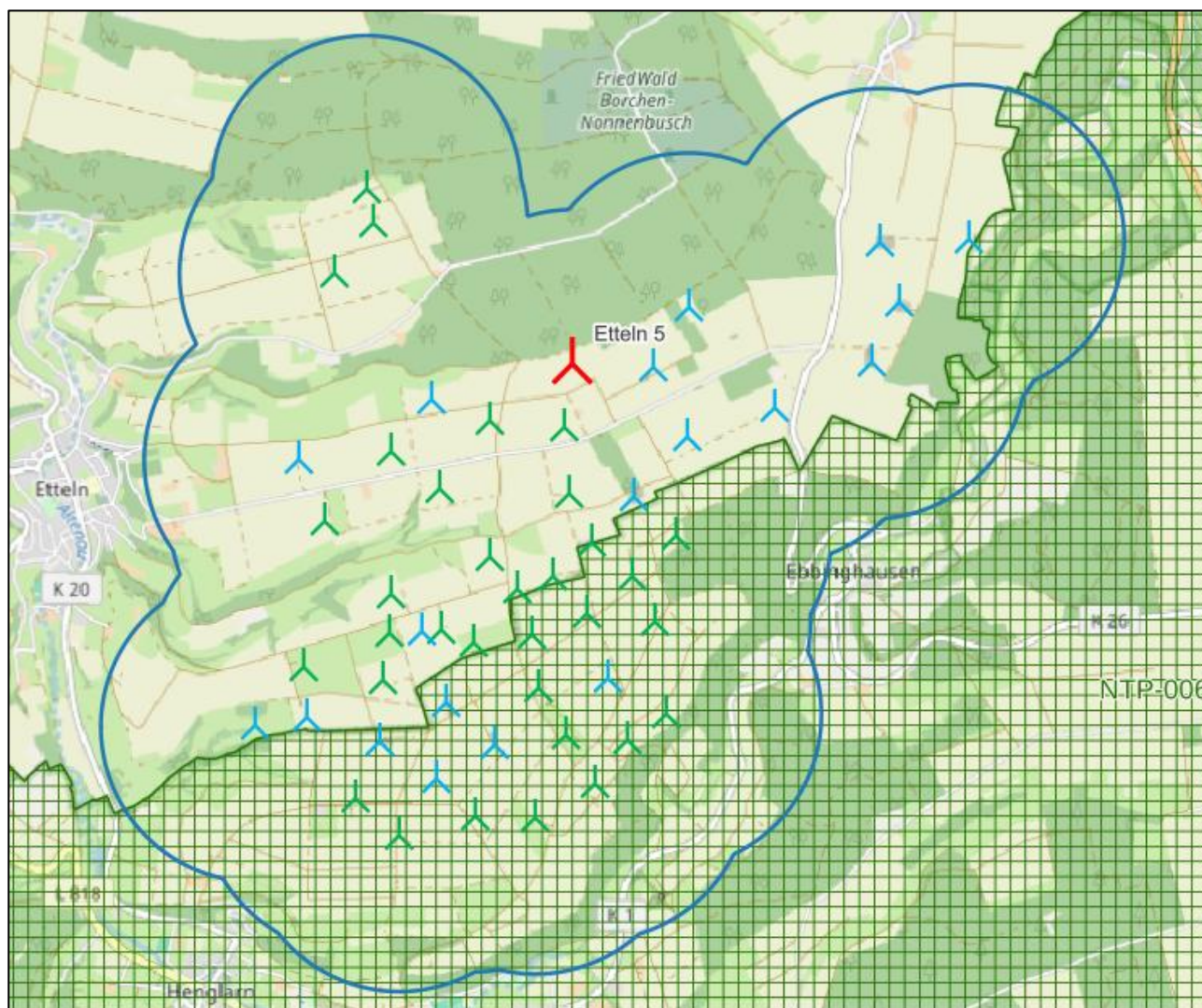


Abbildung 9 Naturparke (grün schraffierte Flächen) im 1.000 m Untersuchungsgebiet (blaue Linie) um die „Windfarm Etteln“ (rote Markierung = geplante WEA; grüne Markierungen = Bestandsanlagen; blaue Markierungen = genehmigte WEA) (OSM 2025; LANUV 2025; Land NRW – Kreis Paderborn 2025; nicht maßstäblich; ergänzt durch Verfasser)

6.3.1.11. Naturdenkmale

Es befinden sich keine Naturdenkmale im Bereich der geplanten WEA. Das nahegelegenste Naturdenkmal „Linde in Busch“ (BN 05 I) liegt nordöstlich des Vorhabens in einer Mindestentfernung von über 2.800 m (Land NRW – Kreis Paderborn 2025).

Eine weiterführende, vertiefende Betrachtung ist daher nicht erforderlich.

6.3.1.12. gesetzlich geschützte Landschaftsbestandteile

Es befinden sich keine gesetzlich geschützten Landschaftsbestandteile im Bereich der geplanten WEA. Der nahegelegenste gesetzlich geschützte Landschaftsbestandteil „Grünland-Hecken-Komplex mit Wacholder“ (05_2.4.14) liegt südöstlich des Vorhabens in einer Mindestentfernung von etwa 3.300 m (Land NRW – Kreis Paderborn 2025).

Eine weiterführende, vertiefende Betrachtung ist daher nicht erforderlich.

6.3.1.13. gesetzlich geschützte Biotope

Gemäß Windenergieerlass NRW gelten gesetzlich geschützte Biotope als harte Tabuzone für Anlagenstandorte. Eine direkte Flächeninanspruchnahmen durch Anlagen ist daher nicht möglich, der Rotor darf sich allerdings über diesen Flächen drehen. Daher sind aus naturschutzfachlicher Sicht keine Pufferzonen um diese Gebiete erforderlich.

Im § 30 BNatSchG sind folgende Biotope aufgeführt:

- natürliche oder naturnahe Bereiche fließender und stehender Binnengewässer einschließlich ihrer Ufer und der dazugehörigen uferbegleitenden natürlichen oder naturnahen Vegetation sowie ihrer natürlichen oder naturnahen Verlandungsbereiche, Altarme und regelmäßig überschwemmten Bereiche,
- Moore, Sümpfe, Röhrichte, Großseggenrieder, seggen- und binsenreiche Nasswiesen, Quellbereiche, Binnenlandsalzstellen,
- offene Binnendünen, offene natürliche Block-, Schutt- und Geröllhalden, Lehm- und Lösswände, Zwergstrauch-, Ginster- und Wacholderheiden, Borstgrasrasen, Trockenrasen, Schwermetallrasen, Wälder und Gebüsche trockenwarmer Standorte,
- Bruch-, Sumpf- und Auenwälder, Schlucht-, Blockhalden- und Hangschuttwälder, subalpine Lärchen- und Lärchen-Arvenwälder,
- offene Felsbildungen, Höhlen sowie naturnahe Stollen, alpine Rasen sowie Schneetälchen und Krummholzgebüsche,

- Fels- und Steilküsten, Küstendünen und Strandwälle, Strandseen, Boddengewässer mit Verlandungsbereichen, Salzwiesen und Wattflächen im Küstenbereich, Seegraswiesen und sonstige marine Makrophytenbestände, Riffe, sublitorale Sandbänke, Schlickgründe mit bohrender Bodenmegafauna sowie artenreiche Kies-, Grobsand- und Schillgründe im Meeres- und Küstenbereich,
- magere Flachland-Mähwiesen und Berg-Mähwiesen nach Anhang I der Richtlinie 92/43/EWG, Streuobstwiesen, Steinriegel und Trockenmauern.

Im § 42 LNatSchG NRW sind folgende, zusätzliche Biotope aufgeführt:

- Kleinseggenrieder, Nass- und Feuchtgrünland,
- Magerwiesen und -weiden,
- Halbtrockenrasen,
- natürliche Felsbildungen, Höhlen und Stollen,
- Streuobstbestände nach Maßgabe des Absatzes 4.

Die Kartierung dieser Biotope erfolgt in Nordrhein-Westfalen durch das LANUV bzw. durch die vom Landesamt beauftragten Fachbüros, ist aber keine Voraussetzung für den gesetzlichen Schutz der Biotope. Der gesetzliche Biotopschutz vermittelt einen gesetzesunmittelbaren Schutz, für den die Erfassung in der Biotopkartierung nicht vorausgesetzt ist.

Im Untersuchungsgebiet von 300 m um die Bestandsanlagen der „Windfarm Etteln“ sowie dem geplanten Anlagenstandort befinden sich diverse gesetzlich geschützte Biotope, jedoch ausschließlich im Umfeld der am westlichsten gelegenen (genehmigten) Anlage der Windfarm (LANUV 2025; Land NRW – Kreis Paderborn 2025). Aufgrund der ausreichend großen Entfernung von über 3.100 m werden die gesetzlich geschützten Biotope in den 300 m Bereichen der „Windfarm Etteln“ nicht vom Vorhaben „Etteln 5“ beeinträchtigt und werden nicht weiter betrachtet.

Jedoch befindet sich ein schutzwürdiges Biotop in Form der Biotopkataster-Fläche „Buchenmischwälder im Staatsforst Paderborn Abt. 111, 112, 115, 116,“ mit der Kennung BK-4318-051 im 300 m Untersuchungsgebiet um den geplanten Anlagenstandort der WEA „Etteln 5“, wie schon im Abschnitt 6.3.1.1 erwähnt. Der geplante Anlagenstandort liegt lediglich etwa 115 m von diesem schützenswerten Biotop, welches hauptsächlich aus Buchenmischwald mit heimischen Laubbaumarten (Flächenanteil 94 %) besteht, entfernt (Abbildung 10; LANUV 2025).

Da die Eingriffsflächen der geplanten WEA „Etteln 5“ die Biotopkatasterfläche nicht berühren (Team Wloka 2025b), ist nicht von einer Beeinträchtigung dieser auszugehen. Folglich werden auch die schutzwürdigen Biotope des Biotopkatasters nicht weiter betrachtet.

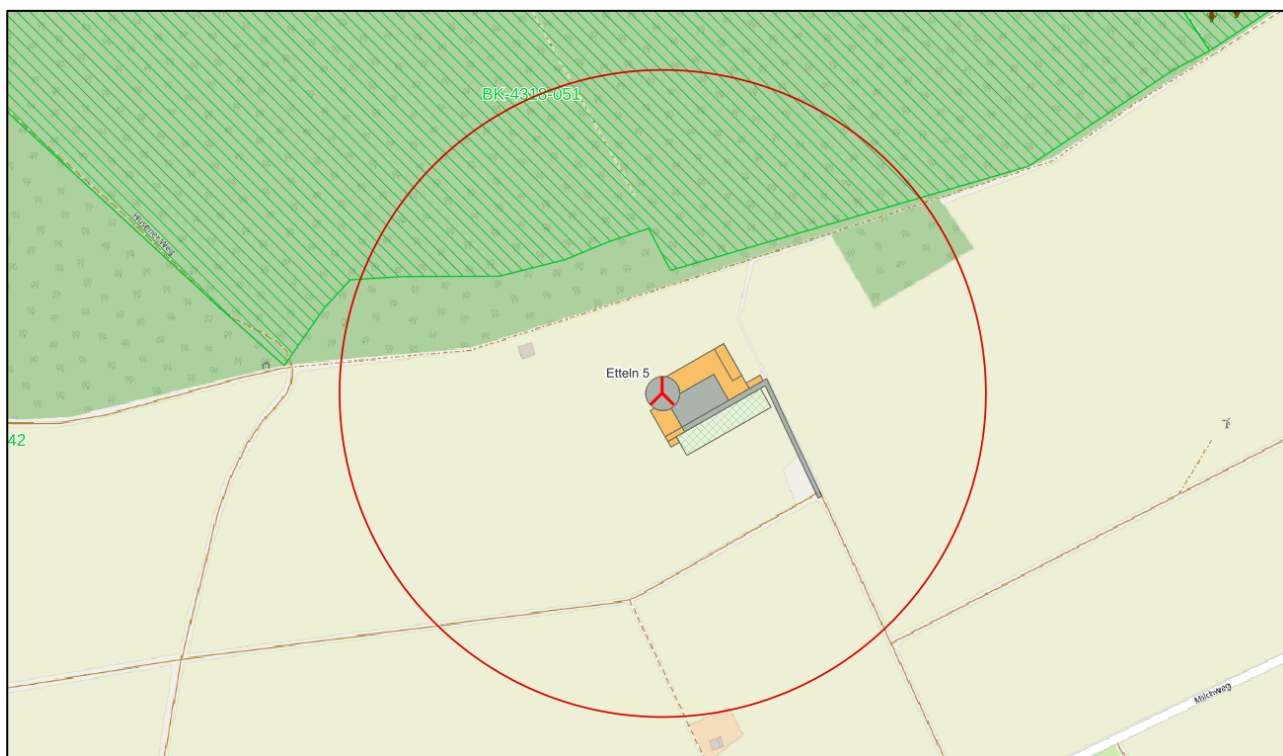


Abbildung 10 schützenswerte Biotope des Biotopkatasters NRW (grün schraffierte Flächen) im 300 m Untersuchungsgebiet (rote Linie) um die geplante WEA (rote Markierung) und die dem derzeitigen Planungsstand entsprechenden Eingriffsflächen (OSM 2025; LANUV 2025; nicht maßstäblich; ergänzt durch Verfasser)

6.3.1.14. gesetzlich geschützte Alleen

Nach § 41 des LNatSchG NRW sind Alleen (parallele Baumreihen an Straßen in einer Länge von mehr als 100 m) an öffentlichen oder privaten Verkehrsflächen und Wirtschaftswegen gesetzlich geschützt.

Es befinden sich keine gesetzlich geschützten Alleen im Bereich um die geplante WEA. Die nächstgelegende gesetzlich geschützte Allee „Gemischte Allee an der Ebbinghauser Straße (K 1)“ (AL_PB_0086) liegt östlich des Vorhabens in einer Mindestentfernung von über 1.470 m (LANUV 2025).

Eine weiterführende, vertiefende Betrachtung ist daher nicht erforderlich.

6.3.2. Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut

Im Untersuchungsgebiet haben großräumige Ackerflächen die natürliche Vegetation am geplanten Anlagenstandort der WEA „Etteln 5“ in großen Teilen verdrängt und verhindern die Ausprägung der potentiellen natürlichen Vegetation. Der Wald nördlich des geplanten Anlagenstandorts wird jedoch gemäß dem Kataster schutzwürdiger Biotope des LANUV (2025) als Buchenwald bzw. Buchenmischwald mit heimischen Laubbaumarten beschrieben und kommt somit der potentiellen natürlichen Vegetation nahe.

In den unter Abschnitt 3 aufgeführten Untersuchungsradien um die geplante WEA und die „Windfarm Etteln“ liegen:

- ein FFH-Gebiet
- kein Vogelschutzgebiet
- eine Biotopverbundfläche
- kein Bereich zum Schutz der Natur
- zwei Naturschutzgebiete
- keine Nationalparke
- keine nationalen Naturmonumente
- keine Biosphärenreservate
- ein Landschaftsschutzgebiet
- ein Naturpark
- keine Naturdenkmale
- keine gesetzlich geschützten Landschaftsbestandteile
- verschiedene gesetzlich geschützte und schützenswerte Biotope
- keine gesetzlich geschützten Alleen

Aufgrund der ermittelten Entfernungen werden die meisten dieser Schutzgebiete und die dort ansässigen Pflanzen nicht durch die Errichtung der geplanten WEA gefährdet. Sie werden keinen direkten Immissionen durch die WEA ausgesetzt und durch den Bauvorgang nicht in ihrem Bestand gefährdet oder verändert.

Der geplante Anlagenstandort der WEA „Etteln 5“ liegt innerhalb des Landschaftsschutzgebiets „Büren“ mit der Kennung LSG-PB-00002. Im Landschaftspflegerischen Begleitplan werden gegebenenfalls notwendige Vermeidungs-, Verminderungs-, Kompensations- oder Ausgleichsmaßnahmen festgelegt.

Beeinflusst bzw. vernichtet wird lediglich die vorhandene Vegetation im Bereich des Fundaments einer WEA, der Kranstell- und Montageflächen und der Zuwegungen.

Für den Eingriff in Natur, Landschaft und in die vorhandene Vegetation im Bereich der geplanten Anlagen werden die Eingriffe im Landschaftspflegerischen Begleitplan, welcher diesem Antrag auf Genehmigung nach § 4 BImSchG beiliegt, beschrieben und Kompensationsmaßnahmen festgelegt.

6.3.3. Kumulative Wirkungen

Durch den Bau der WEA kommt es am geplanten Anlagenstandort innerhalb der „Windfarm Etteln“ zu einer Beeinträchtigung der dortigen Biotoptypen durch eine weitere Versiegelung von Flächen die für Fundamente, die Kranau stellflächen, die Zuwegungen usw. benötigt werden.

Diese Beeinträchtigung kommt zu den heute bestehenden Beeinträchtigungen durch versiegelte Flächen innerhalb der „Windfarm Etteln“ hinzu.

Die genaue Ermittlung der Flächengrößen, sowie das Festlegen gegebenenfalls notwendige Vermeidungs-, Verminderungs-, Kompensations- oder Ausgleichsmaßnahmen, erfolgt im Landschaftspflegerischen Begleitplan, welcher diesem Antrag auf Genehmigung nach § 4 BImSchG beiliegt.

6.3.4. Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Für den Eingriff in die vorhandene Vegetation im Bereich der geplanten WEA wird ein Landschaftspflegerischer Begleitplan erstellt, in welchem die Eingriffe beschrieben und gegebenenfalls notwendige Vermeidungs-, Verminderungs-, Kompensations- oder Ausgleichsmaßnahmen festgelegt werden.

6.3.5. Fazit

Für die Ermittlung der Auswirkungen der Eingriffe in den Naturhaushalt wird im Rahmen dieses Antrags auf Genehmigung nach § 4 BImSchG ein Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) erstellt. In diesem LBP werden auch notwendige Vermeidungs-, Verminderungs-, Kompensations- oder Ausgleichsmaßnahmen für die ermittelten Auswirkungen festgelegt.

Die geplante WEA führt bei den umliegenden Schutzgebieten möglicherweise zu Beeinträchtigungen. Viele der verschiedenen Schutzgebiete liegen in ausreichender Entfernung oder werden aufgrund ihrer Art nicht durch die WEA beeinträchtigt. Die Auswirkungen auf die restlichen Schutzgebiete werden im Landschaftspflegerischen Begleitplan diskutiert und gegebenenfalls notwendige Vermeidungs-, Verminderungs-, Kompensations- oder Ausgleichsmaßnahmen festgelegt.

Negative Auswirkungen auf das Schutzgut „Pflanzen und biologische Vielfalt“ sind durch die Errichtung und den Betrieb der WEA bei konsequenter Umsetzung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen und der Ausgleichs- und Kompensationsmaßnahmen, die im LBP festgelegt werden, voraussichtlich als gering zu bewerten.

6.4. Schutzgut „Fläche und Boden“

6.4.1. Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands

Zur Beschreibung und Bewertung des Schutzgut Boden wurde die Bodenkarte NRW im Maßstab 1:50.000 des Geologischen Dienstes NRW (GD 2025a) herangezogen. In dieser Karte finden sich neben den Bodentypen und deren Eigenschaften auch die entsprechenden Angaben zur Schutzwürdigkeit. Bezüglich des Grades ihrer Schutzwürdigkeit findet eine Einteilung der Böden in zwei Stufen statt (sehr hohe Funktionserfüllung, hohe Funktionserfüllung). Im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplans sollte zusätzlich die Bodenkarte Landwirtschaft NRW im Maßstab 1:5.000 des Geologischen Dienstes NRW herangezogen werden, sofern sich das Vorhaben im dort bearbeiteten Gebiet befindet. Dies ist im Fall der „Etteln 5“ nicht möglich (Team Wloka 2025b).

Der Geologische Dienst NRW beschreibt die Böden auf dem Gemeindegebiet von Borchlen wie folgt: *„Die Böden dieser welligen Hochfläche sind aus den Mergelkalk- und Kalkmergelsteinen der Oberkreide entstanden. Die Festgesteine sind oberflächlich zu einem etwa fünf Dezimeter mächtigen, steinigen, tonigen Lehm verwittert, der verbraunt ist. Diese zum großen Teil basenreichen Braunerden bedecken die Hochfläche nahezu vollständig. Der ehemals weitverbreitete mehlartige Flugstaub (Löss) des Eiszeitalters wurde zum Teil als Folge der mittelalterlichen Rodungen in die Trockentäler abgespült und dort zu tiefreichend humosen Böden (Kolluvien) aufgeschichtet. Nordwestlich von Borchlen liegt eine Lössdecke über der Grundmoräne. Der Löss ist zu Braunerden verwittert. Teilweise staut sich das Sickerwasser über undurchlässigen Schichten bis in den Oberboden, so dass staunasse Böden (Pseudogleye) auftreten. In den Tälern von Altenau und Alme dominieren nährstoffreiche Auenböden, deren Grundwasserspiegel - in Abhängigkeit von dem der Flüsse - stark schwankt.“* (GD 2025b).

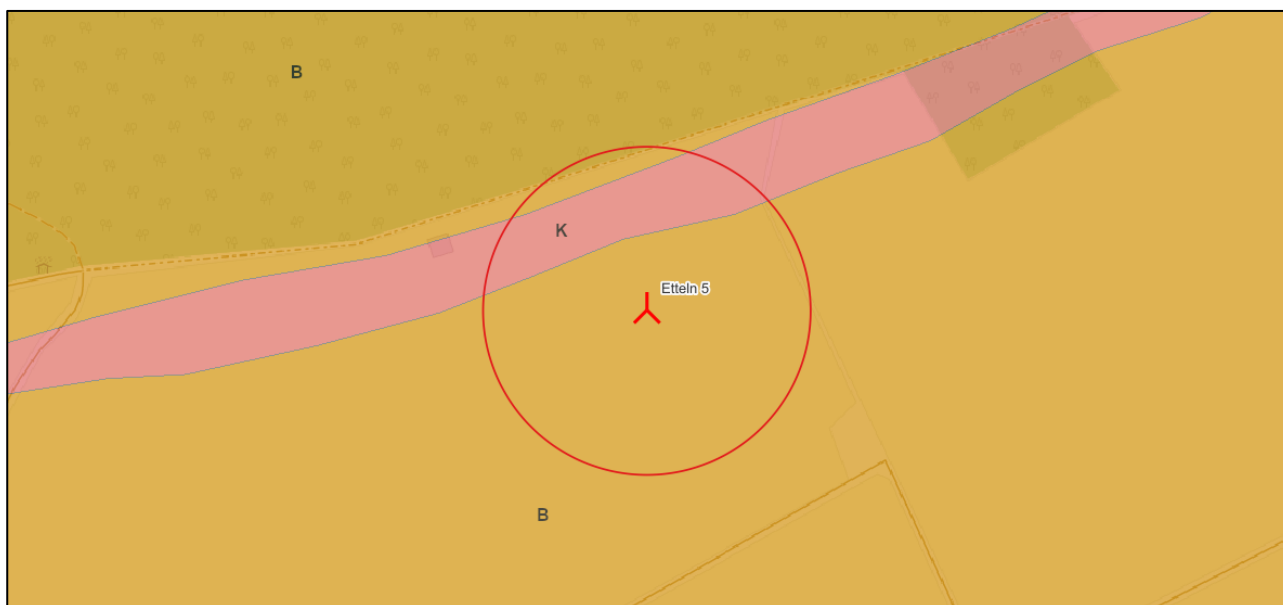


Abbildung 11 Bodenhaupttypen (B = Braunerde, K = Kolluvisol) im Untersuchungsgebiet (rote Linie) um die geplante WEA (rote Markierung) (OSM 2025; GD 2025a; nicht maßstäblich; ergänzt durch Verfasser)

Tabelle 4 Überblick über die am geplanten Anlagenstandort der „Etteln 5“ anliegenden Böden gemäß der nordrhein-westfälischen Bodenkarte im Maßstab 1:50.000 - BK 50 (GD 2025a)

Bodeneinheit	L4318_B222	L4318_K341
Bodentyp	Braunerde, zum Teil Braunerde-Rend- zina	Kolluvisol, stellenweise pseudovergleyt, zum Teil Gley-Kolluvisol, stellenweise pseudovergleyt
Hauptbodenart nach BBodSchV	Ton / Lehm	Ton / Schluff
Grundwasserstufe	Stufe 0 ohne Grundwasser	Stufe 0 ohne Grundwasser
Staunässegrad	Stufe 0 ohne Staunässe	Stufe 0 ohne Staunässe
Wertzahlen der Bodenschätzung	40 bis 55 - mittel	45 bis 65 - mittel
Erodierbarkeit des Oberbodens	0,17 - gering	0,55 - sehr hoch
Verdichtungs- empfindlichkeit	mittel	mittel
Schutzwürdigkeit des Bodens	tiefgründige Sand- oder Schuttböden mit hoher Funktionserfüllung als Biotopentwicklungspotenzial für Extremstandorte	fruchtbare Böden mit sehr hoher Funktionserfüllung als Regelungs- und Puffer- funktion / natürliche Boden- fruchtbarkeit

Im Beurteilungsgebiet von 100 m um die geplante WEA befinden sich Braunerden und Kolluvisole. Im Untersuchungsgebiet werden diese Böden vorwiegend ackerbaulich genutzt.

Abbildung 11 und Tabelle 4 geben einen Überblick über die Bodeneinheitenverteilung im und um das Beurteilungsgebiet von 100 m um den geplanten Standort der WEA „Etteln 5“ herum.

Die Lagen der Eingriffsflächen in Form von Fundament, Lagerfläche, Kranflächen, Zuwegungen etc. sind dem, diesem Antrag auf Genehmigung nach § 4 BImSchG beiliegenden, Landschaftspflegerischen Begleitplan zu entnehmen.

6.4.2. Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut

Der Bau der geplanten WEA beeinflusst den Boden und die Flächen am Anlagenstandort, sowie in den Bereichen der Kranstellflächen, Zuwegungen etc. in Form von kleinräumiger Versiegelung sowie Verdichtung. Sämtliche weiteren Bodenbereiche bleiben von den Eingriffen unberührt.

Von dem Eingriff sind die Bodeneinheiten L4318_B222 und L4318_K341 direkt betroffen, deren Schutzwürdigkeit als „*tiefgründige Sand- oder Schuttböden mit hoher Funktionserfüllung als Biotopentwicklungspotenzial für Extremstandorte*“ respektive „*fruchtbare Böden mit sehr hoher Funktionserfüllung als Regelungs- und Pufferfunktion / natürliche Bodenfruchtbarkeit*“ bewertet wurde (Tabelle 4).

Aufgrund der relativ kleinräumigen Versiegelung im Bereich des Fundaments und unter Berücksichtigung der vorhandenen Vorbelastung der Bodenfunktionen am geplanten Standort der WEA „Etteln 5“ durch die intensive Landwirtschaft ist die Beeinträchtigungen der anliegenden Böden als gegeben, jedoch als gering zu bewerten.

Darüber hinaus wird auf einem großen Teil der Fundamente der bauseits zwischengelagerte Oberboden wieder angefüllt, sodass der Boden in diesem Bereich wieder Funktionen übernehmen kann.

Die geschotterten Kran- und Zuwegungsflächen teilverdichten den Boden und schränken so seine Funktionen ein.

Außerdem werden sowohl baubedingt, als auch anlagen- und betriebsbedingt potentiell wasser- und bodengefährdende Stoffe wie Öle und Fette verwendet.

Mögliche Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen werden unter Abschnitt 6.4.4 dargestellt und letztlich im Landschaftspflegerischen Begleitplan, welcher diesem Antrag auf Genehmigung nach § 4 BImSchG beiliegt, diskutiert und festgelegt.

6.4.3. Kumulative Wirkungen

Durch die bestehenden WEA in der vorhandenen „Windfarm Etteln“ wird bereits jetzt im Untersuchungsgebiet eine größere Anzahl an Flächen in Anspruch genommen. Eine exakte Angabe des Flächenverbrauchs ist im Rahmen dieser Ausarbeitung nicht möglich, da zu den übrigen Anlagen anderer Betreiber keine Datensätze vorliegen.

Der Verlust der anstehenden Bodenstrukturen beschränkt sich auf die direkten Eingriffsorte der geplanten Windenergieanlage. Der Einwirkungsbereich entspricht dem jeweiligen Eingriffsort. Aufgrund des schutzgutbezogenen Untersuchungsgebiets können kumulierende Wirkungen beim Schutzgut Boden ausgeschlossen werden.

6.4.4. Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Die dauerhafte Flächeninanspruchnahme, durch die Fundament- und Kranstellflächen sowie durch die Zuwegung, ist nicht vermeidbar. Jedoch sind einige Maßnahmen möglich, die die negativen Auswirkungen vermindern können.

Um die Auswirkung der Teilverdichtung zu vermindern, sollten bei den Anlagen der Schotterflächen darauf geachtet werden, zum einen kein Fremdgestein und zum anderen eine Körnung ohne Nullanteile zu verwenden, da hierdurch auf Dauer eine höhere Wasserdurchlässigkeit der Flächen gegeben bleibt.

Der Schutz des Oberbodens bzw. Mutterbodens ist im Baugesetzbuch verankert. So ist nach § 202 BauGB bei der Errichtung und Änderung baulicher Anlagen der Mutterboden in nutzbarem Zustand zu erhalten und vor Vernichtung oder Vergeudung zu schützen. Sowohl beim Abtrag des Oberbodens für die Fundament-, Kran-, Montage-, Lager- und Wegeflächen, sowie für die Kabeltrassen als auch bei der darauffolgenden Zwischenlagerung ist auf einen schonenden Umgang mit dem Boden zu achten. Werden Böden in zu nassem Zustand bearbeitet oder abgetragen, kann eine langfristige Verdichtung mit Staunässe nicht vermieden werden. Die Filterfunktionen des Bodens würden damit verloren gehen. Deswegen sind Bodenarbeiten nur bei trockener Witterung einzuplanen. Den Normen DIN 19731 und DIN 18915 sind Anhaltspunkte zu entnehmen, wann Böden für die Umlagerung geeignet sind.

Beim Abtragen und Lagern sollte der Oberboden nicht mit dem Unterboden vermischt werden. Die maximale Lagerhöhe des Oberbodens beträgt 2 m, des Unterbodens 4 m. Zum Schutz vor Wind- und Wassererosionen sollten die Bodenmieten zwischenbegrünt oder alternativ mit einer Plane abgedeckt werden.

Im Zuge der Bauarbeiten ist darauf zu achten, dass wassergefährdende Stoffe wie Öle und Fette nicht in den Boden gelangen. Tankfässer sollten als doppelwandige Behälter oder einwandige Behälter mit Anfahrerschutz und Auffangwannen ausgeführt sein. Sonstige Gefahrstoffe wie Fette, Schmierstoffe und Öle müssen in Auffangwannen gelagert werden. Ölbindemittel sollten für Havarien oder größere Defekte vorgehalten werden. Sollten Verunreinigungen in den Boden eingetreten sein, sind diese umgehend der Bodenschutzbehörde mitzuteilen und werden in Absprache mit dieser umgehend und in ausreichendem Umfang ausgekoffert und fachgerecht entsorgt. Auch betriebsbedingt kommen wasser- und bodengefährliche Stoffe vor, für die von Seiten des Hersteller Auffang- und Rückhaltevorrichtungen installiert sind.

Im Allgemeinen sollten Raupenfahrzeuge gegenüber Radfahrzeugen vorgezogen werden, da diese das Gewicht großflächiger verteilen und damit den Ober- und Unterboden weniger stark verdichten. Baufahrzeuge mit Bereifung sollten eine möglichst breite Bereifung aufweisen, damit die Belastung möglichst großflächig auf den Untergrund verteilt wird. Eine sinnvolle und durchdachte Baustellenplanung vermeidet unnötige Fahrten von Fahrzeugen und die Befahrung angrenzender Flächen. Baufahrzeuge sollten bei trockenen Bodenverhältnissen Selbigen befahren, da die Böden dann verdichtungsunempfindlicher sind. Auch sollten bei der Planung der Baustelle vorhandene Wegeverbindungen berücksichtigt und nutzbar gemacht werden, da die Böden verdichtet sind und so zusätzliche negativen Auswirkungen vermieden werden können.

Sind baubedingte Verdichtungen unvermeidbar, beispielsweise in den Kurvenradien von Zuwegungen oder durch die Befahrung von angrenzenden Flächen, sollten sie nach Abschluss der Baumaßnahme durch eine Tiefenlockerung wieder entschärft werden.

6.4.5. Fazit

Die geplante WEA wird auf Böden mit hoher bzw. sehr hoher Schutzwürdigkeit errichtet. Folglich sind durch den Bau und Betrieb dieser WEA nachteilige Einwirkungen auf den Boden unvermeidbar. Aufgrund der relativ kleinräumigen Inanspruchnahme von Bodenflächen und unter Berücksichtigung der genannten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen, sind die zu erwartenden Auswirkungen auf das Schutzgut Boden und seine Funktionsfähigkeit als nicht erheblich einzustufen.

Grundsätzlich stellen schutzwürdige Böden kein Ausschlusskriterium für die Errichtung einer WEA dar. Dies zeigen die zahlreichen vorhandenen Anlagen auf der Paderborner Hochfläche und im Bereich der zu untersuchenden „Windfarm Etteln“, die auf vergleichbaren Böden errichtet wurden.

6.5. Schutzgut „Wasser“

6.5.1. Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands

Die Auswirkungen der entstehenden WEA auf das Schutzgut Wasser wurden in einem Radius von 100 m um die Anlagen der „Windfarm Etteln“ sowie um die hier geplante WEA ermittelt.

Es befinden sich keine Oberflächengewässer im Untersuchungsgebiet der „Windfarm Etteln“. Das dem geplanten Anlagenstandort naheliegendste Fließgewässer ist gemäß Landschaftsmodell NRW (Bezirksregierung Köln 2025), sowie des Diensts ELWAS-WEB des MUNV (2025) das Fließgewässer „Im Dahle“ westlich des geplanten Standorts der „Etteln 5“ in einer Mindestentfernung von 1.890 m, das naheliegendste, stehende Gewässer ohne Namen liegt nordöstlich des geplanten Standorts der WEA „Etteln 5“ in einer Entfernung von etwa 3.950 m.

Das nächstgelegene festgesetzte Überschwemmungsgebiet gemäß § 76 des Wasserhaushaltsgesetzes „Sauer mit Zuflüssen“ (Gewässerkennzahl 278284) befindet sich entlang des Fließgewässers „Sauer“ in einer Mindestentfernung von über 2.200 m (MUNV 2025). Aufgrund der ausreichenden Entfernung der geplanten WEA zu den Überschwemmungsgebieten ist nicht mit einer (zusätzlichen) Beeinträchtigung des Hochwasserschutzes oder des Wasserabflusses zu rechnen.

Das Vorhaben liegt im Bereich des Grundwasserkörpers „Paderborner Hochfläche / Süd“ mit der ID 278_29. *„Die Paderborner Hochfläche stellt das größte zusammenhängende verkarstete Gebiet Nordrhein-Westfalens dar. Der verkarstete Festgesteins-Grundwasserleiter der Kreide hat eine gute Durchlässigkeit und hohe Ergiebigkeit. Aufgrund fehlender Deckschichten und hoher Niederschläge ist die Grundwasserneubildung sehr hoch. Die Verkarstung prägt den Charakter der Paderborner Hochfläche. Zahlreiche Karstphänomene wie Trockentäler, Dolinen, Erdfälle und Bachschwinden sind anzutreffen. Die Gewässer z. B. Sauer versinken westlich der Cenomanmergelgrenze (Lichtenau) im Karst und sind im Jahr mehrere Monate trocken. An der „Westfälischen Quellenlinie[“] wird der Kalksteinaquifer durch teils sehr große Barrierequellen nach Nordwesten entwässert (z.B. Storchenquelle). Die Grundwasserfließrichtung ist nach Westen bis Nordwesten gerichtet. Die Flurabstände sind hoch und i. A. größer als 15 Meter. Die Schwankungsbreite[n] der Grundwasserstände sind extrem hoch [und] liegen zwischen 10 bis 50 Metern.“* (MUNV 2025).

Im Untersuchungsradius von 1.000 m um die „Windfarm Etteln“ und der geplanten WEA befinden sich keine festgesetzten Trinkwasserschutzgebiete (LANUV 2021). Aufgrund der ausreichenden Entfernung zum naheliegendsten Trinkwasserschutzgebiet „Lichtenau-Herbram“ mit der Kennung 431808 in einer Mindestentfernung von rund 7.780 m zur geplanten „Etteln 5“ ist nicht mit einer Beeinträchtigung von Trinkwasserschutzgebieten zu rechnen.

Im Untersuchungsradius von 1.000 m um die „Windfarm Etteln“ und der geplanten WEA befinden sich keine festgesetzten Heilquellenschutzgebiete (LANUV 2021). Aufgrund der ausreichenden Entfernung zum naheliegendsten Heilquellenschutzgebiet „Bad Lippspringe“ mit der Kennung 431802 in einer Mindestentfernung von rund 12.285 m zur geplanten „Etteln 5“ ist nicht mit einer Beeinträchtigung von Heilquellenschutzgebieten zu rechnen.

6.5.2. Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut

Baubedingte Auswirkungen

Oberflächengewässer befinden sich in ausreichender Entfernung zur geplanten Anlage „Etteln 5“ in Form des Fließgewässers „Im Dahle“ in einer Mindestentfernung von 1.890 m westlich der hier geplanten WEA und werden nicht baubedingt beeinträchtigt. Auch Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete befinden sich in ausreichender Entfernung zum Vorhaben und werden somit nicht beeinträchtigt.

Durch den Einsatz von potentiell wassergefährdenden Stoffen (Treibstoffe, Öle etc.) sind Grundwasserbelastungen während der Bauphase ohne geeignete Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen nicht gänzlich auszuschließen. Diese werden unter Abschnitt 6.5.4 vorgeschlagen.

Durch den Bau der geplanten WEA kommt es zu einer Vollversiegelung von ehemals wasserdurchlässigen Oberflächen in den Bereichen der jeweiligen Fundamente. Die Zuwegungen und die Kranstandflächen erhalten eine Schotterdeckschicht und sind damit weiterhin wasserdurchlässig. Der Wasserkreislauf bleibt aufgrund der funktionierenden umliegenden Flächen intakt.

Betriebs- und anlagenbedingt Auswirkungen

Für den Betrieb von WEA ist der Einsatz von wassergefährdenden Stoffen erforderlich. Dabei kommen Schmiermittel, Hydrauliköle und Kühlflüssigkeiten zum Einsatz. Windenergieanlagen sind so konstruiert und werden derart betrieben, dass bei einer auftretenden Betriebsstörung alle Undichtigkeiten sofort erkannt und die austretenden Stoffe im Auffangsystem zurückgehalten sowie anschließend ordnungsgemäß entsorgt werden können. Aus diesem Grund ist eine Verunreinigung des Grundwassers durch Schmiermittel, Hydrauliköle oder synthetische Öle durch Leckagen an der Windenergieanlage bei einem angemessenen Umgang mit den Mitteln bei Wartung und Ölwechsel nicht zu erwarten.

Direkte Eingriffe in Oberflächengewässer oder den Grundwasserkörper finden nicht statt. Die kleinflächigen Voll- und Teilversiegelungen bedingen keine erheblichen anlagenbedingten Auswirkungen auf den Grundwasserkörper. Das Sicker- und Abflussverhalten wird im Eingriffsbereich kleinräumig, nicht erheblich, verändert. Der Wasserkreislauf bleibt aufgrund der funktionierenden umliegenden Flächen intakt. Aus diesem Grund sind auch keine erheblichen anlagenbedingten Umweltauswirkungen auf die Grundwasserneubildungsrate zu erwarten.

Auch Wasserschutzgebiete werden weder anlagen- noch betriebsbedingt vom Vorhaben beeinträchtigt.

6.5.3. Kumulative Wirkungen

Durch den Zubau einer weiteren WEA innerhalb der „Windfarm Etteln“ kommt es zwangsläufig zu einer Versiegelung von Flächen. Diese Versiegelungen sind als sehr punktuell zu werten, sodass die Grundwasserneubildung im Bereich der „Windfarm Etteln“ nicht erheblich beeinträchtigt wird.

6.5.4. Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Insgesamt kommen dem Schutzgut „Wasser“ jene Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen zu Gute, die bereits unter Abschnitt 6.4.4 für das Schutzgut „Fläche und Boden“ vorgeschlagen wurden.

So können auch erhebliche, nachteilige Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Wasser, unter Berücksichtigung der oben genannten Maßnahmen, vermindert bzw. ausgeschlossen werden.

6.5.5. Fazit

Negative Auswirkungen auf das Schutzgut „Wasser“ sind durch die Errichtung und den Betrieb der WEA bei konsequenter Umsetzung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen und der Ausgleichs- und Kompensationsmaßnahmen, die im LBP festgelegt werden, voraussichtlich als nicht erheblich zu bewerten.

6.6. Schutzgut „Luft und Klima“

6.6.1. Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands

Die geplanten WEA liegen klimatisch in einem ozeanisch-kontinentalen Übergangsbereich. Die wesentlichen Klimadaten im Bereich wurden auf Basis des Klimaatlas NRW, herausgegeben vom LANUV (2024), ermittelt und lauten wie folgt:

- die mittlere Jahrestemperatur liegt bei 9 bis 11°C
- der mittlere Jahresniederschlag liegt bei 900 bis 1.100 mm.
- die mittlere Anzahl der Eistage (Maximaltemperatur < 0 Grad C) liegt im Durchschnitt zwischen 10 und 20 Tagen im Jahr
- die Hauptwindrichtung des Raumes ist Südwest.

Der Bereich der geplanten WEA wird von landwirtschaftlichen Flächen (Freilandklimatop) und Waldstrukturen (Waldklimatop) geprägt. Freilandklimatope weisen einen starken Tages- und Jahresgang der Temperatur und Luftfeuchte auf und verfügen über relativ geringe Luftbelastungen, wobei Waldgebiete wichtige Frischluftproduktionsgebiete sind. Nachts treten vergleichsweise milde Temperaturen auf und die Kaltluftproduktion ist gering (LANUV 2018b, 2024; MVI 2012). Die Klimatopzuordnung erfolgte nach der Klimatopkarte des Klimaatlas des LANUV, basierend auf dem Fachbericht 86 – Klimaanalyse Nordrhein-Westfalen, welcher auf Basis der Richtlinie VDI 3787 Blatt 1 Umweltmeteorologie – Klima- und Lufthygienekarten für Städte und Regionen von Juli 2014 erstellt wurde (LANUV 2018b, 2024).

Das lokale Kleinklima, zusammengesetzt aus Freiland- und Waldbiotopen, ist infolge großflächiger offener Flächen und den frischluftproduzierenden Waldbereichen bezüglich der Lufthygiene als unbedingt entlastend für belastete Räume einzustufen (MVI 2012; LANUV 2018b). Aufgrund seiner positiv zu bewertenden Ausgleichsfunktion z. B. durch Frisch- und Kaltluftentstehung, wird das Untersuchungsgebiet als bioklimatisch hochwertig eingestuft.

6.6.2. Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut

Baubedingte Auswirkungen

Baubedingte Auswirkungen können sich aus den Bautätigkeiten in Form von Abgasen und Staubaufwirbelungen der Baufahrzeuge ergeben. Diese sind als gering zu bewerten und nur von vergleichbar kurzer Dauer.

Anlagenbedingte Auswirkungen

Durch die punktuellen Versiegelungen und die schmale turmartige Bauweise von WEA sind negative Auswirkungen auf Lokalklimata nicht bekannt.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Die örtlichen Windverhältnisse werden bei Betrieb einer WEA verändert. So wird der Wind auf Nabenhöhe erheblich verlangsamt und es werden gleichzeitig Turbulenzen erzeugt. Dies kann zu einer Durchmischung der niedrigeren Atmosphärenschichten führen, wodurch mögliche Wärmegradienten zwischen den diversen Schichten abgebaut werden und die Temperatur in Bodennähe geringfügig ansteigen kann. Dieser Effekt ist vor allem nachts zu beobachten, da sich die bodennahen Luftschichten am Tag durch die Sonneneinstrahlung erwärmen und so der Wärmegradient der Atmosphärenschichten generell geringer ist (WD 2020).

Hierbei ist anzumerken, dass es sich lediglich um eine Umverteilung der bereits in der Atmosphäre existierenden Wärme handelt und dieser Prozess der Durchmischung reversibel ist, d.h. mit dem Abschalten der WEA verschwindet. Dieser Mechanismus ist folglich vollkommen unabhängig von den Mechanismen des Klimawandels (WD 2020).

Die Windenergie ist eine der tragenden Säulen der erneuerbaren Energien. Mit der Nutzung erneuerbarer Energien als Ersatz für fossile Energieträger ist die Verringerung der CO₂-Problematik und damit eine Entlastung für die Lufthygiene und das (globale) Klima verbunden.

Gemäß des Windenergie-Erlasses (2018) kommt der Windenergienutzung zur Gewinnung elektrischer Energie, im Hinblick auf die Belange Luftreinhaltung, Klimaschutz und Ressourcenschonung, eine steigende Bedeutung zu und soll deshalb nach dem Willen der Landesregierung weiter ausgebaut werden. Hierbei kann gemäß dem CO₂-Rechner des Bundesverbandes Windenergie (2022) eine Einsparung an CO₂-Emissionen von ca. 753 t je 1.000 MWh erzeugte Windenergie veranschlagt werden.

6.6.3. Kumulative Wirkungen

Durch die Errichtung und den Betrieb der geplanten WEA kommt es zu weiteren Wirbelschleppen hinter den Rotoren der Anlage, sowie betriebsbedingt zu einer leichten Temperaturerhöhung der bodennahen Luftschichten in der „Windfarm Etteln“. Diese Auswirkungen sind sehr kleinräumig und haben keine Relevanz.

6.6.4. Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Es sind keine Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen erforderlich, um bau-, betriebs- und anlagebedingte Auswirkungen zu reduzieren.

6.6.5. Fazit

Von Errichtung und Betrieb der geplanten WEA gehen keine relevanten Wirkungen auf die Schutzgüter Luft und Klima aus. In der Bauphase kommt es zu einer zeitlich befristeten, vermehrten Emission von Luftschadstoffen durch Anlieferverkehr und Baufahrzeuge und nachts zu einer betriebsbedingten, geringfügigen Erhöhung der Temperatur in Bodennähe kommen. Ein Bedarf an Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung dieser temporären Vorhabenauswirkungen besteht nicht.

6.7. Schutzgut „Landschaft“

6.7.1. Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands

Die Wahrnehmung und Bewertung einer Landschaft erfolgt aufgrund persönlicher Empfindungen, Erfahrungen, Wahrnehmungsvorgängen und Erwartungen auf einer subjektiven Ebene und stellt somit keine eindeutig bewertbare objektive Größe dar.

Es wurde aber empirisch belegt, dass ein Vorhandensein bestimmter Landschaftselemente und deren Zusammenspiel als überwiegend angenehm empfunden werden und bestimmte Beeinträchtigungen in der Landschaft von einer Mehrzahl der Menschen als störend. Daraus wurden verschiedene Kriterien entwickelt, die es in ihrer Ausprägung zu ermitteln gilt, um das Landschaftsbild möglichst allgemeingültig zu bewerten. Im Windenergie-Erlass NRW werden diese Kriterien mit „Eigenart“, „Vielfalt“ und „Schönheit“ angegeben.

Mit der **Eigenart** einer Landschaft ist die Ausprägung von typischen Elementen einer Landschaft im Hinblick auf ihre historisch-kulturelle Ursprünglichkeit gemeint. Bewertet werden beispielsweise die Erlebbarkeit von typischen Reliefformen, das Vorhandensein markanter Geländemerkmale oder historischer Gewässertypen, die Gestalt vorhandener Gewässer, Nutzungsformen und -muster der Landschaft, sowie die Gestalt von Siedlungen im Hinblick auf das Vorhandensein von typischen, historischen Bauweisen und Ortsstrukturen.

Die **Vielfalt** bezieht sich auf den Abwechslungsreichtum einer Landschaft. Im Allgemeinen wird eine kleinteilige Landschaft mit einem häufigen Wechsel von Wald, Acker, Grünland, Hecken, Gewässer und Siedlungen verbunden mit einer hohen Reliefdynamik als positiv empfunden.

Die **Schönheit** einer Landschaft ist laut Definition mit der Naturnähe gleichzusetzen. Naturnahe Lebensräume mit ihrer spezifischen Ausprägung an Formen, Arten und Lebensgemeinschaften, insbesondere naturnahe Gewässer werden hier positiv hervorgehoben.

In der Anlage 1 des Windenergie-Erlasses wird die weitere Vorgehensweise zur Bewertung des Landschaftsbildes erläutert:

Zunächst wird die Landschaft in homogene Landschaftsbildeinheiten unterteilt, deren Grenzen von einem Wechsel in der Physiognomie und der Struktur der Landschaft bestimmt werden. So können offene Agrarlandschaften, Grünland-Ackerland-Mosaik, Wald, Bachtal oder auch Siedlung und Gewerbe jeweils eine Landschaftsbildeinheit darstellen.

Jede dieser Landschaftsbildeinheiten wird nun anhand der oben genannten Kriterien „Eigenart“, „Vielfalt“ und „Schönheit“ bewertet. Dies erfolgt hauptsächlich durch einen Vergleich des aktuellen Zustandes mit dem idealen Sollzustand, der sich aus der Beschreibung der Landschaftsräume und den darin formulierten Leitbildern ergibt.

Die Aufgliederung in Landschaftsräume und deren Beschreibung wurde, im Rahmen des Fachbeitrages des Naturschutzes und der Landschaftspflege, durch das LANUV (2018a) für ganz NRW durchgeführt.

Bei der Einteilung in die 4 Wertstufen werden die Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft jeweils einzeln bewertet und anschließend ein Mittelwert gebildet.

Die Wertstufen werden im Einzelnen wie folgt bezeichnet:

- Stufe 1 = sehr gering/gering
- Stufe 2 = mittel
- Stufe 3 = hoch/besondere Bedeutung
- Stufe 4 = sehr hoch/herausragende Bedeutung

Im Zusammenhang mit dem oben genannten Fachbeitrag wurden Landschaftsbildbewertungen durchgeführt, so auch für den Untersuchungsbereich der geplanten WEA. Im Windenergie-Erlass NRW ist dazu eindeutig geregelt: *„Liegt eine Landschaftsbildbewertung aus dem Fachbeitrag vor, sind die Abgrenzungen der Landschaftsbildeinheiten und deren Wertstufen daraus zu übernehmen.“*

Der Standort der geplanten Windenergieanlage befindet sich im Landschaftsraum „Paderborner Hochfläche“ (LR-IV-033a – LANUV 2025). Das LANUV beschreibt den Landschaftsraum wie folgt:

„Das Landschaftsbild der weitgehend ebenen Paderborner Hochfläche ist durch den Wechsel zwischen ackerbaulich dominierten Kulturlandschaftskomplexen und ausgedehnten Waldflächen geprägt. Die offenen, weiten und wenig gegliederte Ackerlandschaften der Lößgebiete stehen in Kontrast zu den großen, meist geschlossenen landschaftsprägenden Laubwäldern, die zu den Mittelgebirgszügen Teutoburger Wald/Egge und den südlich angrenzenden bergigen Waldlandschaften des Sauerlandes überleiten. Erst auf den zweiten Blick treten die eingeschnittenen Talsysteme mit ihren strukturreichen Grünland-Gehölzkomplexen in Erscheinung. Die Hangbereiche mit z.T. ausgedehnten Magerrasen und wärmeliebenden Kalkhalbtrockenrasen, Waldresten, Gebüsch und Obstgehölzen sind Elemente der extensiv genutzten traditionellen Kulturlandschaft. Die deutlich hervortretende Schichtstufe im Osten markiert den Übergang zum stärker zertalten Eggevorland, welches infolge des starken Reliefs unübersichtlich wirkt. Der weitgehend siedlungsarme Raum weist nur in den bewaldeten Randlagen zu den Waldgebirgen eine Bedeutung für die Freizeit- und Erholungsnutzung auf. Große Windparkanlagen unterbrechen heute den weitschweifenden Blick über die offene und exponierte Hochfläche.“ (LANUV 2025).

Der Standort der geplanten WEA befindet sich innerhalb der naturräumlichen Haupteinheit „Paderborner Hochfläche“ (NR-362), welche gemäß LINFOS NRW (2025) wie folgt beschrieben wird:

„Die Paderborner Hochfläche ist Teil der ostwestfälischen Mittelgebirge (Mesozoisches Berg- und Hügelland). Es ist eine schwach geneigte und flachwellige Kalkhochfläche, die im Norden von wenigen größeren, wasserführenden Tälern und zahlreichen Trockentälern gegliedert wird. Im Süden existieren nur wenige, jedoch tief, bis in das paläozoische Grundgebirge eingeschnittene Täler. Im Westen wird die Hochfläche von den Hellwegbörden (542), im Norden und Osten von der Egge (363), im Südosten von den Ostwaldecker Randsenken (341) und im Süden vom Nordsauerländer Oberland (334) begrenzt.“

Im Süden haben sind die Täler von Alme, Afte und Aabach bis tief in das paläozoische Grundgebirge eingeschnitten. Die dort im Talgrund bzw. den Hängen ausstreichenden Gesteine gehören in das flözleere Oberkarbon. Es sind überwiegend geschieferte Ton- und Schluffsteine mit eingelagerten Sandstein- und Grauwackenbänken.

Bei Essentho finden sich mit Zechstein-Kalken u. -dolomiten die ältesten Deckgebirgsgesteine. Sie werden überlagert von roten Sandsteinen und untergeordnet auch Tonsteinen des unteren Buntsandsteins. Die größten [Anteile] am Deckgebirge haben Ablagerungen der Kreidezeit. Deren Abfolge beginnt mit glaukonitischen Sandsteinen (Rüthener Grünsand i.w.S.) der obersten Unterkreide, auf die Tonmergel-, Mergel-, Kalkmergel- und Kalksteine der Oberkreide (Cenoman bis Unter-Coniac) folgen. Die vorherrschende dünnbankige Ausbildung wird auch als "Pläner" bezeichnet. Innerhalb der Abfolge treten glaukonitreichere Bänke auf ("Bochumer-" u. "Soester-Grünsand"). Die Kreidegesteine weisen eine flache, nach Nordwesten zum Zentrum des Münsterlandes gerichtete Schichtneigung auf. Die Gesteine neigen zur Verkarstung.

Als Zeugnisse fossiler Verwitterungsböden finden sich Reste von Kalksteinbraunlehm (Terra fusca), - ihre Entstehung reicht vermutlich bis in das Jungtertiär zurück.

Die Paderborner Hochfläche ist nur im Norden vom vordringenden Eis der mittelpleistozänen Saale- Kaltzeit betroffen worden. Die ehemals dort vorhandene Grundmoräne ist zum größten Teil wiederabgetragen worden. Etwas größere Verbreitung hat das jungpleistozäne (weichsel-kaltzeitlichen) Staubsediment Löss.

Der südliche Teil der Paderborner Hochfläche wird als Sindfeld bezeichnet. Die flachwellige Kreidehochfläche wird i.w. aus Gesteinen des Cenomans aufgebaut und von wenigen, jedoch tief bis in das Paläozoikum eingeschnittenen, steilhängigen Sohlentälern zerschnitten. Innerhalb der Talflanken treten auch die Basalbildungen der Kreide in Form von glaukonitischen Sandsteinen auf. Die innerhalb der Kreidekalke liegenden Nebentäler entsprechen häufig Trockentälern mit episodischer bzw. periodischer Wasserführung. Im Norden bildet ein markanter Stufenhang die Grenze zu den anschließenden Borchener Platten. Die Stufe wird von den weicheren Mergeln des Unterturons gebildet.

Bei den Borchener Platten handelt es sich um ausgedehnte, schwach nach Nordwesten geneigte flachwellige Kalkhochflächen, aufgebaut aus Gesteinen des Turons und Unter-Coniacs. Die Flächen werden von wenigen größeren, wasserführenden, tiefeingesenkten Tälern (u.a. Altenau) sowie zahlreichen Trockentälern gegliedert. Im Osten trennt eine weithin sichtbare Schichtstufe die Borchener Platten von der Egge.

Die Paderborner Hochfläche zeigt zahlreiche Verkarstungserscheinungen. Neben den erwähnten Trockentälern (Schledden) finden sich Bachschwinden und - kimen (Schluck- und Speilöcher), Karstquellen (z.T. mit Travertinbildung), Dolinen, Erdfälle und Karsthöhlen. Die episodisch bis periodisch wasserführenden Trockentäler besitzen häufig Füllungen aus Plänerschottern. Die Paderborner Hochfläche ist vermutlich das größte Erdfallgebiet in Nordrhein-Westfalen.

Im Südosten des Sindfelds tritt mit Zechsteinkalk und Buntsandstein Sand- u. Tonstein) das ältere Deckgebirge zutage. Die dort eingeschnittenen Trockentälern sind flachhängiger und zur Diemel hin orientiert.

Für die Paderborner Hochfläche sind Verwitterungsböden aus Karbonatgesteinen typisch. Je nach Tiefgründigkeit wechseln Rendzinen, Rendzina-Braunerden oder Braunerden miteinander ab. Stellenweise sind aus Fließerden hervorgegangene Braunerden pseudovergleyt, dies gilt auch für die lokal erhaltenen fossilen Verwitterungsbildungen (Kalksteinbraunlehm, Terra fusca). Die Lössdecke ist heute, bedingt durch die jahrhundertelange intensive Landwirtschaft, flächenhaft abgetragen bzw. in ihrer Mächtigkeit reduziert (Denudation). Die Lössböden liegen heute meist als Braunerden bzw. erodierte Parabraunerden vor. Das abgespülte Oberbodenmaterial findet sich als Kolluvien in muldigen Lagen (Dellen), hauptsächlich aber als Füllungen der Trockentäler. In den permanent wasserführenden größeren Tälern (z.B. Afte) kommen Brauner Auenboden und Auengley vor.

Eine Besonderheit stellen die Trockentäler (Schledden), sie führen nur episodisch, dann aber viel Wasser mit entsprechenden [Materialverlagerungen]. Nach Abfließen des Wassers bleiben große Plänerschotterfelder, Kies- (meist aus zugerundeten Kalken) und Lehmبانke zurück. Die Talfüllungen sind zum größten Teil als Auenrohboden (Rambla) anzusprechen mit entsprechendem Bewuchs (Pioniergesellschaft).

Westlich von Essentho treten ebenfalls Rendzina (aus Zechsteinkalk) und Braunerde (aus Buntsandstein) auf.

Die Paderborner Hochfläche ist Altsiedelgebiet und wird vermutlich bereits seit der Jungsteinzeit landwirtschaftlich genutzt. Ackerflächen überwiegen, Grünland (Weidenutzung) ist auf die Täler beschränkt. Größere Waldgebiete finden sich jeweils östlich von Borchon, Niedertudorf und Büren (Staatsforst Paderborn).

Die natürliche potentielle Vegetation auf Karbonatböden der Westlichen und Östlichen Egge-Vorberge ist der Perlgras-Buchenwald, kleinflächiger der Flattergras-Buchenwald und der Artenreiche Hainsimsen-Buchenwald (auf Löss). Der Hainsimsen-Perlgras-Buchenwald findet sich bevorzugt im Süden (Steilabfälle zum Afte-Tal und bei [paläozoischem] Untergrund). Der Artenreiche Sternmieren- Stieleichen- Hainbuchenwald tritt nur im Bereich des Almetales auf, ansonsten ist der Stieleichen-Hainbuchen-Auenwald der Berglandtäler (einschließlich fluss- und bachbegleitender Erlenwälder) vertreten.

Die geschlossenen Siedlungen, meist große Haufendörfer und Kleinstädte liegen am Rande der größeren Täler oder am quellreichen Nordwestrand des Gebietes (Paderborn) und Bad Lippspringe, wenige Ortschaften (z.T. große Güter) dagegen auf der wasserarmen Hochfläche. Ein Netz von Straßen durchzieht die offene Landschaft.

Die Kalksteingewinnung hat heute noch eine große Bedeutung im Süden von Paderborn (Groß-Steinbrüche). Die früher häufigeren klein- bis mittelgroßen Kalksteinbruchbetriebe im übrigen Gebiet sind zum überwiegenden Teil aufgegeben worden. Einzelbetriebe haben sich neben dem Abbau von Kalkstein auf die Gewinnung des eingelagerten Soester Grünsand spezialisiert.

Früher wurden im Süden die wenig verfestigten Sandsteine des Rühthener Grünsands gewonnen und in sogenannten "Grandmühlen" zu Sand zermahlen (Mörtelsand, Zusatz zu Dachpfannen). Reste der Gruben sowie eine verfallene Grandmühle bei Wünnenberg sind noch vorhanden.

Aufgrund der episodisch starken Wasserführung (besonders nach Starkregenereignissen) in den Nebentälern (Trockentäler, Schledden) und der damit verbundenen Hochwasser wurden in den Haupttälern Regenrückhaltebecken errichtet (z.B. bei Kedinghausen).“ (LANUV 2025).

Der geplante Anlagenstandort der Windenergieanlage liegt in einer offenen, landwirtschaftlich genutzten Landschaft mit vereinzelt gliedernden forstwirtschaftlichen Gehölzbeständen entlang von Wirtschaftswegen, wobei sich direkt nördlich des Standorts ein größerer Waldbereich anschließt. Die Umgebung stellt sich entsprechend des ausgewiesenen Landschaftsraumes als durch den Wechsel zwischen ackerbaulich dominierten Kulturlandschaftskomplexen und Waldflächen geprägte Landschaft dar.

Besonders charakteristische Landschaftselemente oder ausgeprägte Elemente innerhalb der Landschaft sind dabei im Untersuchungsgebiet um die geplante Windenergieanlage nicht vorhanden.

Das Landschaftsbild des nordrhein-westfälischen Teils des Untersuchungsgebiets wurde gemäß LANUV (2018a) als von mittlerer bis herausragender Bedeutung bewertet (Abbildung 12). Die genaue Ermittlung des Landschaftsbildes im gesamten Untersuchungsgebiet ist dem Landschaftspflegerischen Begleitplan (Team Wloka 2025b) zu entnehmen.

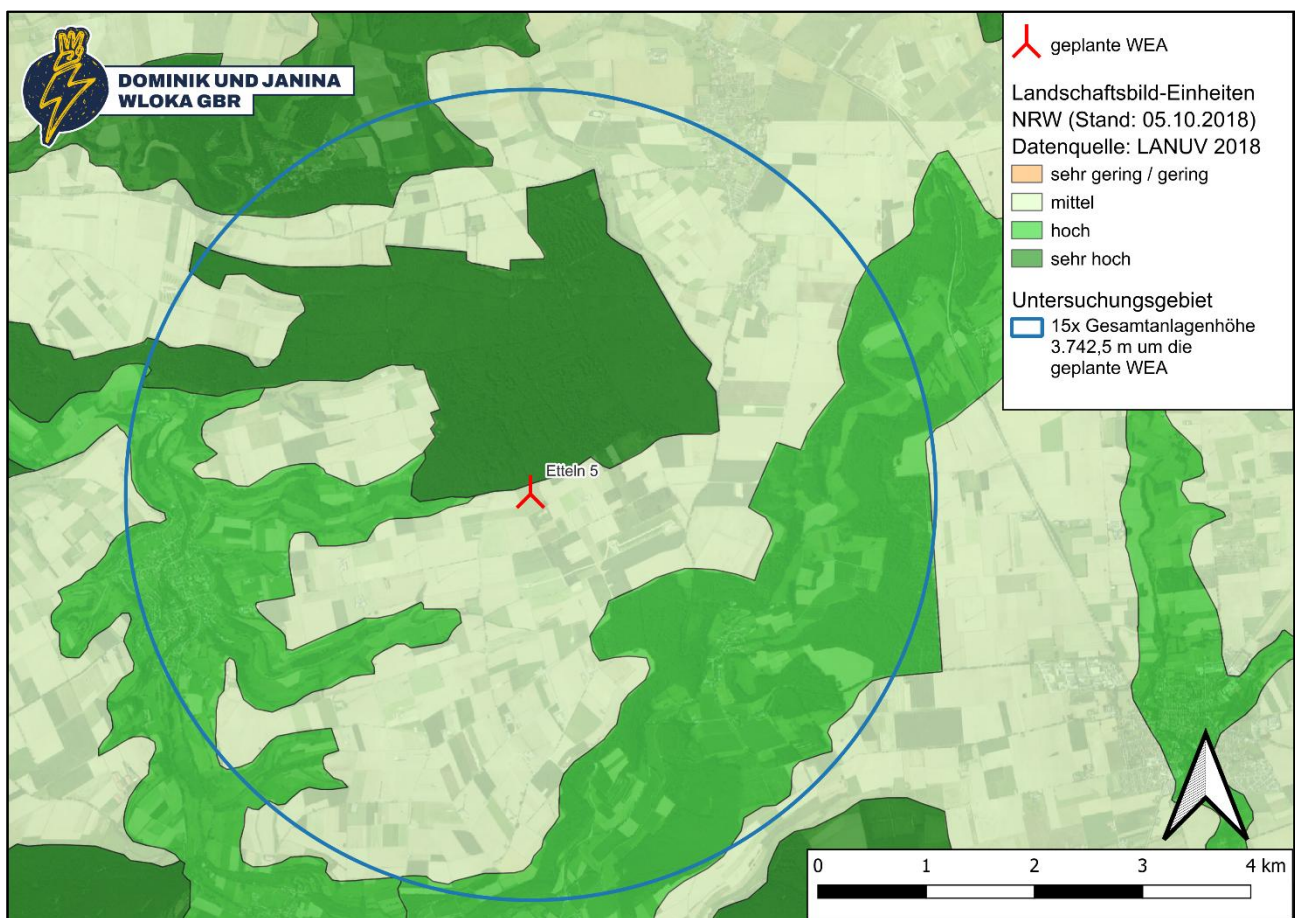


Abbildung 12 betroffenen Landschaftsbildeinheiten innerhalb des Untersuchungsradius (15-fache Gesamtanlagenhöhe) (Bezirksregierung Köln 2025; LANUV 2018a; ergänzt durch Verfasser)

6.7.2. Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut

WEA verändern, wie jedes andere Bauwerk auch, die sie umgebende Landschaft. Aufgrund ihrer Höhe sind die Anlagen optisch sehr markant und auch aus größerer Entfernung zu sehen.

Je nach den subjektiven Empfindungen des Betrachters, bringen Bauart und Rotorbewegungen keine bis sehr starke ästhetische und visuelle Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes mit sich. Die Auswirkungen auf das Landschaftsbild sind hierbei vor allem anlagen- und betriebsbedingt verursacht.

Die Bauart der mastenartigen Anlagen, mit Gesamthöhen von über 150 m, bewirkt eine Sichtbarkeit aus größerer Entfernung, sodass entfernte Aussichtspunkte und Sichtachsen, beispielsweise von Wanderwegen aus, durch die Anlagen beeinträchtigt werden können. Eine größere Anzahl von WEA versperrt den freien Blick auf den Horizont.

Aufgrund ihrer Größe und optischen Dominanz beeinflussen sie die sie umgebende Landschaft negativ. Positive Strukturen können sprichwörtlich in den Schatten gestellt werden und durch die veränderten Größenverhältnisse ihre Ausstrahlung verlieren.

Nach Nohl (1993) erleidet die Landschaft einen ästhetischen Funktionsverlust, da sie die ästhetischen Bedürfnisse, die an Selbige in den Bereichen Freizeit, Wohnen, Naherholung und Tourismus gerichtet werden, nicht mehr in ausreichendem Maße erfüllen kann. Vor allem die Rotorbewegungen können Unruhe in ein Landschaftsbild hineinbringen und lenken von dem Relief und dem Wechselspiel innerhalb einer Landschaft ab.

Im Rahmen dieses Antrags auf Genehmigung nach § 4 BImSchG wird ein Landschaftspflegerischer Begleitplan erstellt, der die genaue Bewertung des Eingriffs in das Landschaftsbild vornimmt und das entsprechende Ersatzgeld berechnet.

6.7.3. Kumulative Wirkungen

Das Schutzgut Landschaftsbild kann durch die Errichtung einer Windfarm stärker beeinträchtigt werden, als von einzelnen Anlagen. Je nach Sichtachse können die Rotorblätter der verschiedenen Anlagen versetzt hintereinander zu sehen sein, wodurch eine nicht synchrone Drehbewegung der Rotorblätter als sehr unruhig empfunden werden kann und so optisch stärker beeinträchtigt, als das gleichmäßige Drehen der Rotorblätter einer einzelnen Anlage.

Auch kann eine Windfarm mit über 20 Anlagen ganze Horizontlinien verstellen und damit viel größere Landschaftsbereiche beeinflussen und eine noch größere Fernwirkung erzeugen, als dies bei einzelnen Anlagen der Fall ist.

6.7.4. Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Die negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft sind durch den Bau und Betrieb von WEA aufgrund ihrer Bauart und Bauhöhe nicht zu vermeiden und auch nicht sinnvoll auszugleichen. Grundsätzlich kann bei der Standortwahl auf die Flächennutzung im näheren Umfeld geachtet werden, sodass möglichst wenige Nutzungskonflikte, im Hinblick auf das ästhetische Erleben der Landschaft, entstehen. Allerdings sind die Standorte für WEA nicht unbegrenzt frei wählbar und abhängig von vielen anderen Faktoren.

Aufgrund des für das Landschaftsbild nicht zu kompensierenden Eingriffs hat der Verursacher laut § 15 Abs. 6 BNatSchG ein Ersatzgeld zu zahlen. Die Höhe der zu leistenden Zahlung wird, wie bereits erwähnt, im Landschaftspflegerischen Begleitplan ermittelt und festgelegt.

Als minimierende Maßnahme wird eine neutrale Farbgestaltung der WEA gewählt. Durch die Wahl matter RAL-Farben können störende Lichtreflexionen verhindert werden.

6.7.5. Fazit

Die Auswirkungen auf das Landschaftsbild sowie die landschaftsbezogene Erholung werden als erheblich im Sinne des UVPG eingestuft.

Dennoch sollte die zeitliche Befristung der Beeinträchtigung von ca. 20 Jahren berücksichtigt werden, da Windenergieanlagen nach diesem Betriebszeitraum i.d.R. wieder zurückgebaut werden.

Die visuellen und akustischen Auswirkungen auf das Landschaftsbild sowie die Erholungsnutzung fallen dann weg, sodass von einer guten Wiederherstellbarkeit des Schutzgutes Landschaft ausgegangen werden kann.

Zur Kompensation der erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft im Sinne der Eingriffsregelung wird ein Ersatzgeld gemäß „Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen und Hinweise für Zielsetzung und Anwendung (Windenergie-Erlass)“ vom 8. Mai 2018 im Landschaftspflegerischen Begleitplan, welcher diesem Antrag auf Genehmigung nach § 4 BImSchG beiliegt, ermittelt und festgelegt.

6.8. Schutzgut „Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter“

6.8.1. Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands

Die Auswirkungen der geplanten WEA auf das Schutzgut „Kulturgüter und sonstige Sachgüter“ wurden in einem Radius von 300 m um die Bestandsanlagen der „Windfarm Etteln“ sowie die hier geplanten Anlagen ermittelt.

Kulturgüter können *„als Zeugnisse menschlichen Handelns [...], die als solche für die Geschichte des Menschen bedeutsam sind und die sich als Sachen, Raumdispositionen oder Orte in der Kulturlandschaft beschreiben und lokalisieren lassen“* betrachtet werden. Hiermit sind Natur-, Bau- und Bodendenkmale, archäologische Fundstellen oder Stätten historischer Landnutzungsformen oder kulturell bedeutsame Stadt- und Ortsbilder gemeint. (Gassner et al. 2010).

Gemäß des kulturlandschaftlichen Fachbeitrags des Landschaftsverbands Westfalen Lippe (LWL 2017) liegt der Bereich der geplanten Windenergieanlage direkt angrenzend an einem bedeutsamen Kulturlandschaftsbereich für Landschaftskultur K 16.07 „Etteler Ort“ mit einer Vielzahl von Hügelgräbern. Südlich des Kulturlandschaftsbereichs Etteler Ort und etwa 215 m östlich des geplanten Anlagenstandorts befindet sich ein Bereich mit kulturlandschaftsprägenden Bodendenkmalen (A 60, Grabhügel – metallzeitlicher Fundplatz).

Gemäß der amtlichen Basiskarte 1:5.000 befindet sich unter dem Feldgehölz am südöstlichen Ende des vom Projekt geplanten Flurstücks 14 der Flur 13 der Gemarkung Etteln ein Hügelgrab (Bezirksregierung Köln 2025), welches nach derzeitigem Planungsstand (Team Wloka 2025b) nicht direkt vom Vorhaben betroffen ist.

Der Bereich der „Windfarm Etteln“ wird insgesamt von drei bedeutsamen Kulturlandschaftsbereichen für Landschaftskultur, dem bereits genannten „Etteler Ort“ (K 16.07) im Norden, dem „Altenautal von Husen/Dalheim bis zur Alme und Nebentäler“ (K 16.08) im Westen und Süden, sowie dem „Sauertal mit Nebengewässern von Lichtenau bis Atteln“ (K 16.09) im Süden und Osten, umschlossen (LWL 2017).

Innerhalb eines Radius von 300 m um die Anlagen, befinden sich keine Naturdenkmale, wie bereits unter Abschnitt 6.3.1.11 dargestellt wurde.

Innerhalb des Untersuchungsgebiets von 10.000 m befinden sich keine UNSECO-Weltkulturerbestätten (UNESCO-Welterbestätten Deutschland e.V. 2020).

Für Baudenkmale mit großer Fernwirkung wird das Untersuchungsgebiet auf das 15-fache der Gesamthöhe der geplanten Anlage „Etteln 5“ festgelegt (entspricht 3.742,5 m). Als Baudenkmale mit großer Fernwirkung können im Untersuchungsgebiet folgende Denkmale angesehen werden (Abbildung 13):

D 659, Kapelle zur Hilligen Seele – Kapellenweg o. Nr. (Flurstück 224), Borchon-Dörenhagen

Mindestentfernung etwa 3.100 m (LWL 2017); eine Sichtbeziehung zur geplanten WEA ist nicht gänzlich auszuschließen, doch aufgrund der umliegenden Begrünung der Kapelle durch Bäume ist nicht von einer signifikant beeinträchtigten Sichtbeziehung auszugehen

D 662, Kluskapelle zur hl. Lucia – Zur Kapelle 4, Borchon-Etteln

Mindestentfernung etwa 3.195 m (LWL 2017); aufgrund der historisch überlieferten Blickrichtung auf die Kluskapelle aus Richtung Westen, sowie der bereits bestehenden optischen Vorbelastung durch Bestandsanlagen und Stromtrassen stellt die geplante WEA keine besondere zusätzliche Belastung für das Baudenkmal dar

D 663, Kath. Pfarrkirche St. Simon und Judas Thaddäus – Kirchstr. 13, Borchon-Etteln

Mindestentfernung etwa 3.335 m (LWL 2017); aufgrund der innerörtlichen Lage, sowie der umliegenden Begrünung ist nicht von einer beeinträchtigten Sichtbeziehung durch die geplante WEA auszugehen

D 708, Kapelle St. Maria – Ortbergstr. 18, Lichtenau-Ebbinghausen

Mindestentfernung etwa 2.255 m (LWL 2017); aufgrund der innerörtlichen Lage, sowie der topographischen Tallage und der bewaldeten Kuppe ist nicht von einer beeinträchtigten Sichtbeziehung durch die geplante Windenergieanlage auszugehen

Sonstige Baudenkmale wie Bildstöcke, werden durch die geplanten WEA nicht beeinträchtigt.

Für die Prüfung der Umweltauswirkungen auf sonstige relevante Sachgüter sind, laut Gassner *et al.* (2010, S. 266), insbesondere Gebäude, Infrastruktureinrichtungen und ggf. bestimmte dingliche Ausprägungen von Landnutzungsformen. Im Falle des geplanten Vorhabens sind die landwirtschaftlichen Nutzflächen, auf denen die WEA geplant ist, zu nennen und die Wirtschaftswege im Bereich des Vorhabens.

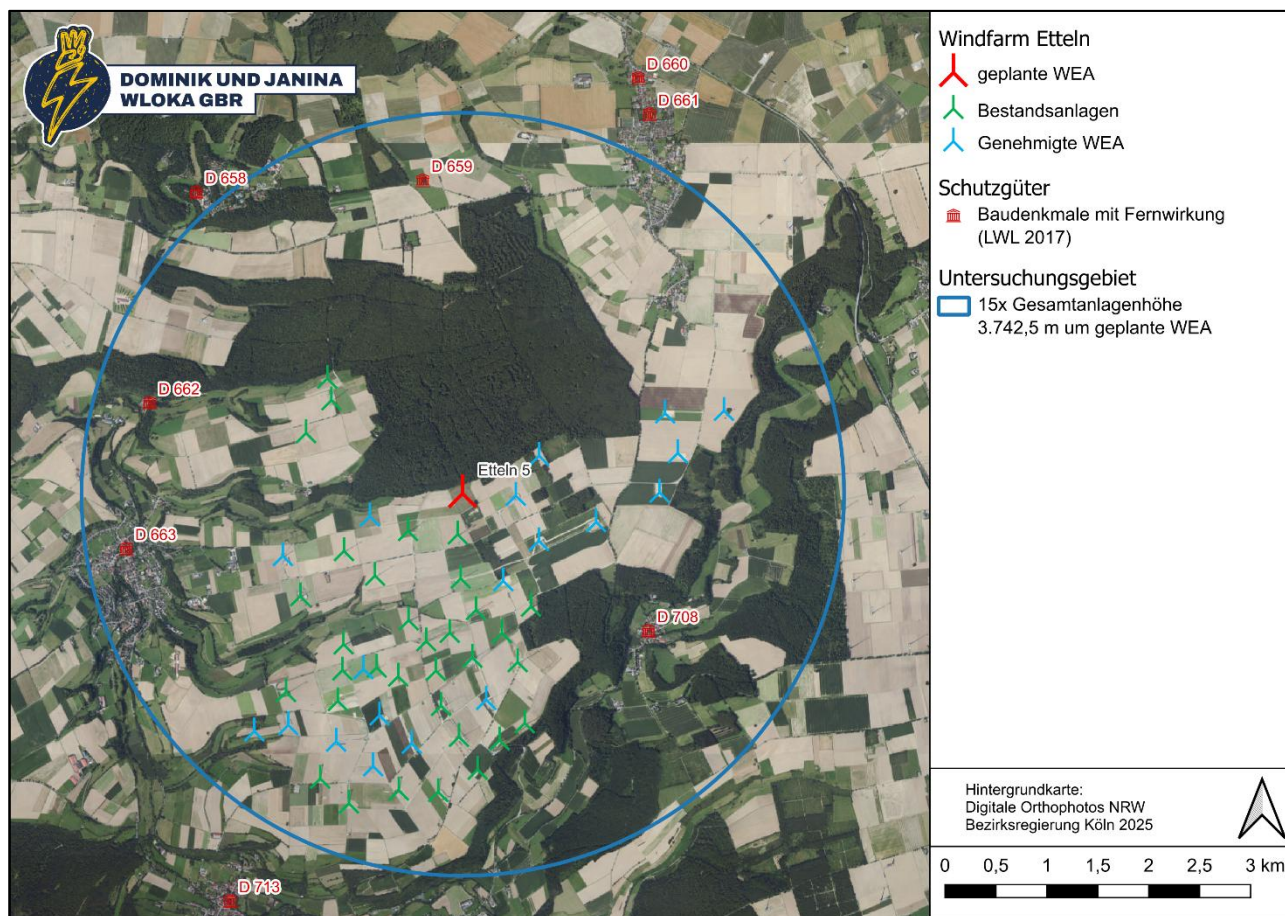


Abbildung 13 Baudenkmale mit Fernwirkung im Untersuchungsgebiet um die geplante WEA (Bezirksregierung Köln 2025; LWL 2017; ergänzt durch Verfasser)

6.8.2. Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut

Baubedingte Auswirkungen

Es sind keine Natur- oder Baudenkmale innerhalb eines Radius von 300 m um die geplante Anlage vorhanden.

Eine substanzielle und funktionale Betroffenheit von Baudenkmalen mit großer Fernwirkung durch die Errichtung und den Betrieb der geplanten Windenergieanlage kann aufgrund der jeweiligen Lage und/oder weiterer Faktoren ausgeschlossen werden. Die Ermittlung der sensorischen Betroffenheit beschränkt sich auf mögliche Beeinträchtigungen von Sichtbeziehungen, da Beeinträchtigungen durch akustische Störungen oder Geruchsbelästigungen ausgeschlossen werden können.

Die bekannten Bodendenkmale im Umkreis des geplanten Anlagenstandorts werden nicht vom Vorhaben beeinträchtigt (Team Wloka 2025b).

Wenn bei den Bautätigkeiten zur Errichtung der geplanten WEA kultur- oder erdgeschichtliche Bodenfunde (Tonscherben, Metallfunde, dunkle Bodenverfärbungen, Knochen, Fossilien) entdeckt werden, ist, nach §§ 15 und 16 des Denkmalschutzgesetzes in Nordrhein-Westfalen, die Entdeckung unverzüglich der Gemeinde oder dem Landschaftsverband mitzuteilen und die Entdeckungsstätte drei Werktage in unverändertem Zustand zu erhalten.

In Bezug auf das Sachgut der landwirtschaftlichen Nutzung wird im Rahmen dieses Antrags auf Genehmigung nach § 4 BImSchG ein Landschaftspflegerischer Begleitplan erstellt, in dem die vorhabenbezogenen Auswirkungen und Flächeninanspruchnahmen im Bereich der Schutzgüter „Boden“ und „Pflanzen“ beschrieben und bewertet werden. Diese Schutzgüter haben direkten Einfluss auf die landwirtschaftliche Nutzung am Standort der geplanten WEA.

Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen

Kulturlandschaftsprägende Elemente werden in ihrer Substanz nicht von der Errichtung der geplanten WEA berührt. Um Überprägung zu vermeiden, ist eine Konzentrationswirkung der Belastungen anzustreben und ausreichende Abstände zu Denkmalen oder Sichtachsen einzuhalten.

Diese Kriterien werden durch die Standortwahl der beantragten Anlage erfüllt, sodass die negativen Auswirkungen als gering eingeschätzt werden. Insofern können die möglichen Auswirkungen als nicht erheblich beurteilt werden.

6.8.3. Kumulative Wirkungen

Mit Bau und Betrieb der geplanten WEA ist von einer potentiellen Mehrbelastung auf die oben beschriebenen Kultur- und sonstigen Sachgüter auszugehen, wenn durch Bau und Betrieb der geplanten WEA mechanische Veränderungen an z.B. Bodendenkmalen vorgenommen werden. Dies ist gemäß den oben dargestellten Untersuchungen nicht der Fall. Demnach sind keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut „kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter“ durch Kumulationswirkungen zu erwarten.

6.8.4. Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

In einem Radius von 300 m um die geplante Anlage sind keine Natur- oder Baudenkmale vorhanden. Die bekannten Bodendenkmale werden vom Vorhaben nicht beeinträchtigt. Demnach sind keine Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen erforderlich, um bau-, betriebs- und anlagebedingte Auswirkungen dieses Projektes zu reduzieren.

Für diesen Antrag auf Genehmigung nach § 4 BImSchG wird ein Landschaftspflegerischer Begleitplan für das geplante Vorhaben erstellt, in welchem Maßnahmen beschrieben werden, die den Verlust an land- und forstwirtschaftlich nutzbarer Fläche im Bereich der angelegten Fundamente,

Wege und Flächen am Standort der geplanten WEA durch entsprechende Ausgleichsmaßnahmen kompensieren sollen.

Für den Fall, dass während der Bauarbeiten archäologische Funde oder Hinweise auf solche auftreten, sind die Bauarbeiten unverzüglich einzustellen und der Fund ist gemäß §§ 15 und 16 des Denkmalschutzgesetzes in Nordrhein-Westfalen unverzüglich der Gemeinde oder dem Landschaftsverband mitzuteilen.

6.8.5. Fazit

Von der geplanten WEA geht unter Berücksichtigung der Kompensationsmaßnahmen, die im Landschaftspflegerischen Begleitplan festgelegt werden, keine relevanten Wirkungen auf das Schutzgut „Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter“ aus. Ein darüberhinausgehender Bedarf an Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der Vorhabenauswirkungen besteht nicht.

7. Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern

Da die laut UVPG abzuprüfenden Schutzgüter in einem ökologischen Wirkzusammenhang zueinanderstehen, ist ihre isolierte Betrachtung nicht ausreichend. Aus diesem Grund sind bei der Überprüfung auch die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern sowie Verlagerungseffekte zu betrachten. Diese Wechselwirkungen wurden in den Prüfungen der verschiedenen Schutzgüter mitberücksichtigt, sofern sie als erheblich einzustufen sind. So wurden beispielsweise bei der Betrachtung des Schutzgutes Wasser Bodenpressungen berücksichtigt, die sich negativ auf die Grundwasserneubildung auswirken können.

Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern werden durch den Bau und Betrieb der geplanten WEA weder erheblich verstärkt noch erheblich vermindert oder aufgehoben. Im direkten Einwirkbereich des geplanten Vorhabens (z.B. im Bereich des Fundaments) gehen zum Teil Funktionen, wie z.B. die Grundwasserneubildung, verloren, die sich vorhabenbedingt nicht vermeiden lassen, aber aufgrund ihres punktuellen Charakters als gering einzustufen sind.

8. Gesamt-Fazit zum geplanten Vorhaben

Keine der festgestellten Auswirkungen stellt eine so erhebliche Beeinträchtigung dar, die einer Umweltverträglichkeit des geplanten Vorhabens entgegensteht.

Den Auswirkungen der hier zur Genehmigung beantragten WEA können geeignete Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen gegenübergestellt werden, so dass die Umweltverträglichkeit des Vorhabens gegeben ist.

Im Zuge des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens hat der Betreiber darzulegen, dass die des UVP-Berichts zugrunde gelegten Rahmenbedingungen eingehalten werden.

Dieser Umweltbericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen aufgestellt durch:

Gütersloh, 26.03.2025



Dominik Wloka

(Dipl.-Ing. (FH) im technischen Umweltschutz)

nach DIN EN ISO 17024 zertifizierter Sachverständiger
für Umweltbeauftragungen und Genehmigungsverfahren
im Umweltbereich

Pascal Schnitker

(M.Sc. Biologie)

Janina Wloka

(Umweltplanerin)

9. Literaturverzeichnis

9. BImSchV – Neunte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über das Genehmigungsverfahren - 9. BImSchV) (1992): Verordnung über das Genehmigungsverfahren in der Fassung der Bekanntmachung vom 29. Mai 1992 (BGBl. I S. 1001), die zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 22. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88) geändert worden ist

BauGB (2017): Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394) geändert worden ist

BauGB-AG NRW (2015): Gesetz zur Ausführung des Baugesetzbuches in Nordrhein-Westfalen vom 3. Februar 2015 (GV. NRW. S. 211); in der Fassung vom 31.03.2023 bis 11.09.2023

BauO NRW (2018): Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen vom 21. Juli 2018 (GV. NRW. S. 421), das zuletzt durch Gesetz vom 31. Oktober 2023 (GV. NRW. S. 1172) geändert worden ist

Bezirksregierung Detmold (2024a): Regionalplan OWL; Detmold, Stand 16.04.2024

Bezirksregierung Detmold (2024b): Entwurf Regionalplan OWL 1. Änderung (Wind/Erneuerbare Energien); Detmold, Stand 16.09.2024

Bezirksregierung Detmold (2024c): Leitlinien für die 1. Änderung des Regionalplans OWL (Wind/Erneuerbare Energien) – Anlage 1, Entwurf zum Aufstellungsbeschluss, Stand 24.06.2024

Bezirksregierung Köln (2025): © GEObasis.nrw. Datenlizenz Deutschland – Zero – Version 2.0 (<https://www.govdata.de/dl-de/zero-2-0>), zuletzt abgerufen am 25.03.2025

BfN – Bundesamt für Naturschutz (2021a): Potentielle natürliche Vegetation Deutschlands (WMS), zuletzt aktualisiert am 25.09.2023; <https://geodienste.bfn.de/ogc/wms/pnv500?VERSION=1.3.0>

BfN – Bundesamt für Naturschutz (2021b): Schutzgebiete (WMS), <https://geodienste.bfn.de/ogc/wms/schutzgebiet>; zuletzt aktualisiert am 18.03.2024

BfN – Bundesamt für Naturschutz (2025): Natura 2000 – Lebensraumtypen – FFH-Lebensraumtypen, <https://www.bfn.de/natura-2000-lebensraum>; © 2025 Bundesamt für Naturschutz, zuletzt aufgerufen am 24.03.2025

BImSchG (2013): Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 3. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225) geändert worden ist

BNatSchG (2009): Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 48 des Gesetzes vom 23. Oktober 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 323) geändert worden ist

Bundesverband WindEnergie (2022): Klimaschutz durch Windkraft, <https://www.wind-energie.de/themen/mensch-und-umwelt/klimaschutz/>, aufgerufen am 07.02.2025

DSchG NRW (2022): Nordrhein-westfälisches Denkmalschutzgesetz (Denkmalschutzgesetz) vom 13. April 2022 (GV. NRW. S. 662)

EEG – Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz) vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. Mai 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 151) geändert worden ist

FFH-RL (1992): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7) die zuletzt durch Richtlinie 2013/17/EU des Rates vom 13. Mai 2013 und durch Berichtigung von ABl. L 95 vom 29.3.2014, S. 70 (2006/105/EC) geändert worden ist

Gassner, Winkelbrandt & Bernotat (2010): UVP und strategische Umweltprüfung: Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltverträglichkeitsprüfung. C.F. Müller Verlag, Heidelberg

GD - Geologischer Dienst NRW (2025a): Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen 1 : 50 000 (BK 50) WMS-Dienst, <https://www.wms.nrw.de/gd/bk050?VERSION=1.3.0>; Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0), Stand: 25.03.2025

GD – Geologischer Dienst NRW (2025b): Geowissenschaftliche Gemeindebeschreibungen, https://www.gd.nrw.de/ge_ev_geowiss-gemeindebeschreibungen.php (Leaflet | © GD NRW), aufgerufen am 24.03.2025

Gemeinde Borcheln (2025): Bauleitplanung, <https://www.borcheln.de/de/gemeinde/bauen-wohnen/bauleitplanung.php>; zuletzt aufgerufen am 21.03.2025

I17-Wind GmbH & Co. KG (2025a): Berechnung der Schattenwurfdauer für die Errichtung und den Betrieb einer WEA am Standort Etteln5 Bericht Nr.: I17-SCHATTEN-2025-047

I17-Wind GmbH & Co. KG (2025b): Schalltechnisches Gutachten für die Errichtung und den Betrieb einer WEA am Standort Etteln5 Bericht Nr.: I17-SCH-2025-054

Kreis Paderborn (2025): Landschaftsplan Borcheln, https://www.kreis-paderborn.de/kreis_paderborn/buergerservice/amtsverzeichnis/aemter/66-umweltamt/natur-landschaftsschutz/landschaftplanung/LP07_Borcheln.php; zuletzt aufgerufen am 21.03.2025

Land NRW – Kreis Paderborn (2025): Geoportal für den Kreis Paderborn, https://www.kreis-paderborn.de/kreis_paderborn/geoportal/; Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0); zuletzt aufgerufen am 25.03.2025

LANUV – Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2015): Kartieranleitungen in Nordrhein-Westfalen, <https://methoden.naturschutzinformationen.nrw.de/methoden/de/start>, aufgerufen am 24.03.2025

LANUV – Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2018a): Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege in Nordrhein-Westfalen, <https://www.fachbeitrag-naturschutz.nrw.de/fachbeitrag/de/start>; zuletzt aufgerufen am: 25.03.2025

LANUV – Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2018b): LANUV-Fachbericht 86 – Klimaanalyse Nordrhein-Westfalen; Recklinghausen 2018

LANUV – Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2019): Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen, <https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/start>; aufgerufen am 07.02.2025

LANUV – Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2021): Wasserschutzgebiete – WMS-Dienst, <http://www.wms.nrw.de/umwelt/wasser/wsg>; Stand der Daten: 01.07.2021

LANUV – Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2024): Klimaatlas Nordrhein-Westfalen, www.klimaatlas.nrw.de, zuletzt aufgerufen am: 24.03.2025

LANUV - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2025): Landschaftsinformationssammlung NRW (LINFOS), <https://www.wms.nrw.de/umwelt/linfos> (Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0)); Stand der letzten Änderung: 24.03.2025

LNatSchG NRW (2000): Gesetz zum Schutz der Natur in Nordrhein-Westfalen (Landesnaturschutzgesetz) in der Fassung vom 15. November 2016 (GV. NRW. S. 934), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 5. März 2024 (GV. NRW. S. 156) geändert worden ist

LWL – Landschaftsverband Westfalen-Lippe (2017): Kulturlandschaftlicher Fachbeitrag zur Regionalplanung – Regierungsbezirk Detmold, Münster

MUNV – Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen und LANUV - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2024): Leitfa-
den zur Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Wind-
energieanlagen in Nordrhein-Westfalen; i.d.F. vom 12.04.2024

MUNV – Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen
(2025): ELWAS-WEB, <https://www.elwasweb.nrw.de>; © Land NRW, dl-de/by-2-0
(www.govdata.de/dl-de/by-2-0), zuletzt aufgerufen am 24.03.2025

MVI – Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (2012): Städtebauliche Klima-
fibel – Hinweise für die Bauleitplanung; Stuttgart, 2012

Nohl (1993): Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch mastenartige Eingriffe, Materialien
für die naturschutzfachliche Bewertung und Kompensationsermittlung; Werkstatt für Landschafts-
und Freiraumentwicklung, Kirchheim b. München

OSM – OpenStreetMap (2025): Basiskarten und -daten von OpenStreetMap und der OpenStreet-
Map-Foundation (CC-BY-SA). © <https://www.openstreetmap.org> und Beitragende; Veröffentlicht
unter Open Data Commons Open Database License (ODbL)

TA Lärm (1974): Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz
(Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503),
die zuletzt durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BANz AT 08.06.2017 B5) geändert wor-
den ist

Team Wloka – Dominik und Janina Wloka GbR (2025a): Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag zur Errichtung und Betrieb einer Windenergieanlage östlich der Ortschaft Etteln der Gemeinde Borcheln, Kreis Paderborn. Gütersloh, Stand 19.03.2025

Team Wloka – Dominik und Janina Wloka GbR (2025b): Landschaftspflegerischer Begleitplan zur Errichtung und Betrieb einer Windenergieanlage östlich der Ortschaft Etteln der Gemeinde Borcheln, Kreis Paderborn. Gütersloh, Stand 26.03.2025

UNESCO-Welterbestätten Deutschland e.V. (2020): <https://welterbedeutschland.de/>; zuletzt aufgerufen am 25.03.2025

UVPG (2021): Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540), das zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 23. Oktober 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 323) geändert worden ist

Vogelschutz-RL (2009): Richtlinie 2009/147/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (ABl. L 20 vom 26.1.2010, S. 7) die zuletzt durch Verordnung (EU) 2019/1010 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 5. Juni 2019 geändert worden ist

WD – Wissenschaftlicher Dienst des Deutschen Bundestags (2020): Dokumentation – Lokale mikroklimatische Effekte durch Windkraftträder. Fachbereich WD8: Umwelt, Naturschutz, Reaktorsicherheit, Bildung und Forschung; Aktenzeichen WD8 – 3000 – 083/20; Stand 17.12.2020

Windenergie-Erlass (2018): Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen und Hinweise für die Zielsetzung und Anwendung (MBL NRW. 2018 S. 258.); Gemeinsamer Rund-erlass 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