

SCHMAL + RATZBOR

**Windenergieprojekt Erweiterung Windpark „Etteln-Ost“ -
Errichtung und Betrieb von einer WEA „Minstal II“**

UVP-Bericht

gemäß § 16 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung

in der Gemeinde Borcheln, Kreis Paderborn, NRW

Im Auftrag der
WestfalenWIND Etteln Ost GmbH & Co. KG

SCHMAL + RATZBOR

Windenergieprojekt Erweiterung Windpark „Etteln-Ost“ - Errichtung und Betrieb von einer WEA „Minstal II“

UVP-Bericht

gemäß § 16 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung

in der Gemeinde Borcheln, Kreis Paderborn, NRW

Auftraggeber:

WestfalenWIND Etteln Ost GmbH & Co. KG
Vattmannstraße 6
33100 Paderborn

Auftragnehmer:

SCHMAL + RATZBOR
Umweltplanung eGbR
Im Bruche 10
31275 Lehrte, OT Aligse
Tel.: (05132) 588 99 40
email: info@schmal-ratzbor.de

Lehrte, den 19.09.2025

Bearbeitung:

Dipl.-Umweltwiss. Till Fröhlich



Inhaltsverzeichnis

Allgemein verständliche nichttechnische Zusammenfassung.....	1
1 Einleitung.....	6
1.1 Anlass und Aufgabenstellung.....	6
1.2 Allgemeine Charakterisierung des Untersuchungsraumes.....	7
1.3 Vorhabensbeschreibung.....	8
1.3.1 Technische Angaben zum Vorhaben.....	8
1.3.2 Mögliche vorhabensbedingte Wirkfaktoren.....	11
1.3.3 Weitere umweltrelevante Merkmale des Vorhabens.....	12
1.3.3.1 Flächenbedarf (Fundamente, Kranstellfläche, Erschließung, Baustelleneinrichtungen).....	12
1.3.3.2 Emissionen.....	13
1.3.3.3 Abfallerzeugung.....	13
1.3.3.4 Betriebszeiten.....	14
1.3.3.5 Netzanbindung.....	14
1.3.3.6 Betriebseinstellung.....	15
1.3.3.7 Anfälligkeit für Risiken von Unfällen und/oder Katastrophen.....	15
1.4 Untersuchungsrahmen und -methoden.....	16
1.4.1 Schutzgutbezogene Betrachtung.....	16
1.4.2 Abgrenzung des Untersuchungsgebietes.....	17
2 Alternativenprüfung.....	18
3 Planerische und rechtliche Vorgaben.....	19
3.1 Landesentwicklungsplan.....	19
3.2 Regionalplan.....	19
3.3 Flächennutzungsplan.....	19
3.4 Ergebnisse zeitgleich oder vorgelagerter Planungen auf gleicher Stufe.....	20
3.5 Rechtliche Rahmenbedingungen.....	22
3.5.1 Die Anwendung der Eingriffsregelung nach BNatSchG und Landesnaturschutzgesetz (LNatSchG) NRW.....	23
3.5.2 Zugriffsverbote gem. § 44 BNatSchG.....	24
3.5.3 Verträglichkeit des Vorhabens mit den Erhaltungszielen von Natura 2000 – Gebieten.....	25
3.5.4 Untergesetzliche Regelungen.....	26
3.6 Schutzgebiete und geschützte Objekte.....	27
3.6.1 Natura 2000-Gebiete nach § 7 Abs. 1 Nr. 8 BNatSchG.....	27
3.6.2 Schutzgebiete und -kategorien nach nationalem Recht.....	28

3.6.2.1 Naturschutzgebiete nach § 23 BNatSchG.....	28
3.6.2.2 Nationalparke und Nationale Naturmonumente nach § 24 BNatSchG.....	28
3.6.2.3 Biosphärenreservate gemäß § 25 BNatSchG.....	28
3.6.2.4 Landschaftsschutzgebiete gemäß § 26 BNatSchG.....	29
3.6.2.5 Naturparks gemäß § 27 BNatSchG.....	29
3.6.2.6 Naturdenkmale nach § 28 BNatSchG.....	30
3.6.2.7 Geschützte Landschaftsbestandteile, einschließlich Alleen, nach § 29 BNatSchG	30
3.6.2.8 Gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG.....	30
3.6.2.9 Wasserschutzgebiete gemäß § 51 des Wasserhaushaltsgesetz (WHG), Heilquellenschutzgebiete nach § 53 Abs. 4 des WHG, Risikogebiete nach § 73 Abs. 1 des WHG sowie Überschwemmungsgebiete nach § 76 des WHG.....	30
3.6.2.10 Gebiete, in denen die in den Gemeinschaftsvorschriften festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind.....	30
3.6.2.11 Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte, insbesondere zentrale Orte im Sinne des § 2 Absatz 2 Nummer 2 des Raumordnungsgesetzes.....	31
3.6.2.12 In amtlichen Listen oder Karten verzeichnete Denkmäler, Denkmalensembles, Bodendenkmäler oder Gebiete, die von der durch die Länder bestimmten Denkmalschutzbehörde als archäologisch bedeutende Landschaften eingestuft worden sind.....	31

4 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich, Prognose und fachliche Bewertung der Umweltauswirkungen.....32

4.1 Einführung.....	32
4.2 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit.....	33
4.2.1 Bestand einschließlich Vorbelastung.....	33
4.2.2 Art der Umweltauswirkungen.....	34
4.2.3 Art der Betroffenheit und Ursache.....	34
4.2.4 Fachliche Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung des Zusammenwirkens mit anderen Vorhaben.....	40
4.3 Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt.....	41
4.3.1 Tiere.....	41
4.3.1.1 Brut- und Gastvögel.....	41
4.3.1.1.1 Bestand der Brut- und Gastvögel einschließlich Vorbelastung.....	41
4.3.1.1.2 Fachliche Bewertung der Brut- und Gastvögel.....	42
4.3.1.1.3 Art der Umweltauswirkungen.....	42
4.3.1.1.4 Art der Betroffenheit und Ursache.....	42
4.3.1.1.5 Fachliche Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung des Zusammenwirkens mit anderen Vorhaben.....	45
4.3.1.2 Fledermäuse.....	46
4.3.1.2.1 Bestand der Fledermäuse einschließlich Vorbelastung.....	46
4.3.1.2.2 Fachliche Bewertung der Fledermäuse.....	46
4.3.1.2.3 Art der Umweltauswirkungen.....	47
4.3.1.2.4 Art der Betroffenheit und Ursache.....	47
4.3.1.2.5 Fachliche Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung des Zusammenwirkens mit anderen Vorhaben.....	48
4.3.1.3 Sonstige Tiere.....	48

4.3.2 Pflanzen und Biotope.....	49
4.3.2.1 Bestand der Pflanzen und Biotope.....	49
4.3.2.2 Fachliche Bewertung der Pflanzen und Biotope.....	49
4.3.2.3 Art der Umweltauswirkungen.....	50
4.3.2.4 Art der Betroffenheit und Ursache.....	50
4.3.2.5 Fachliche Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung des Zusammenwirkens mit anderen Vorhaben.....	50
4.3.3 Biologische Vielfalt.....	51
4.3.3.1 Bestandserfassung einschließlich Vorbelastung.....	51
4.3.3.2 Art der Umweltauswirkungen und Betroffenheit.....	51
4.3.3.3 Fachliche Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung des Zusammenwirkens mit anderen Vorhaben.....	51
4.4 Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft.....	52
4.4.1 Fläche.....	52
4.4.2 Boden.....	52
4.4.2.1 Bestandserfassung einschließlich Vorbelastung.....	52
4.4.2.2 Fachliche Bewertung des Bodens.....	53
4.4.2.3 Art der Umweltauswirkungen.....	53
4.4.2.4 Art der Betroffenheit und Ursache.....	53
4.4.2.5 Fachliche Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung des Zusammenwirkens mit anderen Vorhaben.....	54
4.4.3 Wasser.....	55
4.4.3.1 Bestandserfassung einschließlich Vorbelastung.....	55
4.4.3.2 Fachliche Bewertung Schutzgut Wasser.....	55
4.4.3.3 Art der Umweltauswirkungen.....	55
4.4.3.4 Art der Betroffenheit und Ursache.....	56
4.4.3.5 Fachliche Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung des Zusammenwirkens mit anderen Vorhaben.....	56
4.4.4 Luft und Klima.....	56
4.4.4.1 Bestandserfassung einschließlich Vorbelastung.....	56
4.4.4.2 Fachliche Bewertung der klimatischen Gegebenheiten.....	57
4.4.4.3 Art der Umweltauswirkungen.....	57
4.4.4.4 Art der Betroffenheit und Ursache.....	58
4.4.4.5 Fachliche Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung des Zusammenwirkens mit anderen Vorhaben.....	58
4.4.5 Landschaft.....	58
4.4.5.1 Bestandserfassung einschließlich Vorbelastung.....	58
4.4.5.2 Fachliche Bewertung Schutzgut Landschaft.....	59
4.4.5.3 Art der Umweltauswirkungen.....	60
4.4.5.4 Art der Betroffenheit und Ursache.....	60
4.4.5.5 Fachliche Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung des Zusammenwirkens mit anderen Vorhaben.....	62
4.5 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	62

4.5.1 Bestandserfassung einschließlich Vorbelastung.....	62
4.5.2 Art der Umweltauswirkungen.....	63
4.5.3 Art der Betroffenheit und Ursache.....	63
4.5.4 Fachliche Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung des Zusammenwirkens mit anderen Vorhaben.....	64
4.6 Wechselwirkung zwischen den Schutzgütern.....	64
4.7 Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete.....	64
5 Maßnahmen.....	66
5.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen.....	66
5.2 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sowie Ersatzzahlung.....	70
6 Hinweise auf Schwierigkeiten und Unsicherheiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen.....	71
7 Literaturverzeichnis.....	73

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage des Erweiterungs-Projektes im großräumigen Überblick.....	7
Abbildung 2: Darstellung des Erweiterungs-Projektes WEA „Minstal II“ im WP „Etteln-Ost“	8
Abbildung 3: Standardisierte Flächengrößen beim geplanten WEA-Typ Enercon E-138.....	10
Abbildung 4: Wirkungspfadmodell nach Hartlik (2013).....	12
Abbildung 5: Zeitgleich oder vorgelagerte Planungen (Kreis Paderborn) im Umfeld des Vorhabens	21
Abbildung 6: Darstellung der nationalen Schutzgebiete im Umfeld des Vorhabens.....	28
Abbildung 7: Modell zur Berechnung des astronomisch maximal möglichen Schattenwurfs.....	38
Abbildung 8: Ergebnis der berechneten Cut-In-Windgeschwindigkeiten - pauschal sowie differenziert nach Nachtzehnteln - mittels ProBat in der Version 7.1g.....	70

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Standortdaten und die technischen Spezifikationen der geplanten WEA.....	8
Tabelle 2: Übersicht über das Aufkommen von Abfällen während der Errichtungsphase.....	14
Tabelle 3: Übersicht über das jährliche Aufkommen von Abfällen während der Betriebsphase.....	14
Tabelle 4: Allgemeiner Bewertungsrahmen zur fachlichen Beurteilung der voraussichtlichen Auswirkungen durch die Windenergieanlagen.....	32
Tabelle 5: Wertstufen der Landschaftsbildeinheiten im Bewertungsraum (15-fache Anlagenhöhe der WEA).....	60

Allgemein verständliche nichttechnische Zusammenfassung

Die WestfalenWIND Etteln Ost GmbH & Co. KG beabsichtigt die Errichtung und den Betrieb von einer WEA „Minstal II“, angrenzend zu bestehenden WEA im Windpark „Etteln-Ost“ südöstlich der Ortslage von Etteln, südlich von Paderborn im Kreis Paderborn (Regierungsbezirk Detmold) in Nordrhein-Westfalen zu realisieren. Es sind die Errichtung und der Betrieb von einer WEA des Typs Enercon E-138 EP3 E3 vorgesehen. Der Anlagentyp E-138 hat einen Rotordurchmesser von ca. 138,25 m, eine Nabenhöhe von etwa 160 m, die Gesamthöhe liegt dadurch bei ca. 229 m und die Höhe der Rotorunterkante bei ca. 91 m.

Der WEA-Standort liegt außerhalb der im Rahmen der 40. Flächennutzungsplanänderung der Gemeinde Borchlen vorgesehenen Potenzialfläche „Etteln-Ost 01“. Für das Gemeindegebiet von Borchlen liegt nach einem Urteil des VG Minden vom 11.02.2020 (Az.: 11 K 1414/19) jedoch kein gültiger Flächennutzungsplan vor. Das Vorhaben befindet sich in der unmittelbaren Umgebung zu zahlreich bestehenden WEA.

Die 1. Änderung des Regionalplans OWL (Wind / Erneuerbare Energien) wurde am 24.03.2025 vom Regionalrat beschlossen. Das Projektgebiet für die geplante WEA ist als „Allgemeine Freiraum- und Agrarbereich“ sowie mit der Freiraumfunktion „Schutz der Natur“ dargestellt. Zudem befindet sich die WEA knapp außerhalb eines Vorranggebietes „Windenergiebereich“ (PB_LIC_6P-B_BOC_4PB_BOC_14).

Die Schwelle für eine UVP-pflichtige Windfarm nach Anlage 1 des UVPG von „20 oder mehr Windkraftanlagen“ wird mit der geplanten WEA „Minstal II“ nicht erreicht. Ob ggf. kumulierende Vorhaben zu berücksichtigen wären und ob dann für das Vorhaben eine UVP-Pflicht bestehen würde, sei dahingestellt, da der Antragssteller gemäß § 5 Abs. 1 S. 1 UVPG die Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung für das Vorhaben aus Gründen der Rechtssicherheit beantragt.

Die verfahrensrechtlichen Anforderungen zur Durchführung einer förmlichen Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) sind im **Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung** (UVPG) bzw. in der 9. BImSchV geregelt. Die fachgesetzlichen Grundlagen zur Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen durch die zuständige (Fach-)Behörde ergeben sich insbesondere aus der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung (§ 13 bis § 18 BNatSchG) und dem besonderen Artenschutzrecht (§ 44 BNatSchG). Gemäß § 2 UVPG und entsprechend nach § 1a 9. BImSchV werden in der Umweltverträglichkeitsprüfung die voraussichtlichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter

- 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

ermittelt, beschrieben und bewertet.

Als wesentliche Quelle der Sachverhaltsermittlung dient hierbei der vom Vorhabensträger vorzulegende Bericht zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens (**UVP-Bericht**). Die fachgutachterliche Bewertung - im Sinne eines Bewertungsvorschlags - der Auswirkungen im UVP-

Bericht ist i.d.R. die Grundlage für die abschließende Bewertung durch die zuständige (Fach-)Behörde.

Bei der Umweltprüfung ist in der Regel nach den verschiedenen Phasen bzw. Bestandteilen des Vorhabens in Hinblick auf Bau, Anlage und Betrieb sowie der Nachbetriebs-/Rückbauphase zu differenzieren. Ferner sind gegebenenfalls auch Stör- oder Unfälle zu berücksichtigen. Ob es durch diese Wirkfaktoren tatsächlich zu erheblichen nachteiligen Veränderungen an den Schutzgütern kommen kann, ist unter der Berücksichtigung der jeweiligen Standortfaktoren und Anlagenkonfiguration mit Hilfe von Auswirkungsprognosen fallbezogen zu ermitteln.

Für das beantragte Vorhaben wurden keine standortbezogenen Alternativen geprüft, da es für den Projektträger keine vernünftigen Standortalternativen gibt. Die Antragstellerin kann daher nur noch Alternativen in Hinsicht auf die spezifischen Merkmale des Vorhabens entwickeln. Diese ergeben sich aus der sich konkretisierenden, stark durch Sachzwänge geprägten Detailplanung und betreffen insbesondere drei Planungskomplexe.

Die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes orientiert sich an der voraussichtlichen Reichweite bau-/rückbau-, anlage- und betriebsbedingter Umweltauswirkungen sowie der Empfindlichkeit des jeweils betroffenen Schutzgutes. Dabei sind die bestehenden und geplanten WEA in der Umgebung als Vorbelastung zu berücksichtigen. Die Abgrenzung wird daher wirkungs- und schutzgutspezifisch vorgenommen, eine einheitliche Festlegung über alle Schutzgüter hinweg erscheint nicht zielführend.

Das Erweiterungs-Projekt im Windpark „Etteln-Ost“ liegt im Offenland am Rand des „Minstals“ zwischen dem Niederungsbereich „Sauer“ im Osten und dem Niederungsbereich „Im Dahle“ im Norden, Etteln mit dem Altenautal im Westen und dem „Altenautal“ im Süden sowie angrenzend an die Windenergieanlagen der Windparks „Etteln-Ost“ und „Atteln“. Der Raum ist geprägt durch landwirtschaftlich genutzte Flächen, den bestehenden Windenergieanlagen sowie die in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Höchstspannungsfreileitungen (220 und 380 kV). Darüber hinaus strukturierten Einzelgebäude bzw. -ställe, Verkehrswege sowie vereinzelte Baumreihen, Hecken und Feldgehölze die Landschaft. Die für die Paderborner Hochfläche prägenden Fluss- und Bachtäler liegen sowohl westlich und südlich („Altenautal“ und „Minstal“) wie nördlich („Im Dahle“) des Vorhabens. Neben dem im Norden liegenden „Etteler Ort“, einen Buchenmischwald, sind in der Umgebung zudem vereinzelt mehr oder weniger große Waldflächen – meist bestehend aus Nadelhölzern sowie aus Kahlschlagsflächen und Mischwäldern – und in den Hang- und Tallagen zusammenhängende Grünlandbereiche vorhanden. Hier finden sich vorhandene geschützte und schutzwürdige Biotope.

Bei der Ermittlung und Bewertung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen wurden, je nach Schutzgut unterschiedlich, Auswirkungen im Umfeld des Vorhabens als Vorbelastung in die Betrachtungen mit einbezogen.

Im Rahmen der Errichtung der geplanten WEA ist durch die Kranstellfläche und die Zuwegung eine Inanspruchnahme von Boden auf ca. 2.060 m² und für das Fundament von ca. 398 m² notwendig, so dass insgesamt ca. 2.458 m² Boden beansprucht werden. Die zusätzlich während der Bauphase notwendigen Bereiche für die Montage- und Lagerflächen werden nur temporär beansprucht. Für die Zuwegungen zu dem Anlagenstandort werden vorwiegend vorhandene Straßen bzw. Wege genutzt und ertüchtigt. Der Neubau von Zufahrten erfolgt im Wesentlichen gradlinig auf den Standort zu.

In Anspruch genommen werden auf Dauer und zeitweilig Ackerflächen. Natürliche Strukturen und Elemente sowie naturnahe Habitate oder Biotope werden durch das Vorhaben nicht in Anspruch genommen.

Neben den direkten Auswirkungen auf den Standort ergeben sich insbesondere durch den Betrieb Schall und Schlagschatten, die dann auf andere Schutzgüter wirken können.

Im Rahmen der Planung des Vorhabens wurden verschiedene Möglichkeiten bzw. Maßnahmen zur Konfliktvermeidung / -minderung berücksichtigt. Darüber hinaus werden bei der Realisierung des Vorhabens weitere ausführungsbezogene Maßnahmen zur Minimierung des Eingriffs durchgeführt.

Bei der Errichtung und dem Betrieb der Windenergieanlage fallen **Abfallstoffe** lediglich in der Bauphase und bei der Wartung an. Sämtliche Abfälle, die während der Montage der WEA entstehen, werden in einem Container gesammelt und von einem Fachbetrieb entsorgt. Sie entsprechen in der Zusammensetzung hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen. Die Mengenschwellen der gefährlichen Stoffe gem. Anhang I der 12. BImSchV werden bei der Errichtung und bei dem Betrieb der Anlage nicht überschritten.

Schallimmissionen und **Schattenwurf** durch die Windenergieanlage werden in einer Schallimmissions- und Schattenwurfprognose ermittelt, so dass die Einhaltung der Anforderungen immissionschutzrelevanter Vorschriften der TA Lärm und den Hinweisen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) zum Schattenwurf bei Windenergieanlagen gewährleistet ist. Zur Verhinderung von Lichtreflexionen werden die Rotorblätter mit einer matten Lackschicht versehen.

Bei komplexen technischen Anlagen wie WEA sind **Unfallrisiken und mögliche Störfälle** nicht vollständig auszuschließen. Durch angewandte Sicherheitsstandards und die dauernde Anlagenüberwachung können solche Fälle jedoch weitestgehend ausgeschlossen werden.

Die Windenergieanlage ist mit einem durchgängigen **Blitzschutzsystem** (von der Rotorblattspitze bis ins Fundament) ausgestattet. Eine erhöhte Brandgefährdung oder Brandlast ist nicht gegeben. Um eine mögliche Gefährdung durch **Eisansatz** oder **Eisabwurf** zu minimieren, ist die WEA mit einer automatischen Eiserkennung ausgestattet und wird bei Anzeichen von Eisansatz stillgesetzt.

Da die Gesamthöhe der geplanten Windenergieanlage mehr als 100 m beträgt, ist eine **Tages- und Nachtkennzeichnung** aus Flugsicherheitsgründen erforderlich. Für WEA von mehr als 150 m sind neben einer Hindernisbefeuerung an der Gondel zusätzliche Hindernisbefeuerungsebenen am Turm erforderlich. Die Tageskennzeichnung erfolgt durch Farbmarkierung und Tagesfeuer. Die Nachtkennzeichnung erfolgt mit einer Befeuerung W-Rot entsprechend der geltenden Vorschriften und des aktuellen Standes der Technik. Zudem wird eine bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung angestrebt, welche den Vorgaben der „Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen“ entspricht. Dann erfolgt nur eine Befeuerung, wenn Luftfahrzeuge den sicherheitsrelevanten Bereich einer Windenergieanlage durchqueren.

Die Windenergieanlage wird, den nötigen Wind vorausgesetzt, im Wesentlichen – mit Ausnahme temporärer Betriebseinschränkungen (z.B. für Wartungsarbeiten oder Schattenwurf-Abschalteneinrichtung) – ununterbrochen betrieben. Bei Betriebseinstellung der WEA ist ein Rückbau der Anlage vorgesehen. Dann werden von dem Grundstück keine schädlichen Umwelteinwirkungen und sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft ausgehen. Eventuell vorhandene Abfälle oder Reststoffe werden ordnungsgemäß und schadlos verwertet oder ohne Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit beseitigt.

Durch das Vorhaben bzw. infolge der beschriebenen Auswirkungen sind – mit Ausnahme des Landschaftsschutzgebietes „Büren“ – keine Schutzgebiete oder geschützte Objekte betroffen. Das bezieht sich sowohl auf Natura 2000-Gebiete als auch auf Schutzgebiete und -kategorien nach nationalem Recht. Im Einzelnen wurden betrachtet: Naturschutzgebiete, Nationalparks und Naturmonumente, Biosphärenreservate, Naturdenkmäler, geschützte Landschaftsbestandteile einschließlich Aaleen, gesetzlich geschützte Biotop, Wasserschutzgebiete sowie Gebiete, in denen die in den Ge-

meinschaftsvorschriften festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind, Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte insbesondere zentrale Orte im Sinne des § 2 Absatz 2 Nummer 2 des Raumordnungsgesetzes oder in amtlichen Listen oder Karten verzeichnete Denkmäler, Denkmalensembles, Bodendenkmäler oder Gebiete, die von der durch die Länder bestimmten Denkmalschutzbehörde als archäologisch bedeutende Landschaften eingestuft worden sind.

Im Einzelnen ergeben sich für die Schutzgüter unter Berücksichtigung

- der jeweiligen Vorbelastungen
- der Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung, Ausgleich und Ersatz
- der kumulierenden Wirkungen mit anderen Vorhaben
- den Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

folgende Umweltauswirkungen:

Während die Bau- und Rückbauphase mit überschaubaren, lediglich begrenzte Zeiträume umfassenden Aktivitäten und daraus resultierenden Auswirkungen verbunden sind, verursacht der Betrieb der Windenergieanlage mittel- bis langfristig Folgen für das **Schutzgut Mensch** einschließlich der menschlichen Gesundheit und des Wohlbefindens. Die Auswirkungen unterschreiten entweder die Zumutbarkeitsschwelle oder können durch Vermeidungs- oder Verminderungsmaßnahmen so minimiert werden, dass die Zumutbarkeitsschwelle nicht mehr überschritten wird.

In Hinsicht auf das Schutzgut „Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt“ wurden für eine sachgerechte Prognose der Auswirkungen verschiedene Fachgutachten herangezogen. Insgesamt werden für das Fundament und die Kranstellfläche sowie die Zuwegung dauerhaft 2.458 m² und für die vorübergehend genutzten Montage- und Lagerflächen, die an die Kranstellflächen angrenzen, temporär **Biotope überbaut** und damit dem Naturhaushalt entzogen. Seltene, für den Naturraum unterrepräsentierte oder gefährdete Biotoptypen, Pflanzengesellschaften oder Pflanzen werden nicht berührt. Im Landschaftspflegerischen Begleitplan (SCHMAL + RATZBOR, 2025A) wurde die Flächengröße, die zur Kompensation des Eingriffs in das Schutzgut Biotope erforderlich ist, ermittelt. Der erhebliche Eingriff in den Naturhaushalt wird durch eine Ersatzgeldzahlung abschließend vollständig bewältigen.

Die **Brut- und Gastvögel** wurden im Umfeld des Vorhabens erfasst und unter Berücksichtigung der sachdienlichen Hinweise Dritter fachlich bewertet. Fortpflanzungs- und/oder Ruhestätten werden durch das Vorhaben, weder beim Bau noch im Betrieb, unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungs- und Schadensbegrenzungsmaßnahmen (vgl. Kapitel 5.1) zerstört oder beschädigt. Eine ausführliche Beschreibung der konkreten örtlichen artenschutzfachlichen Situation, ob das Vorhaben die artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote berühren könnte, ist dem Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag von (SCHMAL + RATZBOR, 2025B) zu entnehmen. Zusammenfassend sind aufgrund der Bedeutung des Vorhabensumfeldes für Vögel, der Entfernung von Brutgebieten oder -stätten bzw. Rastbereichen relevanter Arten, der artspezifischen Empfindlichkeit und des Umstandes, dass die Funktionalität möglicherweise betroffener Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen (vgl. Kap. 5.1) gewährleistet ist, nur geringe Auswirkungen auf das Schutzgut Brut- und Gastvögel zu erwarten. Das Schutzgut Tiere (Vögel) wird im Ergebnis nicht erheblich beeinträchtigt.

Im Umfeld des Vorhabens ist mit WEA-empfindlichen Fledermausarten zu rechnen. Eine direkte Zerstörung von Fortpflanzungs- und/oder Ruhestätten sowie eine Störung mit Auswirkungen auf den lokalen Bestand kann ausgeschlossen werden. Bezogen auf kollisionsgefährdete WEA-empfindliche Fledermäuse wird eine Betriebszeiteinschränkung vorgesehen (vgl. Kapitel 5.1). Damit ergeben sich unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungs- und Schadensbegrenzungsmaßnahmen keine Besorgnis tragenden Hinweise, dass es zu einer relevanten Zunahme von Kollisionen durch das geplante Vorhaben kommen könnte.

Substanzierte Hinweise auf das Vorkommen von seltenen oder gefährdeten Tieren, wie z.B. Wildkatze, liegen nicht vor. Sonstige Tiere sind vom Vorhaben nicht betroffen.

Es sind keine nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut **Biodiversität** zu erwarten.

Das geplante Vorhaben verursacht anlagen- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen des Schutzguts **Boden**. Durch einen sachgerechten Umgang mit dem Boden bei Abtrag, Zwischenlagerung und Wiedereinbau können Schäden vermieden werden. Der Eingriff wird über die Eingriffsfolgenbewältigung zum Schutzgut Pflanzen und Biotope vollständig bewältigt.

Das geplante Vorhaben verursacht Beeinträchtigungen des Schutzguts **Wasser**. Das Oberflächen- oder Grundwasser wird durch das geplante Vorhaben jedoch weder qualitativ noch quantitativ auf Dauer nachteilig verändert und damit nicht erheblich beeinträchtigt.

Das geplante Vorhaben verursacht keine Beeinträchtigungen der Schutzgüter **Luft und Klima**. Im Gegenteil ist national bzw. global betrachtet für die Luftqualität durch die Einsparung von Kohlendioxid, Schwefeldioxid und Staub in Folge der Energieproduktion aus Windkraft statt aus fossilen Brennstoffen mit einer Positivwirkung zu rechnen.

Die Erweiterung im Windpark „Etteln-Ost“ wird das **Landschaftsbild** innerhalb eines Radius der 15-fachen Anlagenhöhe (ca. 3.435 m) erheblich beeinträchtigen sowie darüber hinaus deutlich verändern. Die Beeinträchtigungen werden nach Vorgaben des aktuellen Windenergie-Erlasses vom 08.05.2018 (MWIDE, MULNV & MHKBG, 2018) ermittelt und kompensiert.

Das geplante Vorhaben verursacht bei Berücksichtigung von Handlungsanweisungen keine Beeinträchtigungen des Schutzguts **Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter**. Treten bei Erdarbeiten kulturhistorische Funde zu Tage oder hat dies den Anschein, sind diese zu sichern und die zuständige Untere Denkmalschutzbehörde und die LWL Archäologie für Westfalen zu informieren.

Wechselwirkungen, die über die allgemein bekannten, ökosystemaren und nutzungsbedingten Stoff- und Energiekreisläufe hinausgehen und / oder die mittelbar nachteilige Auswirkungen verursachen, sind nicht zu erkennen.

Es gab keine wesentlichen Schwierigkeiten oder Unsicherheiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen.

Das Vorhaben hat Folgen für Mensch und Natur. Diese Folgen wurden nach den fachgesetzlichen Vorgaben bewertet. Um vermeidbare Beeinträchtigungen zu unterlassen oder Schäden vorzubeugen, wurden projekt-, ausführungs- und betriebsbezogene Maßnahmen entwickelt, die bereits in der Planung berücksichtigt wurden oder beim Bau und im Betrieb umgesetzt werden. Bei unzumutbaren Belästigungen wurden Maßnahmen zur Folgenminimierung ergriffen. Zur Kompensation der unvermeidbaren und erheblichen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und in das Landschaftsbild wurde eine Ersatzgeldzahlung im Landschaftspflegerischen Begleitplan (SCHMAL + RATZBOR, 2025A) ermittelt.

1 Einleitung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die WestfalenWIND Etteln Ost GmbH & Co. KG beabsichtigt die Errichtung und den Betrieb von einer WEA „Minstal II“, angrenzend zu bestehenden WEA im Windpark „Etteln-Ost“ südöstlich der Ortslage von Etteln, südlich von Paderborn im Kreis Paderborn (Regierungsbezirk Detmold) in Nordrhein-Westfalen zu realisieren. Es sind die Errichtung und der Betrieb von einer WEA des Typs Enercon E-138 EP3 E3 vorgesehen. Der Anlagentyp E-138 hat einen Rotordurchmesser von ca. 138,25 m, eine Nabenhöhe von etwa 160 m, die Gesamthöhe liegt dadurch bei ca. 229 m und die Höhe der Rotorunterkante bei ca. 91 m.

Der WEA-Standort liegt außerhalb der im Rahmen der 40. Flächennutzungsplanänderung der Gemeinde Borchlen vorgesehenen Potenzialfläche „Etteln-Ost 01“. Für das Gemeindegebiet von Borchlen liegt nach einem Urteil des VG Minden vom 11.02.2020 (Az.: 11 K 1414/19) jedoch kein gültiger Flächennutzungsplan vor. Das Vorhaben befindet sich in der unmittelbaren Umgebung zu zahlreich bestehenden WEA.

Die 1. Änderung des Regionalplans OWL (Wind / Erneuerbare Energien) wurde am 24.03.2025 vom Regionalrat beschlossen. Das Projektgebiet für die geplante WEA ist als „Allgemeine Freiraum- und Agrarbereich“ sowie mit der Freiraumfunktion „Schutz der Natur“ dargestellt. Zudem befindet sich die WEA knapp außerhalb eines Vorranggebietes „Windenergiebereich“ (PB_LIC_6PB_BOC_4PB_BOC_14).

Die Schwelle für eine UVP-pflichtige Windfarm nach Anlage 1 des UVPG von „20 oder mehr Windkraftanlagen“ wird mit der geplanten WEA „Minstal II“ nicht erreicht. Ob ggf. kumulierende Vorhaben zu berücksichtigen wären und ob dann für das Vorhaben eine UVP-Pflicht bestehen würde, sei dahingestellt, da der Antragssteller gemäß § 5 Abs. 1 S. 1 UVPG die Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung für das Vorhaben aus Gründen der Rechtssicherheit beantragt.

Das Ingenieurbüro SCHMAL + RATZBOR wurde beauftragt, für die geplante Errichtung und den Betrieb der WEA die fachlichen Grundlagen für eine Umweltverträglichkeitsprüfung nach der Anlage zu § 4 e der 9. BImSchV zusammenzustellen.

1.2 Allgemeine Charakterisierung des Untersuchungsraumes

Das Erweiterungs-Projektgebiet WEA „Minstal II“ im WP „Etteln-Ost“ befindet sich im Stadtgebiet von Borchlen in der naturräumlichen Haupteinheit „Paderborner Hochfläche“ (siehe Abbildung 1). Es handelt sich dabei um eine schwach geneigte und flachwellige Kalkhochfläche, die im Norden von wenigen größeren, wasserführenden Tälern und zahlreichen Trockentälern gegliedert wird.

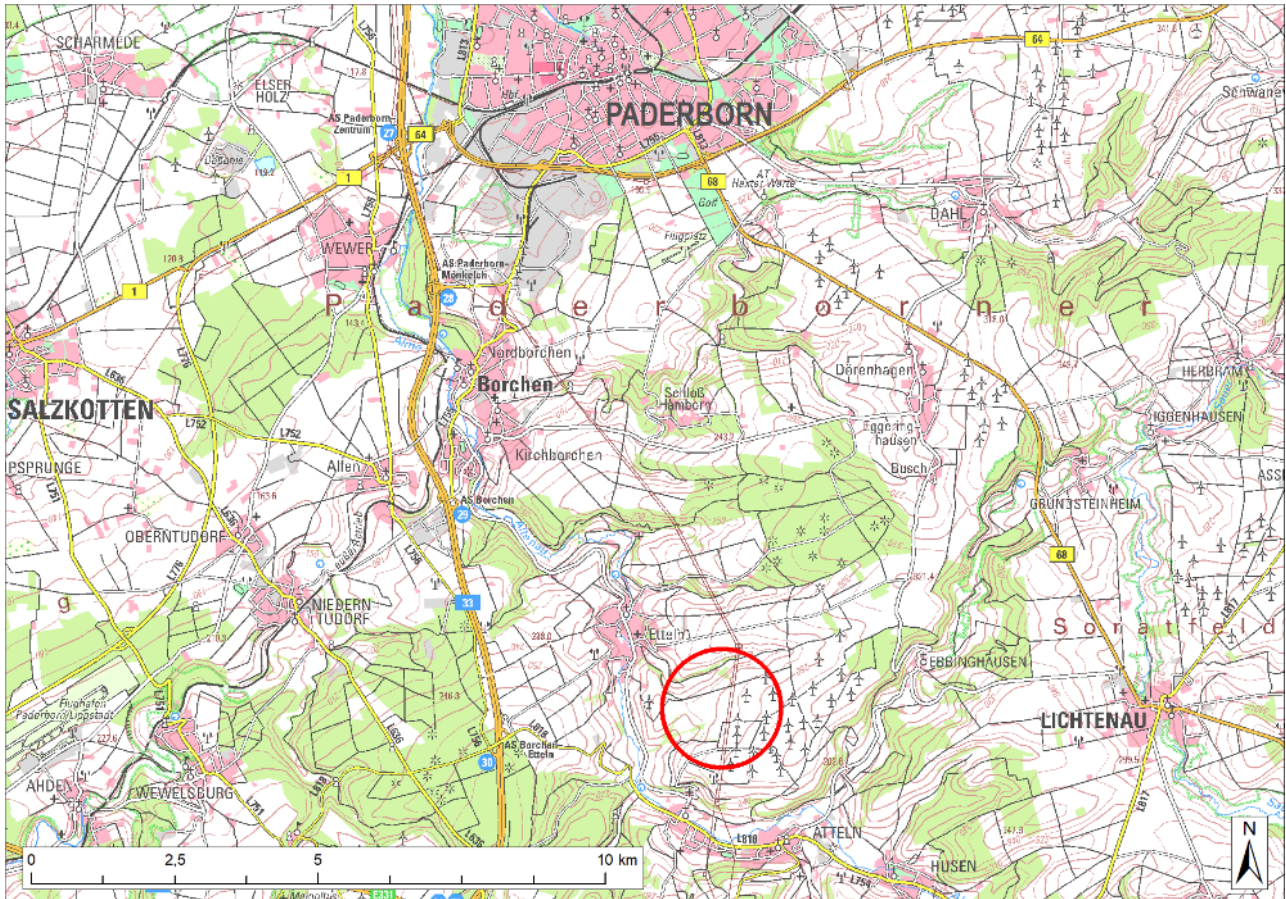


Abbildung 1: Lage des Erweiterungs-Projektes im großräumigen Überblick

Der geplante WEA-Standort liegt im Offenland am Rand des „Minstals“ zwischen dem Niederungsbereich „Sauer“ im Osten und dem Niederungsbereich „Im Dahle“ im Norden, Etteln mit dem Altenautal im Westen und dem „Altenautal“ im Süden sowie angrenzend an die Windenergieanlagen der Windparks „Etteln-Ost“ und „Atteln“ in einer Höhe von etwa 250 m ü. NN (vgl. Abbildung 2). Das direkte Umfeld ist geprägt durch landwirtschaftlich genutzte Flächen, den Gehölz- und Grünlandkomplex des „Minstals“, den bestehenden Windenergieanlagen sowie den in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Höchstspannungsfreileitungen (220 und 380 kV). Darüber hinaus strukturieren Einzelgebäude bzw. -ställe, Verkehrswege sowie vereinzelte Baumreihen, Hecken und Feldgehölze die Landschaft. Die für die Paderborner Hochfläche prägenden Fluss- und Bachtäler liegen sowohl westlich und südlich („Altenautal“ und „Minstal“) wie nördlich („Im Dahle“) des Vorhabens. Neben dem im Norden liegenden „Etteler Ort“, einen Buchenmischwald, sind in der Umgebung zudem vereinzelt mehr oder weniger große Waldflächen – meist bestehend aus Nadelhölzern sowie aus Kahlschlagsflächen und Mischwäldern – und in den Hang- und Tallagen zusammenhängende Grünlandbereiche vorhanden. Hier finden sich vorhandene geschützte und schutzwürdige Biotop.

päische Schutzgebiete befinden sich nicht im 4 km-Radius des Vorhabens. Das nächstgelegene NSG „Nordhänge des Altenautals“ (PB-072) erstreckt sich ca. 900 m südlich des Vorhabens.

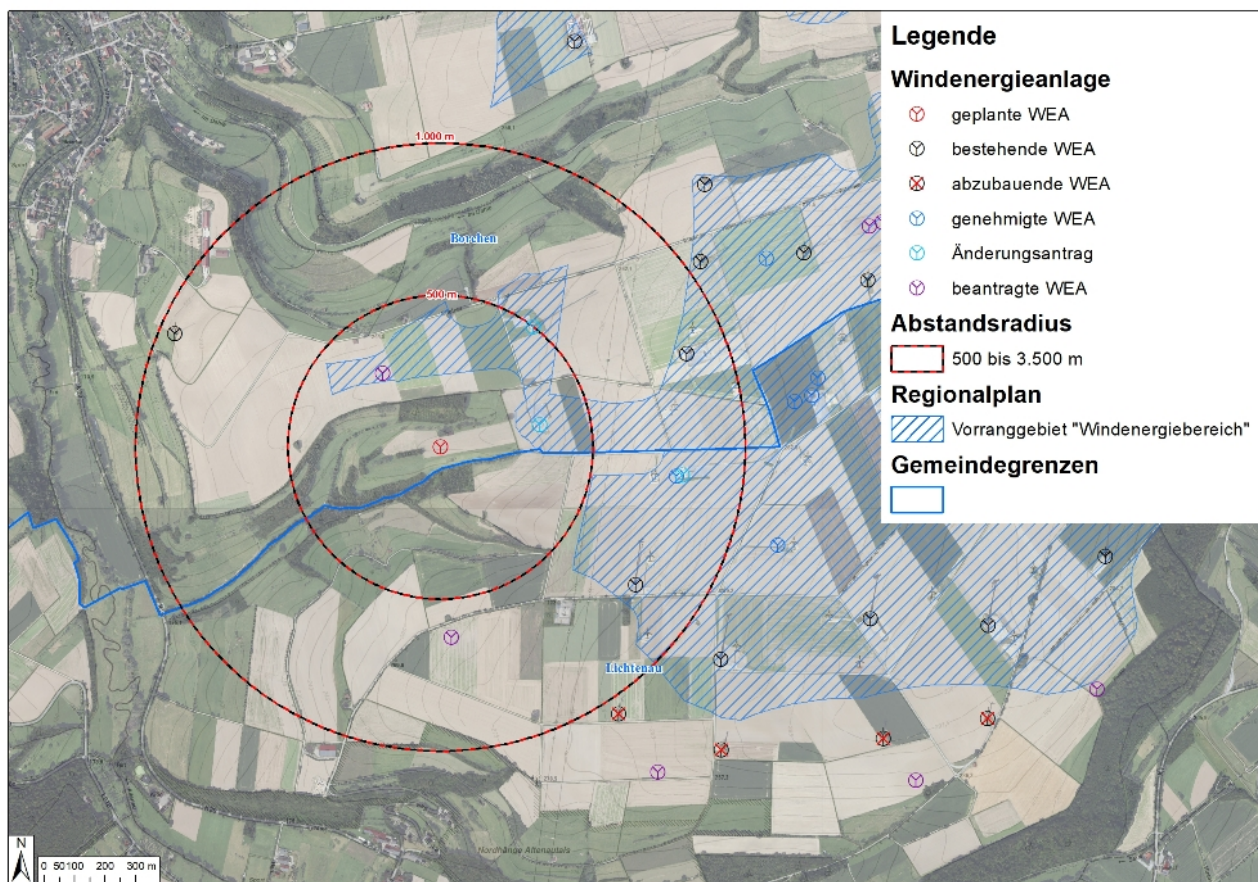


Abbildung 2: Darstellung des Erweiterungs-Projektes WEA „Minstal II“ im WP „Etteln-Ost“

Insgesamt ist der Raum durch die großflächige Ackernutzung sowie den Infrastruktureinrichtungen eine technisch geprägte, moderne Kulturlandschaft.

1.3 Vorhabensbeschreibung

1.3.1 Technische Angaben zum Vorhaben

Angrenzend an bestehende Windenergieanlagen sind die Errichtung und der Betrieb von einer WEA geplant. Der Standort und die technischen Spezifikationen der Anlage sind in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: Standortdaten und die technischen Spezifikationen der geplanten WEA

WEA „Minstal II“	
Typ	E-138 EP3 E3
Nabenhöhe [m]	160
Rotordurchmesser [m]	138,25
Gesamthöhe [m]	229
Höhe Rotorunterkante [m]	91

WEA „Minstal II“		
Typ		E-138 EP3 E3
Leistung [kW]		4.260
Koordinaten [UTM]	X	32484747,83
	Y	5718201,73
Standort	Gemarkung	Etteln
	Flur	15
	Flurstück	95

Die drei Blätter des Rotors der geplanten WEA drehen sich im Uhrzeigersinn und überstreichen eine Fläche von ca. 15.011 m². Das Material der Blätter ist aus einem glas- und carbonfaserverstärkten Polyester mit integriertem Blitzschutz. Die Drehzahl ist variabel. Bei Windgeschwindigkeiten von 25-26 m/s wird die Anlage automatisch abgeschaltet. Der etwa 160 m hohe Turm wird jeweils aus standardisiertem Stahlurm und vorgefertigten Stahlbeton-Segmenten hergestellt. Die Anlage wird auf ein kreisrundes Stahlbetonfundament von voraussichtlich ca. 22,5 m Außendurchmesser montiert (vgl. Abbildung 3). Dabei hat der eigentliche Turm meist einen Durchmesser von etwa 9 m.

Von der vorhandenen Zuwegung aus wird eine Zufahrt zum geplanten WEA-Standort angelegt (vgl. rosa schraffierte Fläche in der Karten 1). Für die Montage der Anlage sowie möglicherweise spätere Wartungsarbeiten wird eine rechteckige Kranstellfläche (vgl. Abbildung 3) von ca. 26 m Länge und 52 m Breite aus Schotter hergestellt. Anschließend werden Flächen für Montage und Lagerung sowie Zuwegung (vgl. Abbildung 3) provisorisch befestigt. Zu beachten ist ferner, dass die Flächen für Fundamente und Kranstell-, Lager- und Montageflächen sowie der Zuwegung sich stellenweise überlappen. Durch diese Mehrfachnutzung derselben Flächen sinkt der Flächenbedarf des gesamten Projekts.

Die Kabeltrassen zwischen den notwendigen Netzanschlusspunkten und der WEA werden i.d.R. vom Wegseitenrand aus auf kürzestem Wege über die landwirtschaftlich genutzten Flächen verlegt und separat beantragt. Eine mögliche Erforderlichkeit der Wegeverbreiterung der vorhandenen Wirtschaftswege wird im Rahmen der Zuwegungsplanung des Antragsstellers erfolgen, welche separat beantragt wird. Im Nachgang zu den erwarteten Genehmigungen wird jeweils ein Antrag nach § 17 Abs. 3 BNatSchG zur Kabeltrasse und Zuwegungsplanung gestellt.

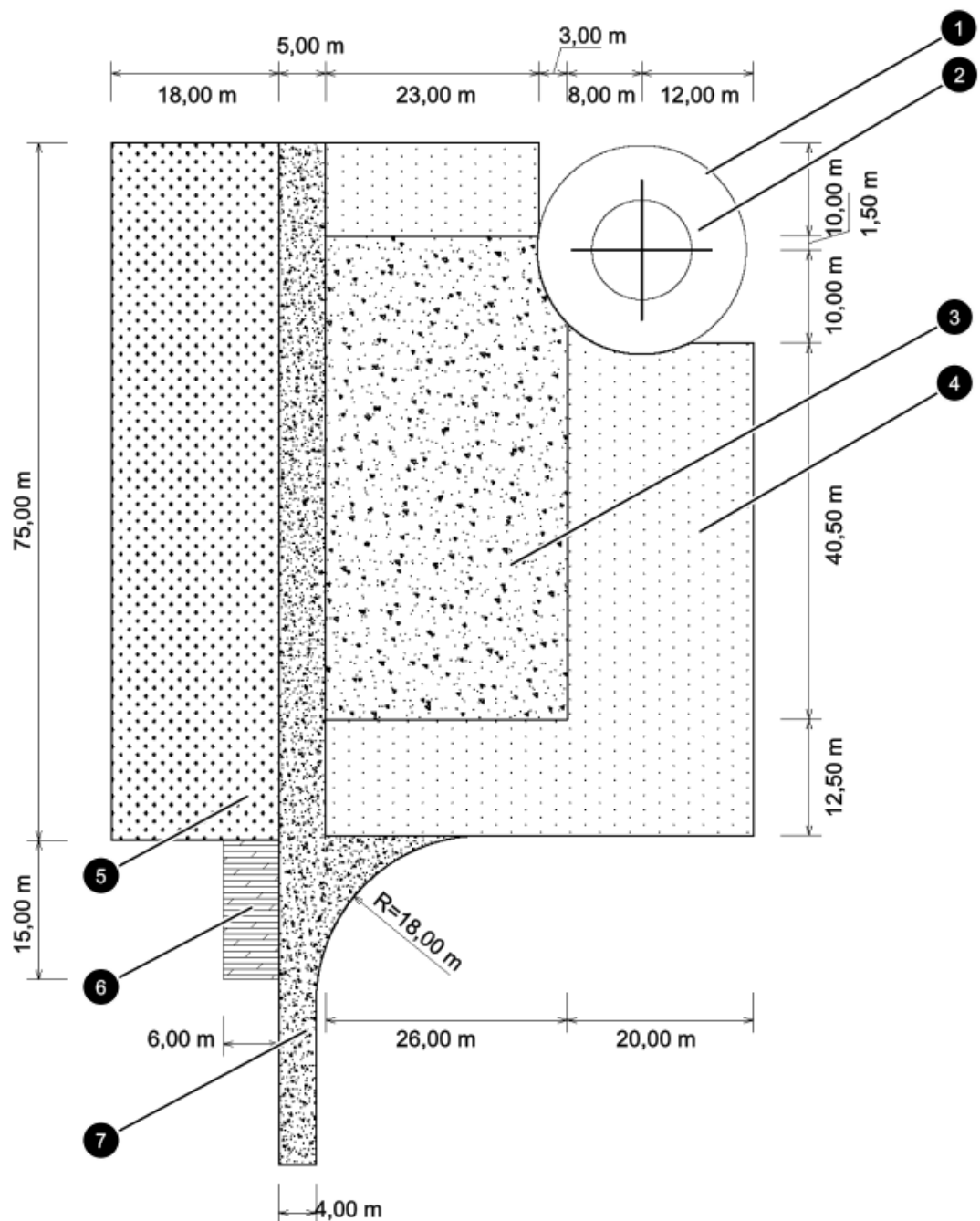


Abb. 9: Baustellenfläche, Baumaße Option 2

1	Fundament	2	Turm
3	Kranstellfläche	4	Montagefläche
5	Lagerfläche	6	Parkfläche
7	Zuwegung		

Abbildung 3: Standardisierte Flächengrößen beim geplanten WEA-Typ Enercon E-138

1.3.2 Mögliche vorhabensbedingte Wirkfaktoren

Bevor die eigentliche Kernaufgabe des UVP-Berichts – die Ermittlung, Beschreibung und fachliche Bewertung der zu erwartenden Umweltauswirkungen – geleistet werden kann, sind zunächst die umweltrelevanten Wirkfaktoren zu beschreiben, die aus dem Vorhaben resultieren können. Nur bei Kenntnis dieser Wirkfaktoren können die entsprechenden Wirkungspfade identifiziert werden, die zu einer quantitativen oder qualitativ-strukturellen Änderung in der Beschaffenheit der umweltbezogenen Schutzgüter führen können. Die Abbildung 4 zeigt diesen Zusammenhang als vereinfachtes Schema.

In dem UVP-Bericht werden vorhabensbedingte Auswirkungen in der Praxis in der Regel nach den verschiedenen Phasen bzw. Bestandteilen des Vorhabens im Hinblick auf Bau, Anlage und Betrieb sowie der Nachbetriebs-/Rückbauphase differenziert. Ferner sind gegebenenfalls auch Stör- oder Unfälle zu berücksichtigen.

Die potenziellen Wirkfaktoren von Windenergieanlagen, differenziert nach dem Lebenszyklus der Anlagen, bestehen im Wesentlichen aus folgenden Effekten:

- Bauphase
 - Schallemissionen durch Einsatz von Baumaschinen und Baustellenverkehr mit temporären Beeinträchtigungen der Anwohner und Beunruhigungswirkung auf Tiere,
 - temporäre Luftverunreinigungen aufgrund Staub- und Schadstoffemissionen durch Baufahrzeuge mit Beeinträchtigungen der Anwohner sowie von Tieren und Pflanzen,
 - Flächeninanspruchnahme und Bodenverdichtung durch Baustraßen, Lagerplätze, Baustelleneinrichtungen etc. und damit Entzug von Bodenfläche mit seinen Funktionen für den Naturhaushalt.
- Betriebsphase
 - Flächeninanspruchnahme durch Fundament, Betriebsgebäude, Kranstellfläche und Zuwegung mit langfristiger Entzug von Bodenfläche mit seinen Funktionen für den Naturhaushalt,
 - visuelle Wirkungen der Anlage und weite Sichtbarkeit mit Beeinträchtigungen siedlungsnaher und regional bedeutsamer Erholungsbereiche oder erholungsrelevanter Zielpunkte,
 - Schattenwurf und Schallimmissionen mit Auswirkungen auf angrenzende Siedlungsflächen oder Einzelgebäude im Außenbereich sowie auf erholungsrelevante Bereiche,
 - Schallemissionen und Rotordrehung mit Kollisionsrisiko und Beunruhigungswirkung insbesondere auf Avifauna und Fledermäuse,
 - Nachbefeuerung mit Störwirkungen auf Anwohner,
 - Gefährdung des Menschen durch Eisbildung auf Rotoren mit der Folge von Eisfall bei bestimmten Wetterlagen,
 - Gefährdung des Menschen durch Rotor- und Maschinenbruch wegen Überlastung aufgrund Ausfall der Sicherungssysteme bzw. wegen Versagen von Bauteilen.
- Rückbauphase
 - temporäre Auswirkungen auf diverse Schutzgüter, vergleichbar der Bauphase (s.o.).

Ob es durch diese Wirkfaktoren tatsächlich zu erheblichen nachteiligen Veränderungen an den Schutzgütern kommen kann, ist unter der Berücksichtigung der jeweiligen Standortfaktoren und Anlagenkonfiguration mithilfe von Auswirkungsprognosen fallbezogen zu ermitteln.

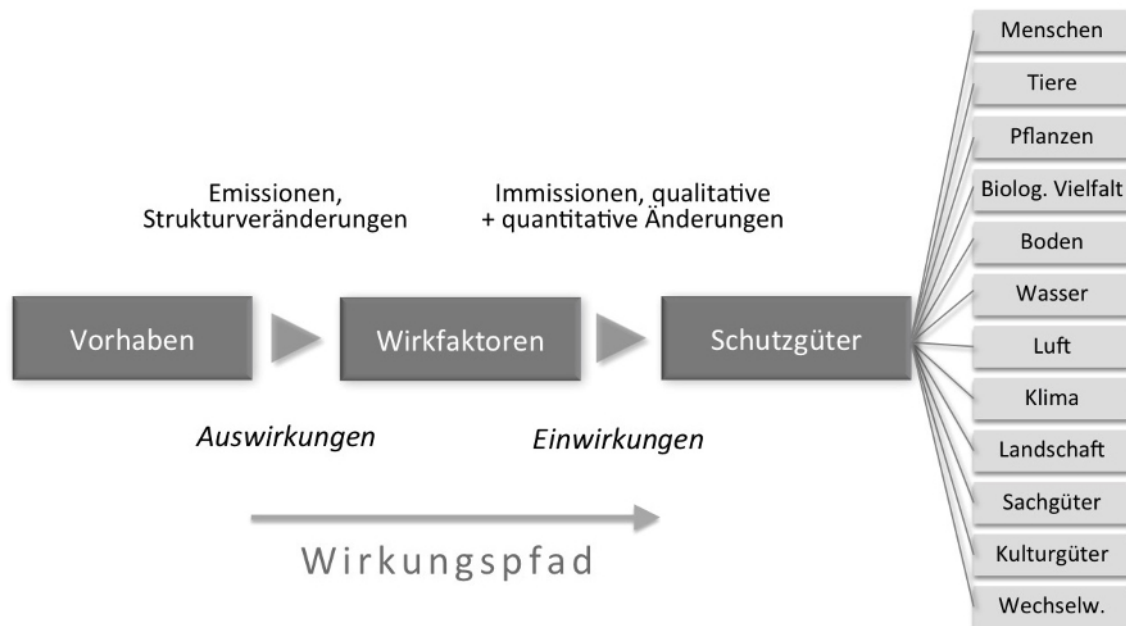


Abbildung 4: Wirkungspfadmodell nach HARTLIK (2013)

1.3.3 Weitere umweltrelevante Merkmale des Vorhabens

1.3.3.1 Flächenbedarf (Fundamente, Kranstellfläche, Erschließung, Baustelleneinrichtungen)

Die Anlage wird auf ein kreisrundes Stahlbetonfundament montiert. Bei der geplanten WEA ergibt sich daraus ein Flächenbedarf für das **Fundament** von 398 m².

Für die **Kranstellfläche** werden ca. 1.279 m² und für die **Zuwegungen** zu dem Anlagenstandort werden etwa 781 m² dauerhaft benötigt.

Insofern werden vom Vorhaben insgesamt ca. 2.458 m² dauerhaft in Anspruch genommen.

Für die **Baustelleneinrichtungsflächen** (Lager-, Montage- und Hilfsflächen etc.) werden temporär weitere Flächen von etwa 5.476 m² in Anspruch genommen.

Aufgrund dieses Flächenverbrauchs ergibt sich eine Inanspruchnahme von Boden sowie von Pflanzen und damit ein Eingriff in Natur und Landschaft. Die in Anspruch genommene Fläche wird zur Zeit vollständig als Acker genutzt. Natürliche Strukturen und Elemente sowie naturnahe Habitate oder Biotop werden durch das Vorhaben nicht in Anspruch genommen.

Wasser wird für die Errichtung und Nutzung der WEA nicht in Anspruch genommen.

Die Landschaft wird durch die Aufstellung von einem neuen Windrad in ihrer Struktur und optischen Wirkung verändert.

1.3.3.2 Emissionen

Windenergieanlagen emittieren bei laufendem Rotor Geräusche (**Schallemissionen**). Um die in der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA-Lärm) vorgeschriebenen Richtwerte einhalten zu können, müssen bestimmte Abstände zu Bebauungen eingehalten werden. Ein Gutachten zur Schallimmissionsprognose zur geplanten WEA „Minstal II“ im WP „Etteln-Ost“ wurde von der REKO GMBH & Co. KG (2025A) mit Stand vom 08.08.2025 erstellt. Erhebliche Beeinträchtigungen durch Schallimmissionen konnten an den Immissionsorten im Umfeld der WEA unter Berücksichtigung eines schallreduzierten Betriebs der WEA bei Nacht ausgeschlossen werden. Die Details sind dem schalltechnischen Gutachten zu entnehmen sowie unter Kapitel 4.2.3 ausführlich zusammengefasst.

Windenergieanlagen können auch durch den **Schattenwurf** der sich drehenden Rotoren eine Belästigung hervorrufen. Dieser Sachverhalt wurde im Rahmen von einem Gutachten zur Schattenwurfprognose von der REKO GMBH & Co. KG (2025B) mit Stand vom 08.08.2025 untersucht. Die Richtwerte der maximalen Beschattung von 30 Std./Jahr bzw. 30 Min./Tag werden gemäß maximal möglicher Beschattungsdauer überschritten. Daher ist die WEA mit einem Schattenwurfaberschaltmodul auszustatten. Der real auftretende, meteorologisch zu erwartende Schattenwurf des Vorhabens ist mit 30 Minuten an einem Tag bzw. insgesamt 30 Stunden im Jahr aufgrund der klimatischen Bedingungen am Standort jedoch voraussichtlich deutlich geringer. Die Details sind dem Fachgutachten zu entnehmen sowie unter Kapitel 4.2.3 ausführlich zusammengefasst.

Um Belästigungen durch einen so genannten „**Disko-Effekt**“ (Reflexionen des Sonnenlichtes auf den Rotorblättern) zu vermeiden, wird die Anlage mit einer Spezialbeschichtung im gleichen Farbton (lichtgrau) versehen.

Auch von einer Windenergieanlage gehen wie von jedem elektrischen Gerät **elektromagnetische Wellen** aus. Da WEA im Allgemeinen mehrere hundert Meter von jedem Haus entfernt stehen und das elektrische Feld exponentiell mit dem Abstand abnimmt, sind keine Auswirkungen zu erwarten. Mit dem CE-Zeichen bestätigt der Hersteller der Windenergieanlage die Einhaltung aller anzuwendenden Normen.

Die während der Bautätigkeiten vorkommenden Emissionen der Baufahrzeuge/-maschinen (inkl. zu- und abfahrender LKW usw.) sind kaum eingriffsrelevant, nicht quantifizierbar und als nicht erheblich anzusehen.

1.3.3.3 Abfallerzeugung

Im Gegensatz zur konventionellen Energieerzeugung ist die Nutzung von WEA umwelt- und klimafreundlich. Die Errichtung und der Betrieb der Windenergieanlage ist lediglich mit einem geringen Aufkommen von Abfällen verbunden.

Tabelle 2: Übersicht über das Aufkommen von Abfällen während der Errichtungsphase

Bezeichnung	Menge in m³ pro WEA
Verpackungen aus Papier und Pappe	1,3
Verpackungen aus Kunststoff	4
Holz	3,5
gemischte Metalle	1
Gemischte Bau- und Abbruchabfälle	5
Gemischte Siedlungsabfälle	5
Verpackungen, die Rückstände gefährlicher Stoffe enthalten	0,05
Aufsaug- und Filtermaterialien	0,05
Summe:	19,9

Quelle: ENERCON: Technisches Datenblatt Abfallmengen E-138 EP3

Während der Betriebsphase fallen neben den an der WEA eingesetzten Betriebsmitteln (z.B. Schmierstoffe) die nachfolgend aufgeführten Abfälle in geringen Mengen an.

Tabelle 3: Übersicht über das jährliche Aufkommen von Abfällen während der Betriebsphase

Bezeichnung	Menge in kg pro WEA
Restabfall	3
Aufsaug- und Filtermaterialien (einschließlich Ölfilter), Wischtücher und Schutzkleidung, die durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind	2
Altpapier/Pappe	2
Kunststoff	2
Summe:	9

Quelle: ENERCON: Technisches Datenblatt Abfallmengen E-138 EP3

Die Umsetzung des Vorhabens führt somit zu geringen Mengen von besonders überwachungsbedürftigen Abfällen. Der Umgang und die Entsorgung der anfallenden Abfälle erfolgt ausschließlich durch dafür zugelassene und zertifizierte Entsorgungsfachbetriebe.

1.3.3.4 Betriebszeiten

Die geplante Windenergieanlage ist theoretisch rund um die Uhr an allen Tagen des Jahres betriebsbereit. In der Praxis kommen aber immer wieder Zeiten vor, an denen die Windenergieanlage nicht im Betrieb ist, z.B. aufgrund der Windverhältnisse (Windruhe oder starker Sturm) oder bei Wartungsarbeiten sowie temporärer Betriebseinschränkungen (z.B. Schattenwurf-Abschalteinrichtung). Diese Zeiten lassen sich nur schwer abschätzen und voraussagen. In etwa entspricht die Verfügbarkeit der Windenergieanlage i.d.R. 98 % der Gesamtjahresstunden. Die Betriebsweise der Anlage ist diskontinuierlich.

1.3.3.5 Netzanbindung

Die Netzanbindung der Windenergieanlage erfolgt über Erdkabel. Deren Einbau in den Boden erfolgt weitestmöglich minimalinvasiv. Der Übergabepunkt in das bestehende Stromnetz ist noch nicht abschließend festgelegt.

1.3.3.6 Betriebseinstellung

Bei Betriebseinstellung der Windenergieanlage ist ein Rückbau der Anlage vorgesehen.

Der Bauherr gewährleistet einen ordnungsgemäßen Zustand des Betriebsgeländes, d.h.:

- Er verpflichtet sich bei Betriebseinstellung, dass von der Anlage oder von dem Grundstück keine schädlichen Umwelteinwirkungen und sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft hervorgerufen werden können.
- Er versichert weiter, dass eventuell vorhandene Abfälle ordnungsgemäß und schadlos verwertet oder ohne Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit beseitigt werden.

Die Windenergieanlage soll nach ihrem Nutzungsende wieder abgebaut und der Standort in seinen ursprünglichen Zustand gebracht werden. Das Ende der Nutzung kann zum einen technisch bedingt sein, also beispielsweise durch das Ende der Lebensdauer oder ein Totalschaden, zum anderen kann es durch veränderte Rahmenbedingungen verursacht werden, wie z.B. Standortrepowering oder den Entzug der Genehmigung. Die Gesamtkosten der Entsorgung setzen sich aus den Kosten für den Rückbau (Kran- und Personalkosten), den Materialentsorgungskosten und den Transportkosten zusammen.

Der Antragssteller verpflichtet sich gemäß § 35, Abs. 5, Satz 2, BauGB, das Vorhaben, Errichtung und Betrieb der WEA, nach dauerhafter Aufgabe der zulässigen Nutzung zurückzubauen und die Bodenversiegelung zu beseitigen. Eine entsprechende Verpflichtungserklärung liegt dem Antrag bei.

1.3.3.7 Anfälligkeit für Risiken von Unfällen und/oder Katastrophen

Das Unfallrisiko ist bei der Errichtung und beim Betrieb von Windenergieanlagen – bei Einhaltung der Bedienungsvorschriften und der Vorschriften für die Arbeitssicherheit – als gering einzuschätzen. Die Mengenschwellen der gefährlichen Stoffe gem. Anhang I der 12. BImSchV werden bei der Errichtung und beim Betrieb der Anlage nicht überschritten. Die angegebenen Mengenschwellen gemäß Spalte 4 werden weit unterschritten. Demnach unterliegt die WEA nicht der Störfallverordnung.

Die Vereisung von Flügeln kann durch Eiswurf zu einer Gefährdung führen. Um das Wegschleudern von Eis zu verhindern, werden folgende Maßnahmen ergriffen.

- Über die Leistungskurve wird das Leistungsverhalten der Anlage analysiert.
- Vibrationen durch zusätzliche Rotorblattlasten werden erkannt.
- Die Wetterlage wird kontinuierlich durch beheizte Messgeräte erfasst.

Meldet die Steuerung aufgrund der Messwerte „Eisansatz“, wird die WEA abgeschaltet. Bei diesen Fehlerzuständen ist gesichert, dass die Anlage nicht selbständig wieder anläuft und ein Wegschleudern von Eis ausgeschlossen ist.

Zur Warnung vor eventuell dennoch herabfallenden Eisstücken werden Aufkleber bzw. Warnschilder an oder in der Nähe der Windenergieanlage angebracht.

Aufgrund der großen Gesamthöhe der Anlage ist das Risiko durch Blitzeinschlag höher und damit die Gefahr eines Schadens oder Unfalls. Aus diesem Grund ist die Windenergieanlage mit einem von der Rotorblattspitze bis ins Fundament durchgängigen Blitzschutzsystem ausgerüstet.

Weiterhin könnte ein Brand in der Gondel durch Kurzschlüsse in den elektrischen Anlagen oder Überhitzung in Folge eines technischen Defektes ausgelöst werden. Daher werden die mechanischen und elektrischen Baugruppen der Windenergieanlage, in denen durch Überhitzung oder Kurzschluss ein Brand entstehen könnte, im Betrieb laufend überwacht. Falls die Steuerung der Windenergieanlage einen unzulässigen Zustand erkennt, wird die Windenergieanlage mit verminderter Leistung weiterbetrieben bzw. angehalten. Grundsätzlich besteht die Windenergieanlage und speziell die elektrischen Schaltanlagen aus brandhemmenden, schwer entflammbaren oder nicht brennbaren Materialien. Zur Bekämpfung von möglichen Kleinst- und Entstehungsbränden sind CO₂-Feuerlöscher in der Gondel, im Service-Fahrzeug und am E-Modul im Turmfuß vorhanden.

Risiken durch erhebliche Schäden bzw. Unfälle, wie ein Rotorblattbruch oder ein Turmversagen, werden durch regelmäßige, wiederkehrende Prüfung des Sicherheitssystems und des Bremssystems sowie der Rotorblätter und der Standsicherheit des Turms minimiert.

Durch die Wahrung der im Windenergie-Erlass NRW aufgeführten Abstandsregelungen wird der Weiterleitung eines möglichen Brandes auf die Umgebung (Gebäude, bauliche Anlagen und Wald) vorgebeugt.

1.4 Untersuchungsrahmen und -methoden

1.4.1 Schutzgutbezogene Betrachtung

Gemäß § 2 UVPG und entsprechend nach § 1a 9. BImSchV werden in der Umweltverträglichkeitsprüfung die voraussichtlichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter

- 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

ermittelt, beschrieben und bewertet.

Als wesentliche Quelle der Sachverhaltsermittlung dienen hierbei die gemäß § 16 und Anlage 4 UVPG bzw. nach § 4e und Anlage (zu § 4e) 9. BImSchV beizubringenden Unterlagen, für die auch die Bezeichnung „UVP-Bericht“ verwendet wird.

Dabei beinhaltet die Erstellung des UVP-Berichts folgende methodische Arbeitsschritte:

- **Beschreibung des Vorhabens**
 - Beschreiben des Vorhabens und seiner möglichen Wirkfaktoren, die voraussichtlich zu schutzgutbezogenen erheblichen negativen Auswirkungen führen können,
 - Differenzierung in bau-, anlage- und betriebsbedingte sowie ggf. nach Betriebsende auftretende Wirkfaktoren.
- **Beschreibung des Standortes und der betroffenen Schutzgüter**

- Ermitteln und Beschreiben der Werte und Funktionen des Raumes und seiner Bestandteile (Sachebene),
- Bewertung der Schutzgüter und Schutzgutfunktionen im Hinblick auf ihre Bedeutung für den Naturhaushalt, unter Berücksichtigung ihrer Empfindlichkeit und vorhandenen Vorbelastungen, gegenüber den erwarteten Wirkfaktoren (Wertebene).
- **Auswirkungsprognose und fachliche Bewertung der Umweltauswirkungen**
 - Überlagerung von Wirkfaktoren mit den Schutzguteigenschaften/-funktionen zur Ermittlung der zu erwartenden Auswirkungen mit Hilfe von wirkungsspezifischen Prognosetechniken,
 - Darstellung von Möglichkeiten zur Vermeidung und Minimierung von Umweltwirkungen,
 - Ermitteln der verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen und Ableitung möglicher Maßnahmen zum Ausgleich bzw. Ersatz erheblicher Beeinträchtigungen der Umwelt,
 - fachliche Bewertung der verbleibenden Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung der fachrechtlichen Zulässigkeitsvoraussetzungen und relevanter vorsorgeorientierter Wertmaßstäbe.

In einer allgemein verständlichen nichttechnischen Zusammenfassung werden die Ergebnisse der Betrachtung der Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter sowie der wesentlichen Wechselwirkungen zusammenfassend dargestellt (vgl. S. 1 ff.). Die Zusammenfassung soll Dritten die Beurteilung ermöglichen, in welchem Umfang sie von den Umweltauswirkungen betroffen sein können.

1.4.2 Abgrenzung des Untersuchungsgebietes

Die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes orientiert sich primär an der voraussichtlichen Reichweite bau-/rückbau-, anlage- und betriebsbedingter Umweltauswirkungen sowie der Empfindlichkeit des jeweils betroffenen Schutzgutes. Die Abgrenzung wird daher wirkungs- und schutzgutspezifisch vorgenommen, eine einheitliche Festlegung über alle Schutzgüter hinweg erscheint nicht zielführend. Die jeweiligen Gebietsausdehnungen sind schutzgutbezogen dargestellt. Dabei werden für jedes Schutzgut auch weitere bestehende oder noch im Antragsverfahren befindliche WEA berücksichtigt, deren Wirkzonen sich mit jenen der gegenständlichen WEA überschneiden bzw. die erst im Zusammenwirken mit dem gegenständlichen Vorhaben eine Wirkung entfalten würden.

2 Alternativenprüfung

Nach § 16 Abs. 1 Nr. 6 UVPG hat der UVP-Bericht u.a. eine Beschreibung der vernünftigen Alternativen, die für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant und vom Projektträger geprüft worden sind.

Für Windenergieprojekte werden i.d.R. standortbezogene Alternativen vorgelagert im Rahmen der Flächennutzungs- bzw. Bauleitplanung sowie der Regionalplanung geprüft. Der WEA-Standort liegt außerhalb der im Rahmen der 40. Flächennutzungsplanänderung der Gemeinde Borchten vorgesehenen Potenzialfläche „Etteln-Ost O1“. Für das Gemeindegebiet von Borchten liegt nach einem Urteil des VG Minden vom 11.02.2020 (Az.: 11 K 1414/19) jedoch kein gültiger Flächennutzungsplan vor. Die 1. Änderung des Regionalplans OWL (Wind / Erneuerbare Energien) wurde am 24.03.2025 vom Regionalrat beschlossen. Das Projektgebiet für die geplante WEA ist als „Allgemeine Freiraum- und Agrarbereich“ sowie mit der Freiraumfunktion „Schutz der Natur“ dargestellt. Zudem befindet sich die WEA knapp außerhalb eines Vorranggebietes „Windenergiebereich“ (PB_LIC_6P-B_BOC_4PB_BOC_14). Das Vorhaben befindet sich in der unmittelbaren Umgebung zu zahlreich bestehenden WEA. Für das beantragte Vorhaben wurden keine standortbezogene Alternativen geprüft, da es für den Projektträger keine vernünftigen Standortalternativen im Rahmen des Repowerings gibt. Die Antragstellerin kann daher nur noch Alternativen in Hinsicht auf die spezifischen Merkmale des Vorhabens entwickeln. Diese ergeben sich aus der sich konkretisierenden, stark durch Sachzwänge geprägten Detailplanung und betreffen insbesondere drei Planungskomplexe.

Infrastrukturmaßnahmen

Zur Erschließung des Standortes der geplanten WEA werden weitgehend vorhandene befestigte Straßen und Wirtschaftswege genutzt, so dass nur eine geringfügige Neuversiegelung stattfindet. Zudem sind die Infrastrukturmaßnahmen in der Weise geplant, dass höherwertige Biotope nicht betroffen werden. Eine alternative Erschließungsplanung würde keine Verbesserung der Umweltauswirkungen erwirken können.

WEA-Standort

Die geplante WEA befindet sich auf überwiegend ackerbaulich genutzten Flächen. Der Bereich hat eine geringe ökologische Wertigkeit bezogen auf die betroffenen Biotoptypen und die Umgebung. Gründe für eine Standortverschiebung liegen demnach nicht vor. Eine kleinräumige Standortverschiebung würde nicht zu einer Verminderung der Umweltauswirkungen führen.

WEA-Typ

Typ und Größe der geplanten WEA ergibt sich im Wesentlichen aus der Wirtschaftlichkeit des Modells an dem geplanten Standort und der angedachten Dichte der Anlagen. Die sich aus dem verbleibenden Handlungsspielraum ergebenden Modellvarianten haben vergleichbare Umweltauswirkungen.

Die Errichtung von WEA mit einer geringeren Gesamthöhe würde in der weitgehend ausgeräumten und weniger reliefierten Agrarlandschaft keine bedeutende Verbesserung schaffen. Bei einer geringeren Gesamthöhe wären mehr Anlagen zu realisieren. Die Drehzahl der Rotoren kleinerer Anlagen ist höher, wodurch ein verstärkter Unruhemoment in der Landschaft entsteht.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die zu erwartenden Umweltauswirkungen des Vorhabens durch eine alternative Standortplanung in ihrer Summe nicht in angemessener Weise herabgesetzt werden können.

3 Planerische und rechtliche Vorgaben

Für das zu beurteilende Vorhaben ist die Regionalplanung und Bauleitplanung von zentraler Bedeutung, da diese die planungsrechtliche Zulässigkeit regelt. Daneben ergeben sich aus den nach Naturschutzrecht geschützten Gebieten und Objekten, insbesondere dem Schutzsystem „Natura 2000“, wesentliche Hinweise für den Belang Natur- und Artenschutz.

3.1 Landesentwicklungsplan

Die derzeit geltende 2. Änderung des Landesentwicklungsplans (LEP NRW), der Auswirkungen auf alle Formen der regenerativen Energieerzeugung in Nordrhein-Westfalen hat, trat am 01.05.2024 offiziell in Kraft¹.

Im LEP NRW wird der Projektbereich als „Freiraum“ nachrichtlich dargestellt. Dabei ist zu beachten, dass die zeichnerische Darstellung des LEP im Maßstab 1:300.000 erfolgt, wodurch sich leicht Ungenauigkeiten von über 100 m in der präzisen Flächenzuweisung ergeben können.

3.2 Regionalplan

Die 1. Änderung des Regionalplans OWL (Wind / Erneuerbare Energien) wurde am 24.03.2025 vom Regionalrat beschlossen. Das Projektgebiet für die geplante WEA ist als „Allgemeine Freiraum- und Agrarbereich“ sowie mit der Freiraumfunktion „Schutz der Natur“ dargestellt. Zudem befindet sich die WEA knapp außerhalb eines Vorranggebietes „Windenergiebereich“ (PB_LIC_6P-B_BOC_4PB_BOC_14).

3.3 Flächennutzungsplan

Der WEA-Standort liegt außerhalb der im Rahmen der 40. Flächennutzungsplanänderung der Gemeinde Borchten vorgesehenen Potenzialfläche „Etteln-Ost O1“. Für das Gemeindegebiet von Borchten liegt nach einem Urteil des VG Minden vom 11.02.2020 (Az.: 11 K 1414/19) jedoch kein gültiger Flächennutzungsplan vor. Das Vorhaben befindet sich in der unmittelbaren Umgebung zu zahlreich bestehenden WEA.

¹ Landesplanung Nordrhein-Westfalen (2024): 2. Änderungsverfahren des Landesentwicklungsplans NRW.- online einsehbar unter: <https://landesplanung.nrw.de/landesentwicklungsplan/2-aenderungsverfahren-des-landesentwicklungsplans-nrw>, letzter Zugriff: 09.07.2025

3.4 Ergebnisse zeitgleich oder vorgelagerter Planungen auf gleicher Stufe

Zeitgleich oder vorgelagerte Planungen auf gleicher Stufe, also weitere Antragsverfahren nach dem Bundes-Immissionschutzgesetz zum Bau und Betrieb von WEA, liegen nach gegenwärtigem Kenntnisstand im Umfeld wie folgt vor (vgl. Abbildung 5):

- direkt nördlich angrenzend und außerhalb eines Windvorranggebietes:
 - beantragt:
 - eine Enercon E-175 EP5
- nordwestlich und außerhalb eines Windvorranggebietes:
 - genehmigt:
 - eine Enercon E-138 EP3 E3
 - drei Vensys V-126
 - zwei Nordex N163/6.X
 - eine Nordex N149
 - beantragt:
 - eine Enercon E-175 EP5
 - drei Vestas V162-7.2 (Stadtgebiet von Lichtenau)
- nördlich und außerhalb eines Windvorranggebietes (Stadtgebiet von Borchten, aber in Vorranggebieten):
 - beantragt:
 - zwei Enercon E-175 EP5
 - zwei Enercon E-138 EP3 E3
- südöstlich außerhalb eines Windvorranggebietes (Stadtgebiet von Lichtenau):
 - beantragt:
 - drei Vestas V172-7.2 (als Repowering)
- nordöstlich sind außerhalb von Windvorranggebieten (Stadtgebiet von Borchten, aber in Vorranggebieten) weitere WEA im Zuge von Windenergie-Projekten genehmigt und beantragt.
- östlich sind innerhalb von Windvorranggebieten (Stadtgebiete von Borchten und Lichtenau) weitere WEA im Zuge von Repowering-Projekten genehmigt und beantragt.

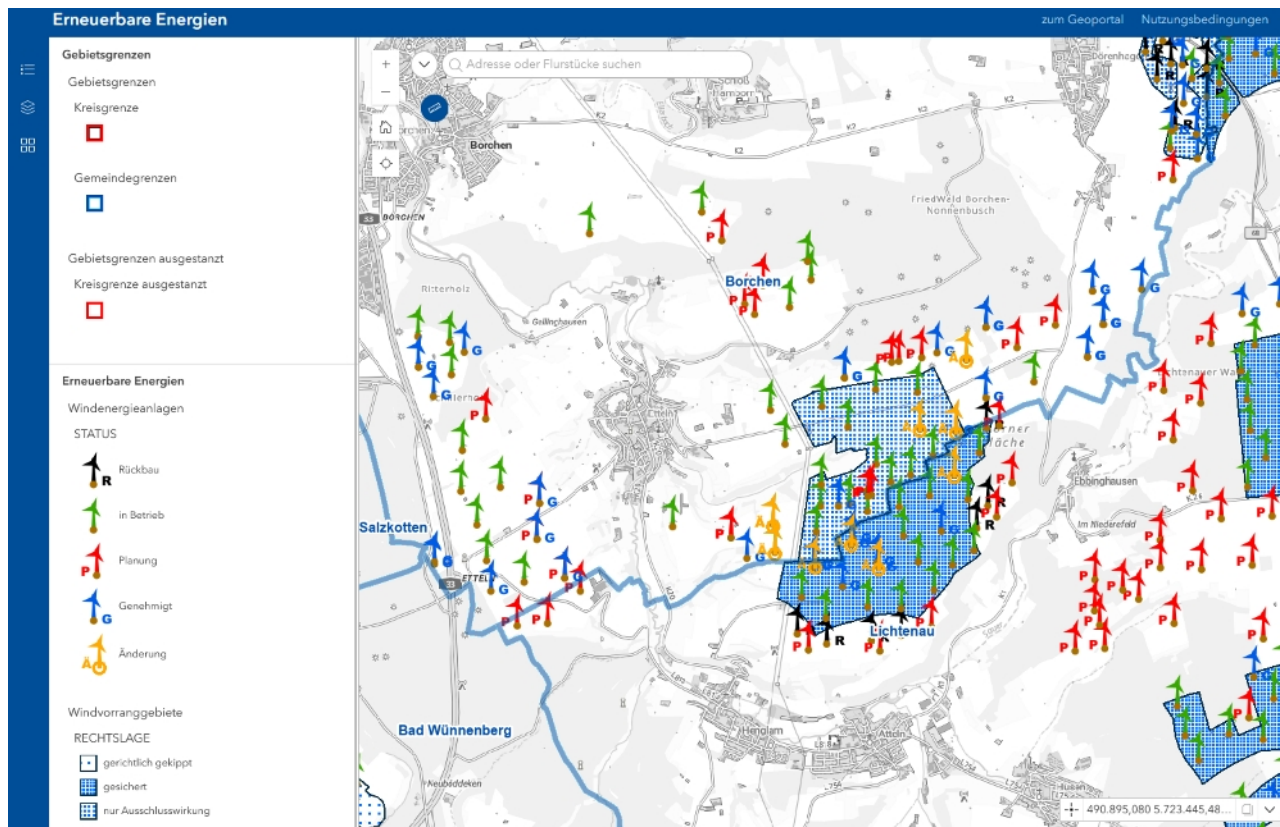


Abbildung 5: Zeitgleich oder vorgelagerte Planungen (Kreis Paderborn) im Umfeld des Vorhabens

Quelle: Geoportal des Kreises Paderborn (Erneuerbare Energien im Kreis Paderborn); Zugriff am 17.09.2025

Legende: grünes Symbol = bestehende WEA; schwarzes Symbol und „R“ = Rückbau (bestehender WEA); blaues Symbol und „G“ = genehmigte WEA; gelbes Symbol und „A“ = Änderungsantrag (genehmigte WEA); rotes Symbol und „P“ = geplante WEA; blau dicht gepunktete Flächen = gesicherte Windvorranggebiete; blau mitteldicht gepunktete Flächen = nur Ausschlusswirkung; blau lückig gepunktete Flächen = gerichtlich gekippte Windvorranggebiete

3.5 Rechtliche Rahmenbedingungen

Die verfahrensrechtlichen Anforderungen zur Durchführung einer förmlichen Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) sind im **Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)** 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, sowie in der neunten Verordnung über das Genehmigungsverfahren (9. BImSchV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 29. Mai 1992 (BGBl. I S. 1001), die zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 3. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225) geändert worden ist, geregelt.

Die Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung besteht für ein in der Anlage 1 UVPG aufgeführtes Vorhaben, wenn die zur Bestimmung seiner Art genannten Merkmale vorliegen oder eine Vorprüfung ergibt, dass das Vorhaben erheblich nachteilige Umweltauswirkungen hervorrufen kann. Unter der Nr. 1.6.1 der Anlage 1 des UVPG ist als Vorhaben die Errichtung und der Betrieb einer Windfarm² mit Anlagen mit einer Gesamthöhe von jeweils mehr als 50 Metern mit 20 oder mehr Windkraftanlagen genannt.

Die Schwelle für eine UVP-pflichtige Windfarm nach Anlage 1 des UVPG von „20 oder mehr Windkraftanlagen“ wird mit der geplanten WEA nicht erreicht. Entsprechend besteht für das geplante Vorhaben keine generelle UVP-Pflicht. Ob ggf. kumulierende Vorhaben zu berücksichtigen wären und ob dann für das Vorhaben eine UVP-Pflicht bestehen würde, sei dahingestellt, da der Antragssteller gemäß § 5 Abs. 1 S. 1 UVPG die Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung für das Vorhaben aus Gründen der Rechtssicherheit beantragt. Mit der Beantragung kann eine Vorprüfung entfallen (vgl. § 7 Abs. 3 UVPG).

Neben dem UVP-Gesetz existiert mit der **UVPVwV** aus dem Jahr 1995 auch eine Verwaltungsvorschrift zur Konkretisierung der einzelnen Verfahrensschritte. Trotz zum Teil erheblicher Änderungen im UVPG wurde die Verwaltungsvorschrift bisher nicht geändert. Bei ihrer Anwendung sind daher die Änderungen des Gesetzes über die Prüfung der Umweltverträglichkeit zu beachten.

Da die Zulässigkeit des hier geplanten Vorhabens (genehmigungsbedürftige Anlagen gemäß Anhang 1 Nr. 1.6 der 4. BImSchV) nach der **9. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes** (9. BImSchV) entschieden wird, ist die UVP nach den Vorschriften dieser Verordnung durchzuführen. Die UVP ist kein eigenständiges Verfahren, sondern stets gekoppelt an ein Trägerverfahren, in diesem Fall an die immissionsschutzrechtliche Zulassung.

Den Gegenstand der Prüfung der Umweltverträglichkeit legt § 1a der 9. BImSchV fest. Danach umfasst das Prüfverfahren nach § 1 Abs. 2 der 9. BImSchV die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der für die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen sowie der für die Prüfung der Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege bedeutsamen Auswirkungen einer UVP-pflichtigen Anlage 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

² Eine Windfarm im Sinne des UVPG sind drei oder mehr Windkraftanlagen (WKA), deren Einwirkungsbereich sich überschneidet und die in einem funktionalen Zusammenhang stehen, unabhängig davon, ob sie von einem oder mehreren Vorhabenträgern errichtet und betrieben werden. Ein funktionaler Zusammenhang wird insbesondere angenommen, wenn sich die WKA in derselben Konzentrationszone oder in einem Gebiet nach § 7 Abs. 3 des Raumordnungsgesetzes vom 20.07.2017 (BGBl. I S. 2808) befinden (vgl. § 2 Abs. 5 UVPG).

- die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Detaillierte und konkrete Vorgaben zur Prüfung der Umweltverträglichkeit nennt § 4e 9. BImSchV. Der Inhalt und die Vorgehensweise bei der Durchführung der Prüfung wird durch § 16 UVPG geregelt. Nach § 16 Abs. 1 hat der Vorhabensträger der zuständigen Behörde einen Bericht zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens (**UVP-Bericht**) vorzulegen. Der UVP-Bericht muss auch die in Anlage 4 UVPG genannten weiteren Angaben enthalten, soweit diese Angaben für das Vorhaben von Bedeutung sind.

Die Bewertung der Umweltauswirkungen ist die Auslegung und die Anwendung der umweltbezogenen Tatbestandsmerkmale der einschlägigen Fachgesetze (gesetzliche Umweltaanforderungen) auf den entscheidungserheblichen Sachverhalt. Die gesetzlichen Umweltaanforderungen sind in der Regel im Wortlaut der Fachgesetze ausdrücklich formuliert oder im Wege der Auslegung aus den in den Gesetzen aufgeführten Zielsetzungen und Belangen, zu gewinnen. Die einschlägigen Fachgesetze sind entsprechend zu berücksichtigen.

3.5.1 Die Anwendung der Eingriffsregelung nach BNatSchG und Landesnaturschutzgesetz (LNatSchG) NRW

Die fachgesetzlichen Grundlagen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung bilden die §§ 13-19 BNatSchG vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 8. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2240) sowie die §§ 30-33 des LNatSchG vom 21. Juli 2000 neu gefasst durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. November 2016 (GV. NRW. S. 934), in Kraft getreten am 25. November 2016 und am 1. Januar 2018.

Die Anwendung der Eingriffsregelung erfolgt gemäß der numerischen Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW nach LANUK (2025). Auch werden die konkretisierenden Regelungen zur Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen sowie zur Bewältigung der daraus resultierenden Eingriffe für das Land Nordrhein-Westfalen auf untergesetzlicher Ebene wie dem „Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen und Hinweise für die Zielsetzung und Anwendung“ vom MWIDE, MULNV & MHKBG (2018) (folgend bezeichnet als Windenergieerlass) berücksichtigt oder auch dem Merkblatt³ des Kreises Paderborn mit den Anforderungen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung.

Windenergievorhaben, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können, also Eingriffe im Sinne des § 14 BNatSchG, sind insbesondere dort zulässig, wo durch raumordnerische Planungen Windeignungsgebiete (gemäß § 7 Abs. 3 ROG) ausgewiesen oder zur Ausweisung vorgesehen sind.

Nach § 15 Abs. 1 BNatSchG ist der Eingriffsverursacher verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen zu unterlassen. Unvermeidbare Beeinträchtigungen sind vorrangig auszugleichen oder in sonstiger Weise zu kompensieren bzw. zu ersetzen (vgl. § 15 Abs. 2 BNatSchG).

Verbleiben unvermeidbare Beeinträchtigungen, die nicht in angemessener Frist auszugleichen oder zu ersetzen sind, ist das Vorhaben nur dann zuzulassen, wenn bei der Abwägung die für das Vorhaben sprechenden Belange den Belangen des Naturschutzes im Range vorgehen (vgl. § 15 Abs. 5 BNatSchG). Nach § 2 des Erneuerbare Energien-Gesetzes (EEG 2023) vom 21.07.2014, zuletzt

3 Online erreichbar unter: https://www.kreis-paderborn.de/kreis_paderborn-wAssets/docs/66-umweltamt/natur-landschaftsschutz/eingriffsregelung/01_Anforderungen-Eingriffsregelung-20220101.pdf, letzter Zugriff: 01.11.2022

durch Art. 6 des Gesetzes vom 04.01.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 6) geändert, liegen die Errichtung und der Betrieb von Anlagen zur Gewinnung erneuerbarer Energien sowie der dazugehörigen Nebenanlagen im überragenden öffentlichen Interesse und dienen der öffentlichen Sicherheit. Bis die Stromerzeugung im Bundesgebiet nahezu treibhausgasneutral ist, sollen die erneuerbaren Energien als vorrangiger Belang in die jeweils durchzuführende Schutzgüterabwägung eingebracht werden. Die Belange des Naturschutzes können folglich in der Abwägung überwunden werden.

Wird ein nicht restlos auszugleichender bzw. zu ersetzender Eingriff nach § 15 Abs. 5 BNatSchG zugelassen, hat der Verursacher Ersatz in Geld zu leisten (vgl. § 15 Abs. 6 S. 1 BNatSchG und § 31, Abs. 4 und 5 LNatSchG). Die Ersatzzahlung bemisst sich nach den durchschnittlichen Kosten der nicht durchführbaren Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen einschließlich der erforderlichen durchschnittlichen Kosten für deren Planung und Unterhaltung sowie der Flächenbereitstellung unter Einbeziehung der Personal- und sonstigen Verwaltungskosten (vgl. § 15 Abs. 6 S. 2 BNatSchG). Die Ersatzzahlung ist von der zuständigen Behörde im Zulassungsbescheid festzusetzen.

Maßnahmen zur Vermeidung

Die vorrangig in die Zulassungsüberlegung einzustellende Vermeidung zielt auf die durch das Vorhaben verursachten Beeinträchtigungen und nicht auf den Eingriff selbst ab. Es können daher nur solche Maßnahmen in Betracht kommen, welche es zulassen, das Vorhaben als solches auch weiterhin umzusetzen.

Maßnahmen zum Ausgleich

Eine Beeinträchtigung ist ausgeglichen, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist. Eingriffe in Boden oder Biotope wären z. B. durch Entsiegelung oder Entwicklung bzw. Neuanlage von Biotopen theoretisch ausgleichbar.

Maßnahmen zum Ersatz

Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist. Die vorgesehenen Maßnahmen haben sich einerseits auf die betroffenen Funktionen, andererseits auf deren Ausprägung als Kenngröße der Leistungsfähigkeit zu beziehen.

Ersatzzahlung

Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch Windenergieanlagen sind aufgrund der Höhen der WEA in der Regel nicht ausgleichbar oder ersetzbar. Daher ist, wenn eine solche Anlage zugelassen wird, für diese Beeinträchtigungen im Sinne des § 15 Abs. 6 Satz 1 BNatSchG ein Ersatz in Geld zu leisten. Diese Ersatzzahlung ist in Nordrhein-Westfalen durch den aktuellen Windenergie-Erlass vom 08.05.2018 (MWIDE, MULNV & MHKBG, 2018) geregelt.

3.5.2 Zugriffsverbote gem. § 44 BNatSchG

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens ist ebenfalls zu prüfen, ob und inwieweit die Zugriffsverbote des besonderen Artenschutzrechtes unter Berücksichtigung europarechtlicher Vorgaben berührt sind.

In den Vorschriften für besonders geschützte und bestimmte andere Tier- und Pflanzenarten des Bundesnaturschutzgesetzes (§ 44ff BNatSchG) sind neben Vermarktungs- und Besitz- auch Zugriffsverbote benannt. Danach ist es verboten, wild lebende Tiere der besonders geschützten Arten

zu fangen, zu verletzen oder zu töten, wild lebende Tiere der streng geschützten Arten während bestimmter Lebenszyklen erheblich zu stören sowie Fortpflanzungs- und Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten zu beschädigen oder zu zerstören (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 bis Nr. 3 BNatSchG).

Mit der Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes im Jahr 2022 wurden mit dem § 45 b hinsichtlich der Bewertung der Erfüllung des artenschutzrechtlichen Tötungsverbots gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG Maßstäbe gesetzlich festgeschrieben. Eine Raumnutzungskartierung der WEA-empfindlichen Vögel ist nicht mehr vorgegeben. Vielmehr wurde festgeschrieben, dass bei einem Brutplatz bestimmter Arten im Nahbereich der Tötungstatbestand erfüllt ist. Bei Brutplätzen außerhalb des Nahbereichs und innerhalb eines zentralen Prüfbereichs bestehen in der Regel Anhaltspunkte dafür, dass das Tötungs- und Verletzungsrisiko der den Brutplatz nutzenden Exemplare signifikant erhöht ist, soweit eine signifikante Risikoerhöhung nicht auf der Grundlage einer Habitatpotentialanalyse oder einer auf Verlangen des Trägers des Vorhabens durchgeführten Raumnutzungsanalyse widerlegt werden kann oder die signifikante Risikoerhöhung nicht durch fachlich anerkannte Schutzmaßnahmen hinreichend gemindert werden kann. Liegt der Brutplatz weder im Nahbereich noch in dem nach außen daran anschließenden zentralen Prüfbereich, aber in dem darüber hinausgehenden erweiterten Prüfbereich, ist das Tötungsverbot nicht erfüllt, es sei denn es gibt eine besondere Habitatnutzung oder es liegen besondere funktionale Beziehungen vor. Liegen Brutplätze außerhalb der genannten Bereiche, ist das Tötungs- und Verletzungsrisiko der den Brutplatz nutzenden Exemplare nicht signifikant erhöht. Schutzmaßnahmen sind dann nicht erforderlich. Zu berücksichtigen ist jedoch, dass sich die Neuregelungen des Naturschutzrechtes nur auf das Tötungsverbot beziehen. Das Störungs- und das Zerstörungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 und 3 BNatSchG sind weiterhin auf Grundlage geeigneter Erfassungen, auch anderer als der in Anlage 1 Abschnitt 1 genannten Arten, zu prüfen. Ebenfalls werden die baubedingten Auswirkungen nicht behandelt.

Anlage 1, Abschnitt 1 zu § 45 b BNatSchG enthält eine abschließende Liste der kollisionsgefährdeten Vogelarten mit Angaben zum artspezifischen Nahbereich, zentralen Prüfbereich und erweiterten Prüfbereich. Dabei ist zu berücksichtigen, dass gemäß der Begründung zum BNatSchG (Drucksache 20/2354) zur Anlage 1, Abschnitt 1 zu § 45 b BNatSchG die Regelungen der Länder und fachwissenschaftliche Standards bzgl. Ansammlungen (insbesondere Kolonien, bedeutende Brut- und Rastgebiete sowie Schlafplatzansammlungen) von kollisionsgefährdeten oder störungsempfindlichen Brut- und Rastvogelarten sowie der Vogelzug in der abschließenden Liste ausgenommen bleiben.

Die artenschutzrechtlichen Fragestellungen werden ausführlich in der separaten Unterlage: „Fachbeitrag zur artenschutzrechtlichen Prüfung (ASP) zur Stufe I-II“ von SCHMAL + RATZBOR (2025B) unter Berücksichtigung der BNatSchG-Novelle und des Leitfadens zur „Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen“ (Stand 12.04.2024) des MUNV & LANUV (2024) (im folgenden Artenschutzleitfaden NRW) behandelt und geklärt.

3.5.3 Verträglichkeit des Vorhabens mit den Erhaltungszielen von Natura 2000 – Gebieten

Das Vorhaben ist nach § 34 Abs. 1 und 2 BNatSchG vor seiner Zulassung oder Durchführung auf seine Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Natura 2000-Gebiets zu überprüfen, wenn es einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen geeignet ist, das Gebiet erheblich zu beeinträchtigen und nicht unmittelbar der Verwaltung des Gebiets dient. Soweit ein Natura

2000-Gebiet ein geschützter Teil von Natur und Landschaft im Sinne des § 20 Absatz 2 ist, ergeben sich die Maßstäbe für die Verträglichkeit aus dem Schutzzweck und den dazu erlassenen Vorschriften, wenn hierbei die jeweiligen Erhaltungsziele bereits berücksichtigt wurden. Der Vorhabenträger hat die zur Prüfung der Verträglichkeit erforderlichen Unterlagen vorzulegen.

Ergibt die Prüfung der Verträglichkeit, dass das Vorhaben zu erheblichen Beeinträchtigungen des Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann, ist es unzulässig.

Im Windenergie-Erlass NRW (MWIDE, MULNV & MHKBG (2018), S. 62 ff.) ist im Kapitel 8.2.2.2 „Naturschutzrechtlich bedeutsame Gebiete“ unter Bezugnahme auf eine Verwaltungsvorschrift (MKULNV, 2016^A) die Umsetzung der Rechtsgrundlagen im Verwaltungsverfahren behördenverbindlich geregelt.

Des Weiteren liegt der Leitfaden zur „Berücksichtigung charakteristischer Arten der FFH-Lebensraumtypen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung“ (MKULNV, 2016b) und zur „Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen“ (MUNV & LANUV, 2024) vor, welche entsprechend berücksichtigt werden.

3.5.4 Untergesetzliche Regelungen

Konkretisierende Regelungen zur Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen sowie zur Bewältigung der daraus resultierenden Eingriffe für das Land Nordrhein-Westfalen auf untergesetzlicher Ebene enthalten folgende Erlasse, Leitfäden und Hinweise:

- Erlass des Ministeriums für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes NRW, des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes NRW und des Ministeriums für Heimat, Kommunales, Bau und Gleichstellung des Landes NRW für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen und Hinweise für die Zielsetzung und Anwendung (Windenergie-Erlass) (MWIDE, MULNV & MHKBG, 2018)
- Leitfaden des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes NRW und des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz vom 12.04.2024 „Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen“ (MUNV & LANUV, 2024)
- „Anforderungen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung“, Kreis Paderborn – Umweltamt⁴
- Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA) (Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI)), Stand 30.06.2016
- Hinweise zur Ermittlung und Bewertung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen – Aktualisierung 2019 (WKA-Schattenwurf-Hinweise - Stand: 23.01.2020). (Länderausschuss für Immissionsschutz (2002))

4 Online erreichbar unter: https://www.kreis-paderborn.de/kreis_paderborn-wAssets/docs/66-umweltamt/natur-landschaftsschutz/eingriffsregelung/01_Anforderungen-Eingriffsregelung-20220101.pdf

3.6 Schutzgebiete und geschützte Objekte

3.6.1 Natura 2000-Gebiete nach § 7 Abs. 1 Nr. 8 BNatSchG

Die geplante WEA liegt in keinem Gebiet des europäischen Schutzgebietsnetzes Natura 2000. Im 3,5 km-Umfeld befinden sich ebenfalls keine FFH-Gebiete oder Vogelschutzgebiete.

Das nächstgelegene Natura 2000-Gebiet liegt über 5,9 km südöstlich des Vorhabens. Dabei handelt es sich um das Vogelschutzgebiet „Egge“ (DE-4419-401). Im Standard-Datenbogen wird das Gebiet unter dem Punkt „Güte und Bedeutung“ wie folgt beschrieben.

„Das Gebiet weist landesweit bedeutsame Brutvorkommen von Haselhuhn, Schwarzspecht und Mittelspecht sowie vom Schwarzstorch auf. Bemerkenswert sind außerdem die Brutvorkommen von Raufußkauz, Rotmilan und Neuntöter.“

Daraus folgt, dass als wertgebende Arten *Haselhuhn, Mittelspecht, Neuntöter, Raufußkauz, Rotmilan, Schwarzspecht und Schwarzstorch* aufgeführt sind. Davon unabhängig sind gemäß dem Anhang 6 Artenschutzleitfaden NRW die im VSG vorkommenden⁵, aber nicht wertbestimmenden WEA-empfindlichen Vogelarten (Bekassine, Haselhuhn, Rotmilan, Schwarzstorch, Uhu und Wespenbusard) hinsichtlich der betriebsbedingten Auswirkungen zu betrachten.

Hier liegt auch das FFH-Gebiet „Marschallshagen und Nonnenholz“ (DE-4419-304) und im Standarddatenbogen des FFH-Gebietes werden die FFH-Lebensraumtypen „Kalktuffquellen“ (7220), „Hainsimsen-Buchenwald“ (9110), „Waldmeister-Buchenwald“ (9130) und „Erlen-Eschen- und Weichholz-Auenwälder“ (91E0) genannt. Nach dem Leitfaden zur „Berücksichtigung charakteristischer Arten der FFH-Lebensraumtypen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung“ (MKULNV, 2016b) sind keine Fledermaus- oder Vogelarten als charakteristische und WEA-empfindliche Arten verzeichnet.

Der aktuelle Windenergie-Erlass (MWIDE, MULNV & MHKBG, 2018) weist auf Abstände (Pufferzonen) u.a. zwischen Natura 2000-Gebieten und dem nächstgelegenen Punkt der Rotorflächen (Rotorblattspitze) einer WEA hin. *„Sofern ein Natura-2000-Gebiet dem Schutz von windenergieempfindlichen Fledermausarten oder windenergieempfindlichen europäischen Vogelarten dient, sowie bei Europäischen Vogelschutzgebieten ist aus Vorsorgegründen in der Regel eine Pufferzone von 300 m naturschutzfachlich begründet.“* Die geplante WEA weist zum VSG und dem FFH-Gebiet, unabhängig davon, ob das Schutzgebiet WEA-empfindlichen Arten dient, einen Abstand von über 5 km auf und liegt somit deutlich außerhalb einer 300 m Pufferzone.

Erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der Schutzgebiete und der für den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile durch die neue WEA können aufgrund der Arten und/oder der Entfernung zu den Schutzgebieten ausgeschlossen werden und traten auch durch die bestehenden WEA bisher nicht auf.

⁵ Dabei handelt es sich um Vorkommen vom Typ r= Fortpflanzung.

3.6.2 Schutzgebiete und -kategorien nach nationalem Recht

Der WEA-Standort „Minstal II“ liegt innerhalb eines Landschaftsschutzgebietes (vgl. Abbildung 6).

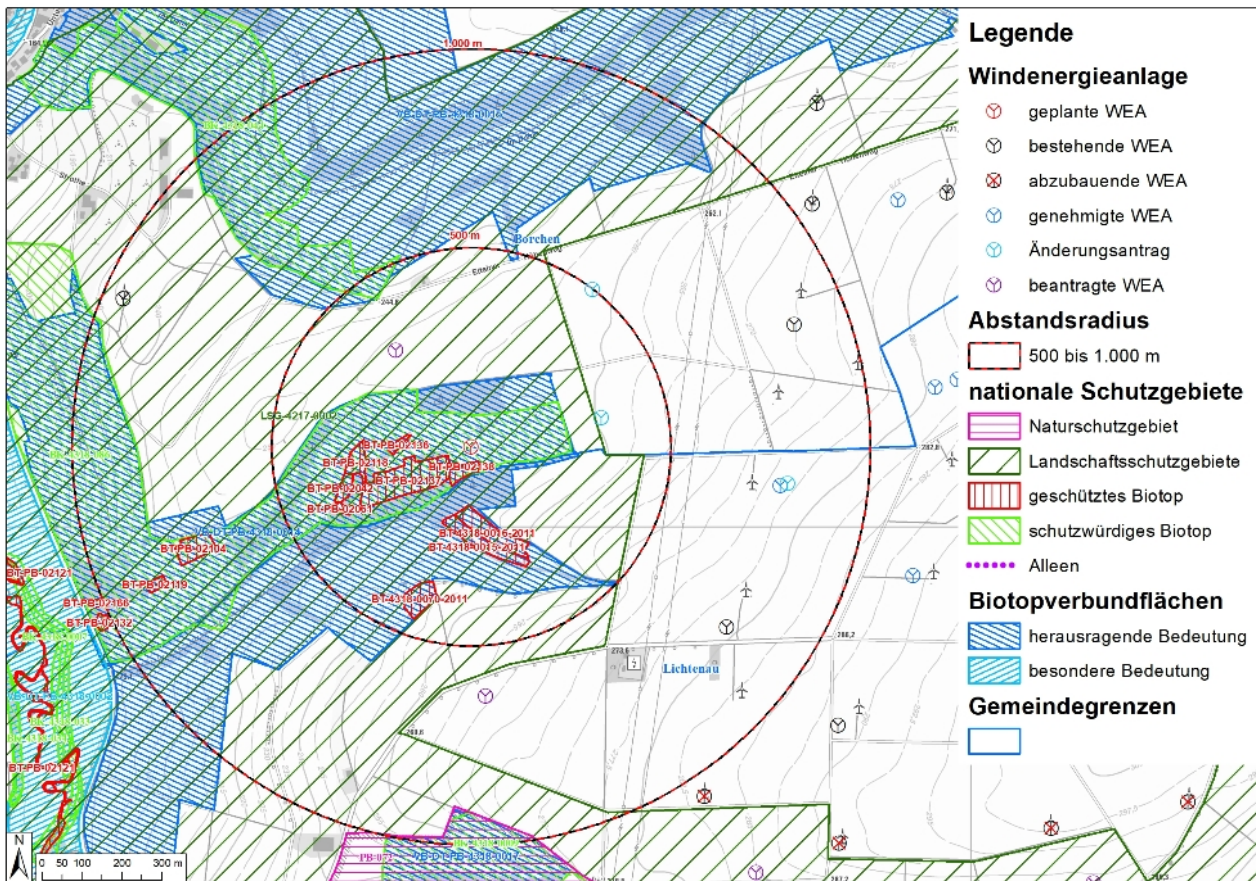


Abbildung 6: Darstellung der nationalen Schutzgebiete im Umfeld des Vorhabens

3.6.2.1 Naturschutzgebiete nach § 23 BNatSchG

Das Vorhaben liegt nicht innerhalb eines Naturschutzgebietes nach § 23 BNatSchG. Das nächstgelegene Naturschutzgebiet „Nordhänge des Altenautals“ (PB-072) liegt ca. 900 m südlich des Vorhabens.

3.6.2.2 Nationalparke und Nationale Naturmonumente nach § 24 BNatSchG

Nationalparks nach § 24 BNatSchG sind im näheren Umfeld des Vorhabens nicht vorhanden. Der nächstgelegene Nationalpark „Kellerwald-Edersee“ liegt ca. 50 km entfernt südlich des Vorhabens.

3.6.2.3 Biosphärenreservate gemäß § 25 BNatSchG

Biosphärenreservate nach § 25 BNatSchG sind im näheren Umfeld des Vorhabens nicht vorhanden. Das nächstgelegene Biosphärenreservat „Rhön“ befindet sich ca. 110 km südlich der geplanten WEA.

3.6.2.4 Landschaftsschutzgebiete gemäß § 26 BNatSchG

Die geplante WEA liegt innerhalb eines Landschaftsschutzgebietes nach § 23 BNatSchG. Das Landschaftsschutzgebiet „Büren“ (LSG-4217-0002) umgibt den bestehenden Windpark von allen Seiten (s. Abbildung 6). Innerhalb des LSG ist es eigentlich verboten, bauliche Anlagen im Sinne der Bauordnung für das Land NRW zu errichten. Für die naturschutzrechtliche Zulassung bzw. Genehmigung der geplanten WEA ist somit eine Befreiung gemäß § 67 BNatSchG erforderlich.

Nach dem Windenergieerlass NRW (MWIDE, MULNV & MHKBG (2018), Kap. 8.2.2.5) lässt sich über den allgemeinen Landschaftsschutz hinaus insbesondere für die folgenden Bereiche ein überwiegendes Interesse des Naturschutzes und der Landschaftspflege begründen:

- „aa) Teilbereiche von Landschaftsschutzgebieten, die überlagernd als Natura 2000-Gebiet ausgewiesen sind (soweit nicht Repowering-Anlagen, vergleiche 8.2.2.2);*
- bb) Teilbereiche von Landschaftsschutzgebieten, denen in der Landschaftsschutzverordnung oder dem Landschaftsplan explizit eine Funktion als Pufferzone zu Naturschutzgebieten oder Natura 2000-Gebieten zugewiesen ist;*
- cc) Teilbereiche von Landschaftsschutzgebieten, die in den Fachbeiträgen des Naturschutzes und der Landschaftspflege des LANUV mit „herausragender Bedeutung“ für das Landschaftsbild (LBE 1) beziehungsweise mit „herausragender Bedeutung“ für den Biotopverbund (VB 1) dargestellt sind.“*

Im vorliegenden Fall wird einer der genannten Gründe mit der Biotopverbundfläche „Oberes Minstal südöstlich von Etteln“ (VB-DT-PB-4318-0014) erfüllt.

Nach § 2 des Erneuerbare Energien-Gesetzes (EEG 2023) vom 21.07.2014, zuletzt durch Art. 1 des Gesetzes vom 21.02.2025 (BGBl. 2025 I Nr. 52) geändert, liegen die Errichtung und der Betrieb von Anlagen zur Gewinnung erneuerbarer Energien sowie der dazugehörigen Nebenanlagen im überragenden öffentlichen Interesse und dienen der öffentlichen Sicherheit. Bis die Stromerzeugung im Bundesgebiet nahezu treibhausgasneutral ist, sollen die erneuerbaren Energien als vorrangiger Belang in die jeweils durchzuführende Schutzgüterabwägung eingebracht werden.

Insofern kann die Untere Naturschutzbehörde eine Befreiung von den Verboten der Landschaftsschutzgebietsverordnung im konkreten immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren erteilen. Im vorliegenden Vorbescheid wurde dazu ausgeführt, dass die WEA auf einer Ackerfläche geplant ist und höherwertige Biotope zwar in der Umgebung vorhanden, aber nicht vom Vorhaben betroffen sind, so dass eine Befreiung zu erwarten ist.

3.6.2.5 Naturparks gemäß § 27 BNatSchG

Das Vorhaben liegt nicht in einem Naturpark nach § 27 BNatSchG. Der nächstgelegene Naturpark „Teutoburger Wald/Eggegebirge“ liegt ca. 60 m südlich der WEA. Naturparks sind großräumige Landschaften, die sich vor allem wegen ihrer landschaftlichen Voraussetzungen für die Erholung besonders eignen, in denen ein nachhaltiger Tourismus angestrebt wird und die durch vielfältige Nutzungen geprägt sind. Konkrete flächenbezogene Maßgaben und Schutzziele werden in Landschaftsschutzgebietsverordnungen verankert.

3.6.2.6 Naturdenkmale nach § 28 BNatSchG

Naturdenkmäler nach § 28 BNatSchG sind im Bereich der geplanten WEA nicht vorhanden. Die nächstgelegenen Naturdenkmale befinden sich in den Ortschaften von Etteln und Henglarn in über 1 km Entfernung zum Vorhaben.

3.6.2.7 Geschützte Landschaftsbestandteile, einschließlich Alleen, nach § 29 BNatSchG

Ein geschützter Landschaftsbestandteil nach § 29 BNatSchG bzw. § 39 LNatSchG bzw. eine Allee nach § 41 LNatSchG liegt nicht im Bereich der geplanten WEA. Südlich der geplanten WEA befindet sich als nächster geschützter Landschaftsbestandteil eine „Obstwiese nördlich Henglarn“ (05_2.4.20) in über 1 km Entfernung.

3.6.2.8 Gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG

An dem vorgesehenen WEA-Standort selbst sind keine gesetzlich geschützten Biotope nach § 30 BNatSchG bzw. § 42 LNatSchG vorhanden. Die nächstgelegenen § 30-Biotope, Glatthafer- und Wiesenknopf-Silgenwiesen sowie naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (BT-PB-02136, BT-PB-02137 und BT-PB-02042), liegen südlich der geplanten WEA am „Donnerberg“ bzw. im „Minstal“. Diese gehören zusammen mit weiteren schutzwürdigen und geschützten Biotopen zur Biotopverbundfläche „Oberes Minstal südöstlich von Etteln“ (VB-DT-PB-4318-0014), welches gemäß des LANUK-Fachbeitrages eine „herausragende Bedeutung“ für den Biotopverbund hat. Ebenfalls nördlich des Vorhabens befindet sich eine Biotopverbundfläche „Unteres Trockental „Im Dahle“ am Halah-Berg“ (VB-DT-PB-4318-0015) mit „herausragender Bedeutung“. Nach dem Windenergie-Erlass (MWIDE, MULNV & MHKBG (2018), Kap. 8.2.2.5, S. 36) lässt sich über den allgemeinen Landschaftsschutz hinaus u.a. insbesondere dann ein überwiegendes Interesse des Naturschutzes und der Landschaftspflege begründen, wenn es sich um Teilbereiche mit herausragender Bedeutung für den Biotopverbund handelt. Im konkreten Fall liegt das Vorhaben (inkl. Baustellenflächen) zwar innerhalb des Biotopverbundes, jedoch ist die WEA auf einer Ackerfläche geplant und höherwertige Biotope sind nicht vom Vorhaben betroffen.

3.6.2.9 Wasserschutzgebiete gemäß § 51 des Wasserhaushaltsgesetz (WHG), Heilquellenschutzgebiete nach § 53 Abs. 4 des WHG, Risikogebiete nach § 73 Abs. 1 des WHG sowie Überschwemmungsgebiete nach § 76 des WHG

An dem vorgesehenen WEA-Standort selbst und im 500 m-Umfeld sind keine Wasserschutzgebiete gemäß § 51, Heilquellenschutzgebiete nach § 53 Abs. 4, Risikogebiete nach § 73 Abs. 1 sowie Überschwemmungsgebiete nach § 76 des Wasserhaushaltsgesetzes ausgewiesen.

3.6.2.10 Gebiete, in denen die in den Gemeinschaftsvorschriften festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind

Das Projektgebiet gehört nicht zu Gebieten, in denen die in Vorschriften der EU festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind. Eine Auswertung der Umweltdaten NRW⁶ zeigt, dass in einer fünfstufigen Skala der Bereich des Vorhabens hinsichtlich Feinstaub, Distickoxid, Kohlendioxid, Methan, Schwefeldioxide und Stickoxide für das Jahr 2012 (Industrie) eine geringe

⁶ Im Internet unter: <https://www.uvo.nrw.de/>

Belastung aufweist. Dies liegt darin begründet, dass sich keine größeren Gewerbe- oder Industrieanlagen mit in die Luft emittierenden Stoffen in der Nähe befinden. Die zu dem Vorhaben nächstgelegene verzeichnete Arbeitsstätte/Anlage zum Brechen, Mahlen und Lassieren v. Gestein der Friedrich Steinhagen GmbH & Co. (Bauunternehmer) befindet sich in einer Entfernung von über 2 km zum Vorhaben südlich von Niederntudorf.

Die nächstgelegenen verzeichneten Fließgewässer sind das kleine Fließgewässer „Im Dahle“ und kleinere Gräben sowie weiter westlich die „Altenau“. Der chemische Zustand der „Altenau“ wird als „nicht gut“ und der ökologische Zustand als „gut“ bewertet.

Zur Beurteilung der Normen-Überschreitung von Lärmbelastungen wurde die Lärmkarte NRW⁷ auf Grundlage der aktuellen 3. Lärmkarte aus dem Jahre 2017 herangezogen. Zur Erstellung der Lärmkarte NRW wurden in Ballungsräumen und in der Umgebung stark genutzter Verkehrswege detaillierte Kartierungen durchgeführt. Daraus ergibt sich, dass für die westlich des Vorhabens verlaufende Bundesautobahn (A33) eine gewisse Vorbelastung für die Tages- und Nachtstunden vorliegt. Da diese jedoch auf die straßennahen Bereiche (ca. 500 m) begrenzt ist, ergibt sich kein Konfliktpotential. Die Analyse der Schallbeeinflussung durch die Windenergieanlage (REKO GMBH & Co. KG, 2025A) ergibt eine eingeschränkte Realisierbarkeit bei Nacht.

3.6.2.11 Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte, insbesondere zentrale Orte im Sinne des § 2 Absatz 2 Nummer 2 des Raumordnungsgesetzes

An dem vorgesehenen WEA-Standort selbst und im 2 km-Umfeld sind weder zentrale Orte noch Siedlungsschwerpunkte vorhanden, die als Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte, insbesondere zentrale Orte und Siedlungsschwerpunkte in verdichteten Räumen im Sinne des § 2 Abs. 2 Nr. 2 des Raumordnungsgesetzes gelten könnten. Nach dem Landesentwicklungsplan gehört das Gebiet in der Klassifizierung zum Typ „Freiraum“.

3.6.2.12 In amtlichen Listen oder Karten verzeichnete Denkmäler, Denkmalensembles, Bodendenkmäler oder Gebiete, die von der durch die Länder bestimmten Denkmalschutzbehörde als archäologisch bedeutende Landschaften eingestuft worden sind

Im Bereich des Vorhabensgebietes sind keine in amtlichen Listen oder Karten verzeichnete Denkmäler, Denkmalensembles, Bodendenkmäler oder Gebiete, die von der durch die Länder bestimmten Denkmalschutzbehörde als archäologisch bedeutende Landschaften eingestuft sind, bekannt. Das Vorhabensgebiet liegt laut LWL⁸ in keinem bedeutenden Kulturlandschaftsbereich. In der Umgebung befindet sich der regional bedeutsame Kulturlandschaftsbereich „Altenautal von Husen/Dalheim bis zur Alme und Nebentäler“ (K 16.08).

⁷ Im Internet unter: <https://www.uvo.nrw.de/>

⁸ Internetportal LWL-„Geodatenkultur“; <https://www.lwl.org/geodatenkultur/karte/>

4 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich, Prognose und fachliche Bewertung der Umweltauswirkungen

4.1 Einführung

Die Umweltverträglichkeitsprüfung umfasst die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der erheblichen Auswirkungen eines Vorhabens auf die in den folgenden Kapiteln genannten Schutzgüter. Die Grundlage der Auswirkungsuntersuchung bilden die Antragsunterlagen des Vorhabenträgers, die der Vorhabenträger in der Regel, wie im vorliegenden Fall, als UVP-Bericht beibringt.

Aufbauend auf den ermittelten Standortfaktoren und den betroffenen Schutzgütern in Verbindung mit den dargestellten vorhabenbedingten Wirkfaktoren, werden die zu erwartenden Umweltauswirkungen zunächst im Rahmen einer Auswirkungsprognose beschrieben. Anschließend werden die prognostizierten Auswirkungen bewertet. Da die begründete Bewertung der Umweltauswirkungen Aufgabe der verfahrensführenden Behörde ist, ist die Bewertung innerhalb des vorliegenden UVP-Berichts nur als eine *fachliche Bewertung* im Sinne eines Bewertungsvorschlags zu verstehen, im Unterschied zur eigentlichen behördlichen Feststellung nach § 25 UVPG bzw. nach § 20 Abs. 1b der 9. BImSchV.

Die hier vorgenommene fachliche Bewertung gliedert sich über alle schutzgutrelevanten Wirkungsbereiche hinweg in drei grundsätzliche ordinale Wertstufen, die in Tabelle 4 dargestellt sind. Da kein Alternativenvergleich durchzuführen ist, erscheint diese einfache schematische Bewertung als hinreichend detailliert und dem Planungsstand angemessen.

Tabelle 4: Allgemeiner Bewertungsrahmen zur fachlichen Beurteilung der voraussichtlichen Auswirkungen durch die Windenergieanlagen

Wertstufe	Beeinträchtigungen	Erläuterung
A	Deutliche Auswirkungen	Erhebliche Auswirkungen auf die Schutzgüter, die i.d.R. unter Auflagen oder mit Hilfe von Vermeidungs-, Verminderungs- oder Kompensationsmaßnahmen inkl. Ersatzgeldzahlungen zulässig sind
B	Mittlere Auswirkungen	Auswirkungen, die unterhalb der Erheblichkeitsschwelle liegen und keine Schäden oder Gefährdungen darstellen. Fallbezogen sind hier ggf. Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vorzusehen
C	Geringe Auswirkungen	Auswirkungen, die zu vernachlässigen sind und keine Maßnahmen erfordern

Die fachliche Bewertung der schutzgutbezogenen Auswirkungen wird für die geplante WEA „Minstal II“ im Windpark „Etteln-Ost“ durchgeführt.

4.2 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

4.2.1 Bestand einschließlich Vorbelastung

Die wesentlichen und grundsätzlichen Sachinformationen zum Landschaftsbild und zur landschaftsbezogenen Erholung wurden, als Grundlage der Auswirkungsermittlung und -bewertung, in dem Landschaftspflegerischen Begleitplan (SCHMAL + RATZBOR, 2025A) beschrieben und bewertet. Die folgenden landschaftsbezogenen Darstellungen zum Schutzgut „Mensch“ leiten sich im Wesentlichen aus der dort durchgeführten Sachverhaltsermittlung ab.

Wohn- und Wohnumfeld

Die geplante WEA liegt im Kreis Paderborn, Nordrhein-Westfalen. Der Standort befindet sich in der Gemarkung Etteln der Stadt Borcheln. Die Ortschaften Atteln, Etteln und Henglarn liegen innerhalb des Radius der 15-fachen Anlagenhöhe der geplanten WEA. Einzelgebäude, die der Wohnnutzung dienen bzw. für die ein Wohnrecht besteht („Etteln Evers“) befinden sich in einer Entfernung von etwa 1.125 m zum Vorhaben.

Erholungsfunktion im Wohnumfeld

Kleinere und größere Waldflächen (z.B. „Niederntudorfer Wald“ im Südwesten; „Staatsforst Paderborn nördlich von Etteln“ im Norden) grenzen an die überwiegend von Ackerflächen geprägte Paderborner Hochfläche des geplanten WEA-Standes. Weitere strukturgebende Elemente wie Baumreihen, Feldgehölze oder Hecken sind im Vorhabengebiet kaum vorhanden und treten vor allem im Bereich der Siedlungen und Einzelgehöfte in Richtung Tallagen sowie z.T. entlang der Land- und Kreisstraßen bzw. Wirtschaftswege auf.

Die Landesstraßen sowie die Kreisstraßen durchqueren die Wirkzone. Zwei Höchstspannungsfreileitungen mit 220 und 380 kV tangieren die Wirkzone im Osten des Vorhabens. In den angrenzenden Windparks werden bereits WEA mit einer Gesamthöhe von über 200 m betrieben.

Die indirekten Wirkungen auf den Menschen durch die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und der Erholungswirkung sind in der relevanten Wirkzone (Umkreis der 15-fachen Anlagenhöhe von ca. 3.435 m) zu erwarten. Dabei überlagert sich der Beeinträchtigungsbereich größtenteils mit Vorbelastungen unterschiedlicher Ausprägung. Im Betrachtungsraum sind aufgrund der größeren Waldflächen zum Teil großflächige Sichtverschattungen gegeben.

Befestigte Wirtschaftswege im Umfeld der geplanten WEA sind als örtliche Fahrrad- und Wanderwege ausgewiesen und haben auch eine Bedeutung für die wohnumfeldnahe Erholung. Diese Wanderwege verlaufen größtenteils nicht im Bereich des Vorhabens, sondern v. a. im Bereich der Waldflächen, Tallagen und Siedlungen. Bedeutende Wander- und Radwanderwege sind in der näheren Umgebung nicht bekannt.

Menschliche Gesundheit

Der Schutz der menschlichen Gesundheit ist nicht nur Gegenstand der allgemeinen staatlichen Daseinsvorsorge. Vielmehr existieren, insbesondere im Rahmen des Bundesimmissionsschutzgesetzes, eine Vielzahl von Regelungen und Bestimmungen, welche die Grundsätze von Gesundheitsschutz und Gesundheitsfürsorge auch im Genehmigungsverfahren von emittierenden Anlagen sicherstellen sollen. So sind gemäß § 5 BImSchG genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten, dass schädliche Umwelteinwirkungen und sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft nicht hervorgerufen werden können. Darüber hin-

aus ist Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen und sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen zu treffen.

Eine aktuelle Gesundheitsberichterstattung oder Hinweise auf raumbezogene, umweltbedingte Belastungsquellen, besonders zu berücksichtigende vulnerable Bevölkerungsgruppen oder schützenswerte Potentialflächen liegen nicht vor.

Vorbelastung

Das Umfeld der 15-fachen Anlagenhöhe der geplanten WEA ist durch die Lärm-, Schadstoff- und Staubemissionen sowie olfaktorische Emissionen von landwirtschaftlichen Betrieben, aus dem Straßenverkehr, aus gewerblicher Nutzung sowie der bestehenden WEA, welche sich negativ auf die Wohn- und Erholungs-/ Wohnumfeldfunktion sowie die Gesundheit und das Wohlbefinden auswirken können, allgemein vorbelastet. Eine differenzierte räumliche Verortung dieser allgemeinen Grundbelastungen erscheint an dieser Stelle jedoch nicht zielführend.

4.2.2 Art der Umweltauswirkungen

Als **baubedingte Auswirkungen** auf das Schutzgut Mensch einschließlich menschlicher Gesundheit sind die nachteiligen visuellen Wirkungen, Schallimmissionen sowie Nutzungs- und Erholungseinschränkungen zu nennen, die sich durch die Baumaschinen, Bautätigkeiten und den Transport der Anlagenteile ergeben. Diese treten jedoch nur während eines überschaubaren Zeitraums (etwa zwei Monate je WEA) auf und sind deshalb nicht als erhebliche Umweltauswirkungen auf den Menschen anzusehen. Darüber hinaus sind Auswirkungen auf die Mitarbeiter des Montageteams während der Montage und des Aufbaus der WEA möglich. Durch entsprechende Schulungen, bei denen z.B. das Tragen und der sichere Umgang mit der persönlichen Schutzausrüstung, das Anschlag von Lasten, der Umgang mit elektrischen und mechanischen Betriebsmitteln, die Maßnahmen zur Ersten-Hilfe sowie das sichere Verhalten auf der Baustelle vermittelt werden, ist sichergestellt, dass die Vorgaben zum Arbeitsschutz eingehalten und damit mögliche Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit vermieden bzw. minimiert werden.

Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen auf den Menschen können sich durch folgende Wirkungen des Vorhabens ergeben:

- Schallimmissionen/Infraschall durch die sich drehenden Rotoren (betriebsbedingt)
- Lichtimmissionen durch den periodischen Schattenwurf der Rotoren und die nächtliche Beleuchtung (betriebsbedingt)
- Visuelle Wirkungen (z.B. optisch bedrängende Wirkungen) durch neue technische Elemente in der Landschaft (anlagenbedingt)
- sonstige Wirkungen, z.B. Unfälle, Lichtblitze (betriebsbedingt)

Der **Rückbau** nach Betriebsende mit der Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes wird ebenfalls nicht mit unzumutbaren Belästigungen verbunden sein. Es sind ähnliche Auswirkungen wie bei der Bauphase zu erwarten.

4.2.3 Art der Betroffenheit und Ursache

Schallimmissionen

Der Betrieb der Windenergieanlage kann in ihrer Umgebung Störwirkungen durch Betriebsgeräusche infolge mechanischer und aerodynamischer Geräusche verursachen. Vom Antragsteller wurde

daher eine Schallimmissionsberechnung zur Sicherstellung, dass die Grenzwerte der TA Lärm in den betroffenen Siedlungsbereichen sowie Einzelhäusern im Außenbereich für die geplante Windenergieanlage eingehalten werden, durchgeführt.

Die Auswirkungen durch Schallimmissionen wurden innerhalb der Schallimmissionsprognose der REKO GMBH & Co. KG (2025_A) mit Stand vom 08.08.2025 ermittelt. Berücksichtigt wurde dabei die Vorbelastung durch die im Umfeld bestehenden WEA. Weitere Vorbelastungen durch industrielle Emissionsquellen, wie z.B. Biogasanlagen und Tierhaltungslüftungsventilatoren, wurden, da sich kein Immissionspunkt im Einwirkbereich der geplanten WEA befindet, nicht berücksichtigt. Die Schallleistungspegel des beantragten Betriebsmodi „NR IIs“ (mit max. 3.870 kW) werden gemäß Herstellerangaben mit einem Schallleistungspegel von 104 dB(A) (zzgl. eines Zuschlags für den oberen Vertrauensbereich von 2,1 dB(A)) angesetzt. Die Schallausbreitungsrechnung wurde mittels windPRO (Version 4.1.273, 2025) durchgeführt. Dabei wurde das neue Berechnungsverfahren zur Schallausbreitung, das Interimsverfahren gemäß LAI-Hinweisen vom 30.06.2016, angewendet.

Die Auswahl der zu betrachtenden Immissionsorte erfolgte anhand des gemäß TA Lärm definierten Einwirkbereichs, welcher dem Bereich entspricht, in dem der Beurteilungspegel der Zusatzbelastung weniger als 10 dB(A) unter dem Immissionsrichtwert liegt⁹. Innerhalb dieses Bereichs liegt kein Immissionspunkt.

Tagsüber wird die WEA im Vollbetrieb betrieben, da alle Immissionsrichtwerte (diese sind 15 dB höher definiert) eingehalten werden.

Gegen den Betrieb der Anlage in den oben genannten Betriebsmodi bestehen aus schallimmissions-technischer Sicht somit keine Bedenken (REKO GMBH & Co. KG, 2025_A).

Tieffrequente Geräusche und Infraschall

Infraschall wird als unterster Schallbereich des tieffrequenten Schallbereichs angesehen, der sich durch eine eingeschränkte bzw. keine Tonwahrnehmung auszeichnet. Er bedarf aufgrund seiner Wahrnehmungsbesonderheiten und der derzeitigen Erfassungsschwierigkeiten einer besonderen Berücksichtigung des umweltbezogenen Gesundheitsschutzes. Nicht hörbarer Infraschall unterscheidet sich vom tonal wahrnehmbaren Hörschall durch seine deutlich größeren Wellenlängen, die in der gleichen Größenordnung wie die Abmessungen der Umgebungsstruktur liegen. Absorptions- oder Dämmungsmaßnahmen zeigen daher kaum Wirkung, die Wellen können sich meist ungehindert ausbreiten (HORNBERG, 2014). Durch die fehlende bzw. eingeschränkte Tonwahrnehmung gibt es kein Lautstärke- oder Lärmempfinden im eigentlichen Sinne mehr, wodurch die Mess- und Beurteilungsverfahren, wie sie im normalen Hörbereich üblich sind, nicht mehr angewendet werden können (Babisch 2002 in HORNBERG (2014)). Die Einschätzung der gesundheitlichen Wirkungen einer Exposition gegenüber Infraschall liegen in möglichen Gehörschäden, schlafstörender Wirkung, Konzentrationsstörungen, Abnahme der Atemfrequenz und subjektiven Belästigungsgefühlen (HORNBERG, 2014).

Während die Möglichkeit entsprechender Gesundheitseffekte durch Infraschall unstrittig ist, wird gegenwärtig kontrovers diskutiert, inwieweit Windenergieanlagen in der Lage sind, Infraschall in dem Ausmaß zu erzeugen, dass gesundheitsrelevante Effekte in Form von wahrnehmbaren Belästigungen die Folge sind.

TWARDELLA (2013) stellt in einem Beitrag zur gesundheitlichen Wirkung von Windenergieanlagen fest, dass die Wirkung tieffrequenten Schalls immer in Abhängigkeit von der Höhe des Schalldrucks

⁹ Diese anlagenscharfe Anwendung des Einwirkbereichskriteriums der TA Lärm wurde vom Bundesverwaltungsgericht (Az.: 7 C 4.24) am 23.01.2025 bestätigt.

betrachtet werden muss. Tieffrequenter Schall ist bei entsprechend hohem Schalldruckpegel auch hörbar, obwohl er häufig als nicht hörbarer Schall beschrieben wird. Er kann darüber hinaus auch gefühlt werden und wird dann als Ohrendruck, Vibrations- oder allgemeines Unsicherheitsgefühl beschrieben. Der Übergang von Hören zu Fühlen gestaltet sich dabei fließend. Von zentraler Bedeutung ist, ob die Schallimmissionen die Hör-/Wahrnehmungsschwelle überschreiten. Diese wird in den entsprechenden Normen (DIN 45680) als der Wert angegeben, unter dem 90 % der Bevölkerung Infraschall nicht wahrnehmen. Demnach kann also die individuelle Hör-/Wahrnehmungsschwelle besonders empfindlicher Personen niedriger liegen. Die Infraschallimmissionen aktueller Windenergieanlagen liegen bereits bei geringen Abständen unterhalb dieser Wirkschwelle, so dass insgesamt nicht von erheblichen gesundheitlichen Auswirkungen durch Windenergieanlagen auszugehen ist TWARDELLA (2013).

Das Umweltbundesamt veröffentlichte 2014 eine *Machbarkeitsstudie zur Wirkung von Infraschall*. In der Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse stellen die Autoren fest:

„Praktisch relevante Quellen sind Wärmepumpen, Biogasanlagen, Blockheizkraftwerke, Windenergieanlagen, Kälte- und Klimaanlage, Lüftungen und Gebäudeheizungen sowie Pressen / Stanzen in der Gruppe der Produktionsstätten. Eine nachhaltige Konfliktbewältigung erfordert eine ganzheitliche Beurteilung, die Festlegung von Grenzwerten sowie standardisierte und genormte Prognoseverfahren“ (vgl. MÖHLER + PARTNER INGENIEURE AG (2014), S. 22).

„Pauschale Ansätze, die eine Prognosesituation mit dem Ziel einer Konfliktbewältigung einseitig überschätzen, wie beispielsweise die Festlegung von Mindestabständen, erscheinen ohne fundierte wissenschaftliche Erkenntnisse über die Wirkmechanismen der Geräuschquellen als nicht sachgerecht“ (vgl. MÖHLER + PARTNER INGENIEURE AG (2014), S. 26).

Die Autoren der Publikation *Windenergie und Infraschall* der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (4. Auflage 2014) gehen davon aus, dass der erzeugte Infraschall durch Windenergieanlagen in deren Umgebung deutlich unterhalb der Wahrnehmungsgrenzen des Menschen liegt. Nach heutigem Stand der Wissenschaft seien schädliche Wirkungen nicht zu erwarten.

Die Bewertung tieffrequenter Geräusche und von Infraschall wird auf Grundlage der TA Lärm durchgeführt. Die TA Lärm berücksichtigt jedoch nur Geräuschanteile, die eine definierte (mittlere) Hörschwelle überschreiten. Die enge kausale Bindung von tonaler Wahrnehmung und einer empfundenen Belästigung ist aber durchaus fraglich. Gerade bei tiefen Frequenzen ist die Dynamik zwischen gerade wahrnehmbaren Geräuschen und der Schmerzschwelle im Vergleich zu den mittleren Frequenzen des Hörbereichs geringer.

Die Vermutung von belästigenden Auswirkungen auf die Gesundheit durch Infraschall wird zwar vielfältig diskutiert, allerdings ist der Beitrag, den Windenergieanlagen hier ggf. leisten, nach dem Stand des Wissens nicht entscheidungsrelevant.

Auch das Faktenpapier des MULNV (2019) kommt zu dem Ergebnis, dass bereits ab einer Entfernung von ca. 300 m WEA den Geräuschpegel im Infraschall-Bereich nicht mehr beeinflussen. Zusammenfassend seien bei Einhaltung der immissionsschutzrechtlichen Anforderungen an WEA nach aktuellem Stand des Wissens bei Anwohnern/innen bisher keine gesundheitlichen Auswirkungen durch Infraschall festgestellt.

Lichtimmissionen

Bewertungsmaßstab für die Beeinträchtigung bzw. Belästigung und damit die Grundlage für die Berechnung der möglichen Richtwertüberschreitung bildet das Bundesimmissionsschutzgesetz

(BImSchG). Nach § 3 BImSchG zählen Licht-Immissionen zu den möglichen schädlichen Umweltauswirkungen, die nach Art, Ausmaß und Dauer geeignet sind, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen. Zur Konkretisierung der Anforderungen wurden vom Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI) die *Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen* (WEA-Schattenwurf-Hinweise) erarbeitet und im Mai 2002 auf der 103. LAI-Sitzung verabschiedet. In den *Hinweisen* werden zwei Arten von Immissionsrichtwerten festgelegt:

- Immissionsrichtwert für die *jährliche* Beschattungsdauer: **30 Stunden**
- Immissionsrichtwert für die *tägliche* Beschattungsdauer: **30 Minuten.**

Dabei gilt als Maß stets die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer – es wird davon ausgegangen, dass die Sonne an jedem Tag des Jahres zwischen den astronomischen Sonnenauf- und Sonnenuntergangszeiten scheint. Die Windrichtung entspricht dem Azimutwinkel der Sonne, die Rotorkreisfläche steht dann senkrecht zur Einfallrichtung der direkten Sonneneinstrahlung. Die Lichtbrechung in der Atmosphäre (Refraktion) wird nicht berücksichtigt, ebenso wenig der Schattenwurf für Sonnenstände unter 3° Erhöhung über Horizont wegen Bewuchs, Bebauung und der zu durchdringenden Atmosphärenschichten in ebenem Gelände. In die Schattenwurfprognose sind alle wirkungsrelevanten Windenergieanlagen einzubeziehen, dauerhafte künstliche oder natürliche Hindernisse können berücksichtigt werden, soweit sie lichtundurchlässig sind. Eine astronomisch mögliche Beschattungsdauer von 30 Stunden im Jahr ist gleichzusetzen mit einer meteorologisch wahrscheinlichen Beschattungsdauer von etwa 8 Stunden pro Jahr (vgl. TWARDELLA (2013), S. 15).

Zur Ermittlung der Schattenwurfimmissionen verwendet das Berechnungsprogramm ein rein geometrisches Modell, bei dem die Sonne als Punkt und die von den Rotorblättern überstrichene Fläche als kreisförmige Fläche definiert werden. Abbildung 7 veranschaulicht das Modell. Für die Berechnung der Schattenwurfimmissionen sind die Nabenhöhe, der Rotordurchmesser sowie die Koordinaten inklusive der geografischen Höhe der Immissionspunkte und der Anlage maßgeblich. Das Gebiet um eine WEA, in dem eine relevante Beschattung auftreten kann, wird als Beschattungsbereich der Windenergieanlage bezeichnet. Zur Ermittlung dieses Gebietes wird das sogenannte 20 %-Verdeckungskriterium herangezogen. Dabei ergibt sich der zu prüfende Bereich aus dem Abstand zur Windenergieanlage. Innerhalb der Berechnungen wird der astronomisch maximal mögliche Schattenwurf ermittelt. Voraussetzungen hierfür sind ständiger Sonnenschein bei allzeit wolkenfreiem Himmel sowie ein permanenter Betrieb der WEA (100 % Verfügbarkeit). Die Rotorfläche steht zudem immer senkrecht zur Sonneneinfallrichtung, die tatsächlich auftretende Windrichtung bleibt somit unberücksichtigt.

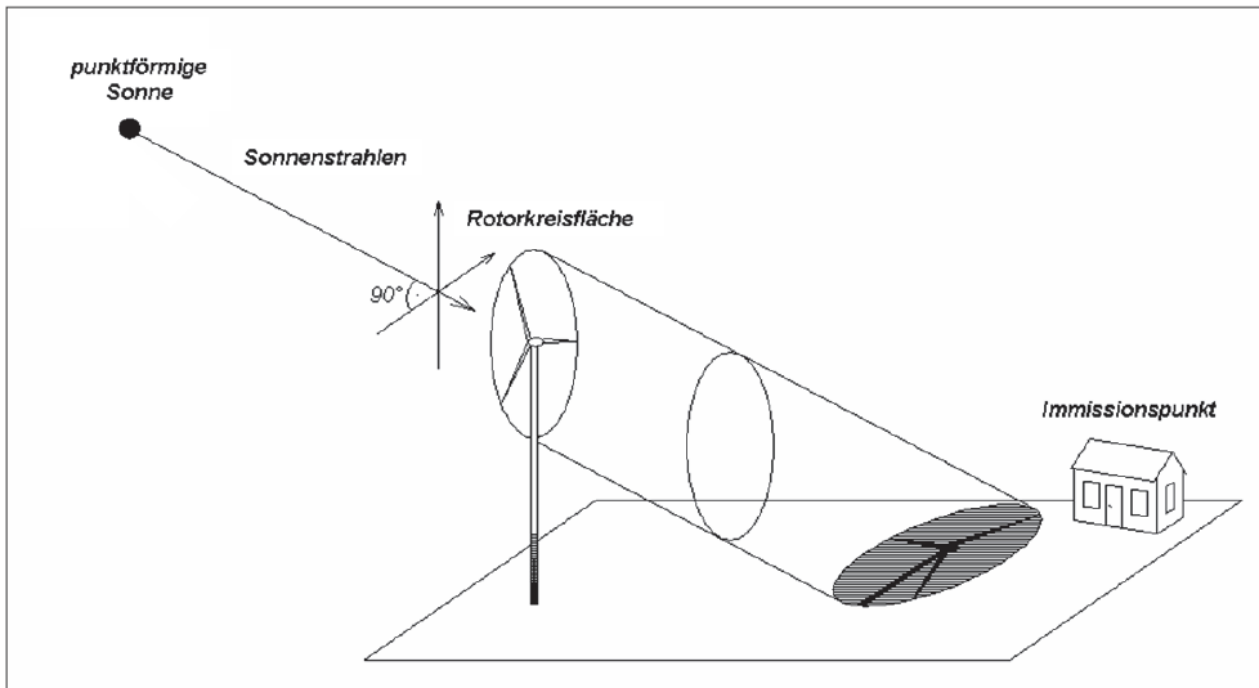


Abbildung 7: Modell zur Berechnung des astronomisch maximal möglichen Schattenwurfs

Die Auswirkungen durch Schattenwurf wurden innerhalb der Schattenwurfprognose der REKO GMBH & Co. KG (2025B) mit Stand vom 08.08.2025 ermittelt. Es wurden dazu Immissionsorte ausgewählt, wobei es sich zum Teil um die Immissionspunkte handelt, welche auch im Schallgutachten berücksichtigt wurden und an denen ein Schattenwurf durch die geplante WEA prinzipiell möglich ist.

An diesen Punkten wurde die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer (worst case) errechnet, wobei Vorbelastungen durch bestehende und beantragte WEA berücksichtigt wurden. Die Immissionsrichtwerte von maximal 30 Stunden im Jahr und maximal 30 Minuten am Tag werden, unter Beteiligung der Zusatzbelastung, an drei Immissionspunkten überschritten, wobei dies schon durch die Vorbelastung erfolgt. Aus diesem Grund wird eine Abschaltautomatik an der WEA eingerichtet, sodass die Richtwerte eingehalten werden können. Bei Überschreitung der Richtwerte ist die WEA abzuschalten.

Nach dem Stand der Technik ist es möglich, WEA mit einer für definierte Aufpunkte zu programmierenden automatischen Schattenabschaltung auszustatten. Die entsprechende WEA kann dadurch in den möglichen Beschattungszeiten vorübergehend abgeschaltet werden, sofern zu diesem Zeitpunkt tatsächlich die Sonne scheint und der Rotor so steht, dass das Gebäude von seinem Schatten getroffen wird. Die drei genannten Voraussetzungen für eine Abschaltung treffen in der Realität deutlich seltener zusammen, als im astronomisch-maximal-möglichen-Modell angenommen.

Nächtliche Befeuerung und Tageskennzeichnung

Da die Gesamthöhe der geplanten Windenergieanlage mehr als 100 m beträgt, ist eine Tages- und Nachtkennzeichnung aus Flugsicherheitsgründen erforderlich. Für WEA von mehr als 150 m sind neben einer Hindernisbefeuerung an der Gondel zusätzliche Hindernisbefeuerungsebenen am Turm erforderlich. Die Tageskennzeichnung erfolgt durch einen 3 m breiten roten Farbring am Turm und Tagesfeuer. Die Nachtkennzeichnung erfolgt voraussichtlich durch zwei von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang gleichzeitig blinkende Gefahrenfeuer auf der Gondel sowie eine Befeuerungsebene

mit mehreren roten Hindernisfeuern 1 bis 3 Meter unterhalb des Rotationsscheitelpunktes der Flügel am Mast. Die Nachtkennzeichnung erfolgt mit dem synchron blinkenden Feuer „W, rot“ (100 cd). Durch den Einsatz von Sichtweitenmessgeräten wird bei entsprechenden Sichtweiten die Nennlichtstärke des Feuers „W, rot“ an der geplanten Windenergieanlage gemäß Teil 3 der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen bei Sichtweiten über 5 km auf 30 % und bei Sichtweiten über 10 km auf 10 % reduziert. Die Blinkfolge der Gefahrenfeuer ist durch ein integriertes Modul synchronisiert.

Es wird eine bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung angestrebt, welche den Vorgaben der „Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen“ entspricht. Insofern erfolgt nur dann eine Befeuerung, wenn Luftfahrzeuge den sicherheitsrelevanten Bereich einer Windenergieanlage durchqueren. Der Erfassungsbereich ist definiert durch einen Sicherheitsbereich und einem Reaktionsraum. Der Sicherheitsbereich erstreckt sich in einem Winkel von mind. $\pm 15^\circ$, in einem Radius von mind. 4.000 m und bis zu einer Höhe von nicht weniger als 600 m um die WEA. Dieser Sicherheitsbereich wird durch den Reaktionsraum erweitert. Der Reaktionsraum ergibt sich aus der maximalen Geschwindigkeit der Luftfahrzeuge und der Reaktionszeit zwischen der Erfassung eines Luftfahrzeugs und der Aktivierung der Hindernisbefeuerung.

Die Belästigungen durch die bedarfsgerechte Befeuerung werden somit auf ein rechtlich zulässiges Mindestmaß reduziert. Eine Blendwirkung oder Aufhellung in den Räumen der umliegenden Wohngebäude ist auch aufgrund der Ausrichtung der Lichter ausgeschlossen. Insgesamt sind die Leuchtstärken der zum Einsatz kommenden Feuer so gering, dass eine Belästigung in den Räumen umliegender Wohnhäuser nicht zu erwarten ist.

Visuelle Wirkungen

Das Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), welches zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 6) geändert worden ist, steht einem Vorhaben nach § 35 Absatz 1 Nummer 5, das der Erforschung, Entwicklung oder Nutzung der Windenergie dient, der öffentliche Belang einer optisch bedrängenden Wirkung in der Regel nicht entgegen, wenn der Abstand von der Mitte des Mastfußes der Windenergieanlage bis zu einer zulässigen baulichen Nutzung zu Wohnzwecken mindestens der zweifachen Höhe der Windenergieanlage entspricht. Höhe im Sinne des Satzes 1 ist die Nabenhöhe zuzüglich Radius des Rotors.

Im konkreten Fall entspricht dies hier 458 m. Der Abstand zu den nächstgelegenen Wohnhäusern beträgt über 1.125 m zur geplanten WEA. Eine optisch bedrängende Wirkung ist daher auszuschließen.

Die Errichtung und der Betrieb von einer Windenergieanlage mit einer Gesamthöhe von ca. 229 m bedeuten eine visuelle **Beeinträchtigung des Orts- und Landschaftsbildes**. Größe, Gestalt und Rotorbewegung verursachen gleichermaßen eine grundsätzliche Veränderung des Erscheinungsbildes des Wohnumfeldes und des Landschaftsraumes. Die Windenergieanlage ist in der Lage, allgemeine Blickbeziehungen und Sichtachsen in die Landschaft zu verändern.

Die weithin sichtbare Anlage wirkt auf den landwirtschaftlich genutzten Raum ein, der – wie bereits dargestellt – durch Vorbelastungen geprägt ist. Vorbelastungen mindern das Ausmaß der Beeinträchtigung, da der qualitative Unterschied zwischen Ursprungszustand und zu erwartendem Zustand nach Errichtung und Betrieb der Windenergieanlage geringer ist.

Die WEA mit einer Gesamthöhe von bis zu ca. 229 m stellt visuell eine Neugestaltung des Windparks dar und beeinträchtigt das wahrnehmbare Landschaftsbild. Unter Berücksichtigung der Reliefbedingungen wird die geplante WEA potentiell von weiten Teilen der Umgebung aus sichtbar

sein. Sichtverschattung wirken Waldflächen sowie Siedlungsbereiche, innerhalb derer die Windenergieanlage nur beschränkt wahrnehmbar ist. Durch die Vorbelastung der Landschaft ist die Erholungs- und Freizeitfunktion eingeschränkt. Zusätzliche, erhebliche Beeinträchtigungen durch das Windparkprojekt sind nicht zu erwarten.

In den Siedlungsbereichen sind einzelne oder mehrere WEA meist nur von einzelnen Wohnhäusern und zugehörigen Freiflächen zu sehen. Diese liegen i.d.R. in den Randlagen der Siedlungen. Größere Siedlungsflächen sind nicht betroffen. Im Umfeld sind WEA vor allem von den offenen, landwirtschaftlich genutzten Flächen in Siedlungsnähe zu sehen. Diese sind aber regelmäßig nur auf landwirtschaftlichen Erschließungswegen zugänglich. Die Betroffenheit von Flächen, die aufgrund ihrer ortsnahen Lage auch eine unmittelbare Bedeutung für das Wohnumfeld haben, finden sich im konkreten Fall vor allem in solcher Entfernung, dass sich zwischen diesen und dem Vorhaben bereits WEA befinden. Objekte, auf die sich aus dem Wohnumfeld oder aus dem Umfeld von Erholungseinrichtungen eine bedeutende Blickbeziehung möglicherweise ergeben könnte, finden sich in den alten Ortskernen in größerer Entfernung zum Vorhaben.

Diese Bereiche haben an sich eine nur geringe Raumwirkung. Auch wenn es an einzelnen Stellen zu einer Beeinträchtigung von Blickbeziehungen kommen könnte, schließt insbesondere die Nähe von Objekten zum Wohnumfeld eine erhebliche und damit unzumutbare Beeinträchtigung von Blickbeziehungen aus. Durch das Vorhaben wird der Blick aus nur wenigen Siedlungsbereichen in die freie Landschaft gestört. Jenseits der Wirkzone ist die WEA nur teilweise sichtbar und stellt nicht mehr als ein Landschaftsdetail knapp über dem Horizont dar.

Erhebliche Beeinträchtigungen des Menschen sind nicht zu erwarten.

Sonstige Wirkungen

Die Gesundheit des Menschen kann durch verschiedene Wirkungen betroffen sein. Unfälle, z.B. aufgrund von Eisfall, Brand, Rotorbruch etc., stellen allgemeine Unfallgefahrenquellen dar.

Durch entsprechende Maßnahmen wie Eisdetektoren im Verbund mit automatischer Anlagenabschaltung, Blitzschutzeinrichtungen, Brandschutz- und Sicherheitskonzepten auf verschiedenen Ebenen, lassen sich diese Risiken minimieren. Ferner wird durch Schutzabstände zu Freileitungen, Verkehrsstraßen, Flughäfen und Funknetzen der Gefahr durch Unfälle oder Störfälle für Personen vorgesorgt.

Der sogenannte Disko-Effekt, also Belästigungen durch störende Lichtblitze aufgrund von Reflektionen, wird gemäß Abschnitt 4.2 der „WEA-Schattenwurf-Hinweise des Länderausschuss für Immissionsschutz“ (LAI 2002) durch eine nicht reflektierende Beschichtung vermieden. Verbleibende Effekte durch Lichtblitze aufgrund von Nässe oder Vereisung werden dagegen als tolerierbare kurzfristige Beeinträchtigung nicht berücksichtigt.

Nachteilige Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen sind nicht zu erwarten.

4.2.4 Fachliche Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung des Zusammenwirkens mit anderen Vorhaben

Während der betrachteten Phasen Bau, Betrieb und Rückbau kommt es zu unterschiedlichen Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit und des Wohlbefindens. Während die Bau- und Rückbauphase mit überschaubaren, lediglich begrenzte Zeiträume umfassenden Aktivitäten und daraus resultierenden Auswirkungen verbunden sind, verursacht der Betrieb der Windenergieanlage mittel- bis langfristig Folgen für das Schutzgut Mensch. Sie unter-

schreiten jedoch entweder die Zumutbarkeitsschwelle oder können durch Vermeidungs- oder Verminderungsmaßnahmen so minimiert werden, dass die Zumutbarkeitsschwelle nicht mehr überschritten wird.

Diese Auswirkungen werden durch die Anzahl an benachbarten WEA verstärkt. Die Immissionsberechnungen und sonstige Auswirkungsbetrachtungen wurden grundsätzlich unter Berücksichtigung aller geplanten und vorhandenen Anlagen durchgeführt. Damit überschreitet das Vorhaben im Zusammenwirken mit den bereits vorhandenen WEA nicht die Zumutbarkeitsschwelle.

4.3 Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

4.3.1 Tiere

4.3.1.1 Brut- und Gastvögel

Der in Hinsicht auf die Planung beachtenswerte Vogelbestand des durch das Vorhaben betroffenen Raums wurde erhoben und in gesonderten Gutachten dargestellt. Diese, sowie weitere verfügbare Informationen und sachdienliche Hinweise Dritter, wurden im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (SCHMAL + RATZBOR, 2025B) dokumentiert. Details sind den entsprechenden Gutachten zu entnehmen.

4.3.1.1.1 Bestand der Brut- und Gastvögel einschließlich Vorbelastung

Im Ergebnis sind keine relevanten Vorkommen WEA-empfindlicher Vogelarten aus dem Nahbereich, zentralen Prüfbereich oder erweiterten Prüfbereich des Vorhabens bekannt.

Des Weiteren befindet sich das Vorhaben nach den im Artenschutzleitfaden NRW benannten Quellen nicht im Bereich bekannter, traditionell genutzter Gemeinschaftsschlafplätze von Rotmilanen und es liegen aus den letzten fünf Jahren auch keine ernst zu nehmende Hinweise auf traditionelle Gemeinschaftsschlafplätze der Art im zentralen Prüfbereich (1.200 m-Radius) der geplanten WEA vor.

Die Auswertung öffentlich zugänglicher Daten (Datenabfrage beim Fundortkataster des LINFOS, Schwerpunkt vorkommen etc.) sowie die angrenzenden Kartierungen lassen Vorkommen planungsrelevanter Vogelarten, wie z.B. Bluthänfling, Braunkehlchen, Feldlerche, Mäusebussard, Mehlschwalbe, Neuntöter, Rauchschwalbe, Schwarze Kehlchen, Star, Steinschmätzer, Turmfalke, Waldohr-eule und Waldschnepfe im 500 m-Radius des Vorhabens erwarten.

Vorbelastung

Als wesentliche Vorbelastung sind im 500-1.200 m-Umfeld die bestehenden Infrastruktureinrichtungen (hier insbesondere die bestehenden WEA sowie Verkehrswege) zu nennen. Auf den Ackerflächen kommt als Vorbelastung die intensive Nutzung hinzu, die dazu führt, dass der Bruterfolg von Offenlandarten meist nur gering ist. In den Waldgebieten ist die forstwirtschaftliche Nutzung als Vorbelastung zu nennen, welche zum Verlust besonders geeigneter Habitate führt.

4.3.1.1.2 Fachliche Bewertung der Brut- und Gastvögel

Die Bewertung des Anlagenstandortes sowie dessen 500 bis 1.200 m-Radius als Brutvogellebensraum ergibt insgesamt eine unterdurchschnittliche Bedeutung. Ursächlich für die Bewertung sind die fehlenden Brutvorkommen WEA-empfindlicher Vogelarten im artspezifischen zentralen Prüfbereich sowie das Schwerpunktorkommen vom Rotmilan. Aus den vorliegenden Informationen lässt sich, bezogen auf die weiteren planungsrelevanten Vogelarten, eine unterdurchschnittliche bis durchschnittliche Bedeutung für Brutvögel ableiten.

In Hinsicht auf die Erfassung des Zug- und Rastvogelbestandes hat der WEA-Standort sowie dessen 1.200 m-Radius als Gastvogellebensraum eine unterdurchschnittliche Bedeutung. Ursächlich für die Bewertung sind die fehlenden Hinweise auf relevante Vorkommen planungsrelevanter und / oder WEA-empfindlicher Vogelarten sowie Schwerpunktorkommen

4.3.1.1.3 Art der Umweltauswirkungen

Baubedingt kann es je nach Baubeginn und -dauer zu unterschiedlich starken Auswirkungen kommen:

- direkte Zerstörung des Nest- oder Quartierbereiches aufgrund der Errichtung von Fundamenten, Kranstellflächen, Nebenflächen und Zuwegungen,
- Störungen des Brutablaufes oder der Jungenaufzucht aufgrund der Bautätigkeiten (Flächenbenutzung, Baulärm, Bewegungsaktivitäten). Bei besonders störanfälligen Arten ist mit der Aufgabe der Bruten zu rechnen.

Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen durch das Vorhaben auf **Brut- und Rastvögel** können sein:

- Kollisionen der Vögel mit den Masten und den Rotoren der Windenergieanlage sowie der
- Verlust oder die Entwertung von Brut- und Nahrungshabitaten durch Überbauung bzw. Vertreibungswirkungen.

Mit dem **Rückbau** der Anlage nach Betriebsende werden die Lebensräume in den ursprünglichen Zustand zurückgeführt. Durch den Rückbau kann es zu zwischenzeitlichen Beeinträchtigungen durch Lärm, Bodenbewegungen und Baustellenverkehr kommen. Diese sind nicht erheblich, wenn auf die Fortpflanzungsstätten und die Brutzeit Rücksicht genommen wird.

Eine ausführliche Beschreibung der allgemeinen Auswirkungen der Windenergienutzung und der Empfindlichkeit der erfassten Brut- und Gastvögeln ist dem Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (SCHMAL + RATZBOR, 2025B) zu entnehmen.

4.3.1.1.4 Art der Betroffenheit und Ursache

Bei den zu erwartenden planungsrelevanten Brutvogelarten innerhalb des 500 m-Umfeldes handelt es sich vorwiegend um Arten des reinen Offenlandes, teilweise des strukturierten Offenlandes, der Wälder sowie um Groß- und Greifvögel.

Die Arten des reinen Offenlandes, des Offenlandes mit Waldrändern und Feldgehölzen sowie der Wälder haben eine geringe Empfindlichkeit hinsichtlich des Vogelschlages und zeigen ein geringes bzw. kein Meideverhalten, aus dem sich keine Fluchtreaktionen ableiten lassen. Störungen der lokal vorkommenden Arten sind somit grundsätzlich auszuschließen. Auch eine direkte Zerstörung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist aufgrund fehlender dauerhaft genutzter Brutplätze nur in Aus-

nahmefällen möglich bzw. kann die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt werden.

Groß- und Greifvogelarten haben eine geringe Empfindlichkeit hinsichtlich des Vogelschlags und zeigen ein geringes bzw. kein Meideverhalten, woraus sich keine Störungswirkung ableiten lässt. Störungen der lokal vorkommenden Arten sind somit in der Regel auszuschließen. Nur wenige Greifvogelarten kollidieren häufiger mit WEA als andere Vogelarten. Für diese, wie z.B. den Rotmilan, könnte sich unter bestimmten Voraussetzungen eine Häufung von Kollisionen ergeben. Die Fortpflanzungs- und Ruhestätten sind empfindlich gegenüber einer direkten Zerstörung.

Die Mehrzahl der Brutvögel ist unempfindlich gegenüber den von Windenergieanlagen ausgehenden Scheuchwirkungen oder ihre Brutplätze befinden sich soweit außerhalb des Projektgebietes, dass solche Wirkungen nicht wirksam werden.

Die artenschutzrechtlichen Aspekte werden in diesem UVP-Bericht, soweit sie eingriffsrelevant sind, im Ergebnis berücksichtigt. Von den aufgrund des gegenwärtigen Kenntnisstandes, des im Jahr 2022 novellierten BNatSchG und des Leitfadens „Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen“ vom 12.04.2024 (MUNV & LANUV, 2024) als WEA-empfindlich zu bezeichnenden Vogelarten wurden im jeweiligen artspezifischen Nahbereich, zentralen Prüfbereich oder erweiterten Prüfbereich keine Vogelarten erfasst.

Lediglich während des herbstlichen Durchzuges im Jahr 2019 konnte ein temporäres Schlafplatzgeschehen vom Rotmilan im artspezifischen zentralen Prüfbereich erfasst werden. Jedoch befindet sich das Vorhaben nach den im Artenschutzleitfaden NRW benannten Quellen nicht im Bereich bekannter, traditionell genutzter Gemeinschaftsschlafplätze von Milanen und Weihen und nach der Datenabfrage beim Kreis Paderborn und der weiteren Hinweise Dritter beinhaltet der Betrachtungsraum (3.500 m-Umfeld) kein traditionelles Schlafplatzgeschehen. Der nächstgelegene, traditionelle Schwerpunktbereich des herbstlichen Schlafplatzgeschehens liegt an den „Waldränder südlich von Dörenhagen“ (Mollerberg, Ortberg) in über 4 km Entfernung zum Vorhaben. Ferner ist unter Berücksichtigung der vorliegenden Informationen eine erhöhte Aufenthaltswahrscheinlichkeit weder aufgrund der artspezifischen Habitatnutzung noch funktionaler Beziehungen im Gefahrenbereich der geplanten WEA zu besorgen, sodass gemäß der Vorgaben des Artenschutzleitfadens NRW das Tötungs- und Verletzungsrisiko nicht signifikant erhöht ist. Eine ausführliche Beschreibung der konkreten örtlichen artenschutzfachlichen Situation ist dem Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag von SCHMAL + RATZBOR (2025B) zu entnehmen.

Bei den nicht WEA-empfindlichen Vogelarten wird im Sinne einer Regelvermutung davon ausgegangen, dass die artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote bei WEA (anlage- und) betriebsbedingt grundsätzlich nicht ausgelöst werden. Dabei ist die Auswahl der WEA-empfindlichen Vogelarten des Anhangs 1 des Artenschutzleitfadens NRW abschließend.

Baubedingt könnte es, insbesondere durch die Rodung von Bäumen und Büschen, zu einer Zerstörung von Fortpflanzungsstätten kommen. Für die überwiegende Mehrzahl der allgemein häufigen und nicht WEA-empfindlichen Arten ist dies unproblematisch, da die Nester i.d.R. vom jeweiligen Individuum nur einmalig genutzt werden und im Folgejahr ein neues Nest gebaut wird. Dazu können von anderen Tieren der gleichen Art die selben Strukturen genutzt werden wie im Vorjahr. Solche Strukturen sind jedoch kein ökologischer Mangelfaktor für häufige Arten, sondern werden fallweise genutzt. Fehlen sie, werden ähnliche Strukturen genutzt.

Feldlerchen z.B. nutzen ihre Nester nur einmalig und im Folgejahr wird ein neues Nest gebaut. Dazu können von anderen Tieren der gleichen Art dieselben Strukturen genutzt werden wie im Vorjahr.

Demzufolge entfällt auch der Schutz einer Niststätte nach einer Brutperiode (i.d.R. Mitte August). Eine baubedingte dauerhafte Zerstörung durch Bautätigkeiten nach der Brutperiode ist daher grundsätzlich nicht möglich. Ferner sind solche Strukturen jedoch kein ökologischer Mangelfaktor für häufige Arten wie der Feldlerche, sondern werden fallweise genutzt. Fehlen sie, werden ähnliche Strukturen genutzt. Die Funktion der vom Vorhaben betroffenen Fortpflanzungsstätte bleibt im räumlichen Zusammenhang erhalten. Aufgrund der Flächenversiegelung durch die Errichtung der WEA bzw. die Nutzungsänderung im Bereich der Kranstellflächen wird innerhalb des Vorhabengebietes die Fläche, die für Ackerbrüter als Nistplatz infrage kommt, verringert. Aufgrund der großflächigen Ackernutzung im Umfeld stellen vergleichbare Flächen als Brutplätze für diese Arten jedoch keinen Minimumfaktor dar. Der Flächenverlust bzw. die Beeinträchtigung ist nicht erheblich, so dass auch keine Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen im Sinne der Eingriffsregelung erforderlich sind. Im Gegenzug entstehen mit den geschotterten Flächen und ihren ungenutzten Böschungsbereichen neue Strukturen, die als Nahrungshabitate und Brutplätze für weitere Vogelarten Bedeutung gewinnen können. So ist nach derzeitigem Planungsstand die Errichtung von einer WEA im Offenland vorgesehen, sodass eine direkte Zerstörung von Fortpflanzungs- und/oder Ruhestätten unter Berücksichtigung der konkreten räumlichen Situation sowie einer Bauzeitenregelung (vgl. Kapitel 5.1) ausgeschlossen werden kann bzw. die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Bezüglich möglicher Störungen durch den Baubetrieb, insbesondere hinsichtlich der Feldlerche, ist zunächst festzuhalten, dass Störungen erheblich sein müssen. Bereits die Ökologie von Bodenbrütern der Offenlandschaften, insbesondere der Feldlerche, sprechen gegen eine Erheblichkeit der Störung. So sind nur etwa die Hälfte der Bruten erfolgreich. Etwa 19 % der Erst- und 47 % der Zweitbruten gehen durch Prädatoren verloren. Durch landwirtschaftliche Arbeiten werden meist nur Erstgelege (etwa 15 %) gestört. Die Revierdichte der Feldlerche variiert von Jahr zu Jahr erheblich. Bei zu großer Nutzungsintensität in den Brutbereichen sind Revierschiebungen möglich. Auf Ackerstandorten sind Siedlungsdichten von 0,9 bis 6,9 Brutpaaren pro 10 ha festgestellt worden. Die hohe Varianz der Siedlungsdichte ist ein Ausdruck der großen Anpassungsfähigkeit der Art an Veränderungen im Brutgebiet. Der natürliche Lebensraum unter mitteleuropäischen Klimabedingungen sind die trockenen oder abtrocknenden Störstellen, in denen die Vegetationsentwicklung vorübergehend gehemmt ist. Das waren vor allem die Überschwemmungsgebiete mit ihrer dynamischen Entwicklung. In einem solchen natürlichen Lebensraum war die Anpassungsfähigkeit eine der wichtigsten Überlebensvoraussetzung für alle Offenlandbrüter. In der eher statischen Kulturlandschaft resultieren Veränderungen vor allem aus der Fruchtfolge sowie der Art und Intensität der Bodennutzung. An solche schnell wechselnden Bedingungen sind die Feldlerchen optimal angepasst. Sie sind nicht an bestimmte Brutplätze gebunden, sondern finden im bevorzugten Brutgebiet die in der Brutperiode jeweils geeigneten Strukturen – auch nach tiefgreifenden Veränderungen in der Landschaft. Zudem kann die Lerche auf natürliche oder anthropogene Veränderungen in der Brutperiode durch Revierwechsel oder Ersatz- bzw. Zweitbrut reagieren. Insofern mögen baubedingte Störungen Folgen haben. Diese erfüllen jedoch nicht die Tatbestandsmerkmale nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG oder sind im Sinne der Eingriffsregelung als erheblich einzustufen.

Zusammenfassend kommen als Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Störungen bzw. dem Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten nach dem Artenschutzleitfaden NRW als Minderungsmaßnahme in der Errichtungsphase die Anordnung einer ökologischen Baubegleitung oder eine Bauzeitenbeschränkung in Betracht. So wird unter Kapitel 4.4.5 beschrieben, dass neben den im Artenschutzleitfaden betrachteten, spezifischen betriebs- und anlagebedingten Auswirkungen von WEA im Rahmen einer ASP auch sonstige bau- und anlagebedingten Auswirkungen zu beurteilen

sind, wobei diese in der Regel durch geeignete Vermeidungsmaßnahmen (z.B. durch Bauzeitenbeschränkungen) erfolgreich ausgeschlossen werden können.

Hinsichtlich der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes, bezogen auf die Funktion des Vorhabengebietes als Brut- und Nahrungshabitat von Vögeln, sind laut dem Landschaftspflegerischen Begleitplan von SCHMAL + RATZBOR (2025A) keine Beeinträchtigungen durch die geplante Windenergieanlage zu erwarten. Brutplätze der o.g. WEA-empfindlichen Arten sind in den umliegenden Waldflächen zu erwarten, welche vom Eingriff nicht betroffen sind. Durch das Vorhaben werden keine Gehölze und Hecken, die als Horstbäume oder Nistplätze infrage kämen, entfernt. Das Nahrungsangebot der Agrarlandschaft wird sich durch die Errichtung der WEA für diese Arten nicht wesentlich verändern.

Das Vorhabensgebiet hat nach den vorliegenden Informationen keine besondere Bedeutung als Nahrungshabitat für Zug- und Rastvögel. Eine Beeinträchtigung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes durch das Vorhaben, bezogen auf Brut- und Rastvögel, ist nicht zu erwarten.

Zusammenfassend sind im Ergebnis erhebliche Beeinträchtigungen des Lebensraumes des örtlichen Vogelbestandes und damit der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes durch den geplanten Bau und den Betrieb der WEA unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen (s. Kapitel 5.1) nicht zu erwarten. Geringfügiges Meideverhalten von Offenlandarten ist nicht auszuschließen, aufgrund der Habitatausstattung des Umfeldes wird es seine Funktion als Lebensstätte aber weiterhin erfüllen, da weitere mögliche Brutplätze zur Verfügung stehen. Es werden keine regelmäßig genutzten Nahrungsgebiete oder andere Teillebensräume entwertet. Damit fehlt es an offensichtlichen Hinweisen auf eine erhebliche Beeinträchtigung des Lebensraumes im Sinne der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung. Die Zerstörung von Fortpflanzungsstätten von Brutvögeln kann durch die vorgesehene Maßnahme (vgl. Kap. 5.1) vermieden werden. Eine **erhebliche Beeinträchtigung** des Lebensraumes des Brutvogelbestandes als Teil des Naturhaushaltes ist **nicht** zu erwarten. Das Schutzgut Tiere (Vögel) wird im Ergebnis **nicht erheblich beeinträchtigt**.

4.3.1.1.5 Fachliche Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung des Zusammenwirkens mit anderen Vorhaben

Fortpflanzungs- und/oder Ruhestätten werden nach derzeitigem Planungsstand unter Berücksichtigung ausführungsbezogener Maßnahmen (vgl. Kap. 5.1) durch das Vorhaben, weder beim Bau noch im Betrieb, zerstört oder beschädigt.

Im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (SCHMAL + RATZBOR, 2025B) und im Landschaftspflegerischen Begleitplan (SCHMAL + RATZBOR, 2025A) konnten erhebliche Auswirkungen für das Vorhaben ausgeschlossen werden. Die Mehrzahl der festgestellten Brutvögel ist unempfindlich gegenüber den von Windenergieanlagen ausgehenden Scheuchwirkungen oder ihre Brutplätze befinden sich so weit außerhalb des Projektgebietes, dass solche Wirkungen nicht eintreten können. Die mögliche Betroffenheit kollisionsgefährdeter und störungsempfindlicher WEA-empfindlicher Vogelarten wurde unter Berücksichtigung des besten wissenschaftlichen Kenntnisstands und der konkreten räumlichen Situation sowie des arttypischen Verhaltens der erfassten WEA-empfindlichen Arten im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag von SCHMAL + RATZBOR (2025B) näher geprüft.

Insgesamt sind durch die Errichtung und den Betrieb von einer WEA unter Berücksichtigung ausführungsbezogener und betriebsbezogener Maßnahmen (vgl. Kap. 5.1) keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf den Lebensraum oder den Bestand von Vögeln und damit auf die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes zu erwarten. Die Avifauna wird **nicht erheblich beeinträchtigt**.

Eine Betroffenheit von Brut- und/oder Gastvögeln, welche über das allgemeine Lebensrisiko hinausgeht, ist auch unter Berücksichtigung des Zusammenwirkens mit anderen Vorhaben auszuschließen.

4.3.1.2 Fledermäuse

4.3.1.2.1 Bestand der Fledermäuse einschließlich Vorbelastung

Der in Hinsicht auf die Planung beachtenswerte Fledermausbestand des durch das Vorhaben betroffenen Raumes ist nicht gesondert erhoben worden.

Aus dem Bestandwindpark „Etteln-Ost“ liegen Ergebnisse von Erfassungen im Gondelbereich vor. Die Erfassungen an der nächstgelegenen WEA FLE 01 stammen aus den beiden Erfassungsperioden (2018 bis 2020). Der Standort der beprobten WEA (Gondelmonitoring) ist der Abbildung 4 im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag von SCHMAL + RATZBOR (2025) zu entnehmen. Die bei den vorliegenden Untersuchungen in Gondelhöhe an der WEA im Bereich des Vorhabens angewandte Methodik entspricht den Anforderungen des Artenschutzleitfadens NRW 2017. Diese umfassen i.d.R. die gesamte Aktivitätsperiode der Fledermäuse von April bis Oktober gemäß Kapitel 6.4 und 8. 2) b) des Artenschutzleitfadens NRW 2017. Die Details zur angewendeten Methodik und die Ergebnisse sind dem 2. Zwischenbericht zum zweijährigen Gondelmonitoring von SCHMAL + RATZBOR (2020) zu entnehmen. Da an der WEA FLE 01 erst am 3. August 2018 bzw. an der WEA FLE 03 erst am 25. Juni 2018 mit der Erfassung begonnen worden ist, erfolgte an diesen beiden WEA eine Nacherfassung im Jahr 2020, welche hier relevant ist. Die Details sind dem Gutachten zu den Nacherfassungen von SCHMAL+ RATZBOR (2021) zu entnehmen.

Neben Fledermausrufen ohne spezielle Art- oder Gruppenzuordnung (ca. 12,8 %), konnten die verbleibenden Rufsequenzen sieben Arten (Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Kleinabendsegler, Langflügelfledermaus¹⁰, Rauhautfledermaus, Zweifarbfledermaus und Zwergfledermaus) sowie sieben Artengruppen (Nyctaloid, Nycmi, Nyctief, Pipistrelloid, Phoch, Pmid und Ptief) zugeordnet werden. Am stärksten vertreten unter den Rufsequenzen waren Rufe der Zwergfledermaus (ca. 34,6 %) und des Abendseglers (ca. 15,5 %), gefolgt von Rauhautfledermaus mit ca. 8,4 % und der Zweifarbfledermaus mit ca. 1,3 %. Die anderen Arten wurden nur sehr vereinzelt (< 0,4 %) erfasst. Von den Fledermauslauten, die nicht näher einer Art zugeordnet werden konnten, wurden etwa 13,7 % der Rufe der Gruppe Nyctaloiden (Nyctaloid, Nycmi und Nyctief) und ca. 13,2 % der Rufe der Gruppe Pipistrelloiden (Pipistrelloid, Phoch, Pmid und Ptief) zugeordnet.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Mehrzahl der Fledermausaktivitäten an der beprobten WEA FLE 01 im Windpark „Etteln-Ost“ im Zeitraum II. Juli- bis II. Septemberdekade bei Windgeschwindigkeiten bis vorwiegend 6 m/s und Temperaturen von über 10 °C auftraten.

Vorbelastung

Als wesentliche Vorbelastungen sind im 1.000 m-Umfeld die Infrastruktureinrichtungen (hier insbesondere die bestehenden WEA sowie Verkehrswege) zu nennen. Im weiteren Umfeld liegen als Vorbelastungen die Siedlungsstrukturen und weitere Infrastruktureinrichtungen vor.

4.3.1.2.2 Fachliche Bewertung der Fledermäuse

Die als WEA-empfindlich geltenden Fledermausarten Breitflügelfledermaus, Abendsegler, Kleinabendsegler, Mückenfledermaus, Rauhautfledermaus, Zweifarbfledermaus und Zwergfledermaus

¹⁰ Die Langflügelfledermaus wurde nur mit einer Rufsequenz Mitte September 2018 aufgezeichnet.

gehören zu den Arten, die häufiger als andere Fledermausarten als Kollisionsopfer in der zentralen Funddatei der Fledermausverluste an Windenergieanlagen in Deutschland bei der Staatlichen Vogelschutzwarte des Landesumweltamtes Brandenburg (DÜRR, 2025) aufgeführt sind. Beim Forschungsvorhaben von BRINKMANN ET AL. (2011) wurden ebenfalls überwiegend diese sog. QCF-Arten (Arten mit quasi konstanter Ruffrequenz) als Schlagopfer gefunden. Das artspezifische Verhalten dieser Fledermäuse sowie die räumliche Situation sind wesentliche Merkmale zur Bewertung der Empfindlichkeit der genannten Arten. Mit zunehmender Nabenhöhe moderner Anlagen und damit einem höheren freien Luftraum unter den sich drehenden Rotoren könnte sich die Konfliktlage, aufgrund der überwiegenden Ausübung der Jagd im offenen Luftraum oder an Strukturen, wie Baumreihen, Waldrändern u.a., entschärfen.

Vor allem flächige und lineare Gehölzbiotope werden i. d. R. regelmäßig durch Fledermäuse genutzt. Es liegen keine Hinweise auf bedeutende Wochenstuben oder Paarungsquartiere sowie auf intensiv genutzte Zugrouten vor. Die Rauhaufledermaus sowie Abendsegler und Kleinabendsegler haben zum Beispiel ihre Quartiere überwiegend in Baumhöhlen und pendeln insofern aus dem Wald in das Offenland, während die Breitflügel- und Zwergfledermaus meistens Gebäudespalten nutzen. Unter Berücksichtigung der Ergebnisse des benachbarten Gondelmonitorings sind Fledermausaktivitäten im WP „Etteln-Ost“ vor allem im Zeitraum II. Juli- bis II. Septemberdekade bei Windgeschwindigkeiten bis vorwiegend 6 m/s und Temperaturen von über 10 °C zu erwarten. Im Umfeld der geplanten WEA mit Wäldern, Waldrändern und Siedlungen existieren zahlreiche fledermausrelevante Strukturen, sodass das Vorhandensein von Quartieren aller Arten wahrscheinlich, aber in geringer Anzahl anzunehmen ist. Daraus ergibt sich für das Gebiet insgesamt eine **allgemeine Bedeutung** für Fledermäuse.

4.3.1.2.3 Art der Umweltauswirkungen

Baubedingt kann es zum Verlust von Gehölzen kommen, die ein Höhlenpotenzial aufweisen und als Quartier von Fledermäusen genutzt werden. Gehen Quartierbäume verloren, kann dies eine erheblich nachteilige Umweltauswirkung auf Fledermausarten, wie den Abendsegler, haben. Wochenstuben dieser Art liegen häufig in Baumhöhlen (v.a. alte Spechthöhlen).

Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen auf Fledermäuse können sich durch folgende Wirkungen des Vorhabens ergeben:

- Kollisionsrisiko durch die sich drehenden Rotoren (betriebsbedingt)
- Luftverwirbelungen durch die sich drehenden Rotoren (betriebsbedingt)
- Scheuchwirkungen infolge der Summe der anderen Wirkungen (anlage- und betriebsbedingt)

Mit dem **Rückbau** der Anlage nach Betriebsende werden die Lebensräume in den ursprünglichen Zustand zurückgeführt. Durch den Rückbau kann es zu zwischenzeitlichen Beeinträchtigungen durch Lärm, Bodenbewegungen und Baustellenverkehr kommen. Diese sind nicht erheblich, wenn auf Fortpflanzungsstätten Rücksicht genommen wird.

4.3.1.2.4 Art der Betroffenheit und Ursache

Alle im Umfeld des Standortes vorkommenden Fledermausarten sind aufgrund ihres Status als Anhang IV-Arten nach der FFH-Richtlinie in ihrer Empfindlichkeit gegenüber dem geplanten Vorhaben zu betrachten.

Eine ausführliche Beschreibung der allgemeinen Auswirkungen der Windenergienutzung und der Empfindlichkeit von Fledermäusen ist dem Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag von SCHMAL + RATZBOR (2025B) zu entnehmen.

I.d.R. wird das bekannte Artenspektrum der Fledermäuse durch die vorhandenen Strukturen geprägt. Es finden sich sowohl typische Wald bewohnende Arten aus der Gruppe der Gleaner, aus den Gattungen *Myotis* und *Plecotus Myotis*, als auch die QCF-Arten, die strukturgebunden oder auch im offenen Luftraum jagen. Letztere sind vor allem Arten der Gattungen *Eptesicus*, *Nyctalus*, *Pipistrellus* und *Vespertilio* zuzuordnen.

Nach den vorliegenden Informationen ist mit dem Vorkommen von sechs WEA-empfindlichen Fledermausarten (**Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Kleinabendsegler, Flughörnchen, Zweifarbfledermaus und Zwergfledermaus**) zu rechnen. Eine direkte Zerstörung von Fortpflanzungs- und/oder Ruhestätten sowie eine Störung mit Auswirkungen auf den lokalen Bestand kann ausgeschlossen werden. Es liegen keine Hinweise auf Wochenstuben oder Paarungsquartiere sowie auf intensiv genutzte Zugrouten vor. Die zentral gelegene offene Agrarlandschaft wird voraussichtlich nur sporadisch und unspezifisch genutzt. Für die WEA-empfindlichen Fledermausarten ist eine zeitweise Gefährdung, v.a. während der Herbstzugzeit, nicht gänzlich auszuschließen. Insofern werden im Sinne des Artenschutzleitfadens NRW vom MUNV & LANUV (2024) entsprechende Vermeidungs- und Schadensbegrenzungsmaßnahmen (vgl. Kap. 5.1) empfohlen, so dass die Kollisionsgefahr unterhalb der Gefahrenschwelle verbleibt, die im Naturraum immer gegeben ist. Da einwirkungsrelevante Auswirkungen auf das Schutzgut Fledermäuse nach Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen nicht zu prognostizieren sind, ergibt sich daraus **keine erhebliche Beeinträchtigung** der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes. Das Schutzgut Tiere (Fledermäuse) wird im Ergebnis **nicht erheblich beeinträchtigt**.

4.3.1.2.5 Fachliche Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung des Zusammenwirkens mit anderen Vorhaben

Die Raumnutzung der Fledermäuse, insbesondere der Zwergfledermäuse, wird ihren Schwerpunkt entlang von Alleen, heckengesäumten Wegen und Ortslagen sowie im Bereich von Wäldern und Waldrändern haben.

Insgesamt ist festzustellen, dass durch die Errichtung und den Betrieb von einer WEA, unter Berücksichtigung betriebsbezogener Schadensminimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen, keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf den Lebensraum oder den Bestand der Fledermäuse und damit auf die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes zu erwarten sind. Das Schutzgut Fledermäuse wird **nicht erheblich beeinträchtigt**.

Auch ein Zusammenwirken des Vorhabens mit den Auswirkungen der benachbarten Bestandsanlagen, was erheblich nachteilige Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Tiere haben könnte, wird nicht erwartet.

4.3.1.3 Sonstige Tiere

Der in Hinsicht auf die Planung beachtenswerte Bestand sonstiger Tiere des durch das Vorhaben betroffenen Raumes, ist im Zuge des Vorhabens nicht gesondert erhoben worden.

Nach LINFOS-Datenabfrage sind keine Vorkommen von planungsrelevanten Tierarten im 1.000 m-Radius des Vorhabens vorhanden. Substanziierte Hinweise auf weitere Vorkommen von seltenen oder gefährdeten Tieren liegen aus dem Bereich des Vorhabens und dessen 1.000 m-Radius nicht

vor. Es ist die Errichtung von einer WEA im Offenland vorgesehen, so dass eine erhebliche Beeinträchtigung unter Berücksichtigung der konkreten räumlichen Situation und der Habitatsprüche potenzieller Arten ausgeschlossen werden kann bzw. die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Das Gebiet hat daher für sonstige seltene oder gefährdete Tiere aktuell eine **geringe Bedeutung**.

Fortpflanzungs- und/oder Ruhestätten von seltenen oder gefährdeten Tieren werden nicht zerstört oder ihre Funktionalität ist im räumlichen Zusammenhang gewährleistet. Das Vorhaben verursacht keine Störungen, welche zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population einer dieser Arten führen würde. Das Schutzgut wird **nicht erheblich beeinträchtigt**.

4.3.2 Pflanzen und Biotope

Das Schutzgut beinhaltet sowohl Pflanzen einer Art als auch deren Vergesellschaftung in Biotop. Auswirkungen auf das Schutzgut sind effizient, sachgerecht, wirksam und problemorientiert durch die Erfassung und Beschreibung der jeweiligen Biotope zu ermitteln. Erst beim Auftreten bestimmter Biotope, die das Vorhandensein bestimmter, bedeutender Pflanzenarten erwarten lassen, sind diese gezielt zu erfassen wenn die jeweiligen Biotopflächen in Anspruch genommen oder baulich verändert werden könnten. So sind die Auswirkungen angemessen und fachgerecht zu bewerten. Insofern wird das Schutzgut im Wesentlichen über „Biotope“ betrachtet. Nur wo besondere Pflanzen entscheidungserheblich sind, werden diese gesondert behandelt.

4.3.2.1 Bestand der Pflanzen und Biotope

Bei den Biotoptypen des WEA-Standortes handelt es sich nach dem Landschaftspflegerischen Begleitplan (SCHMAL + RATZBOR, 2025_A) nur um intensiv genutzte landwirtschaftliche Flächen (Acker). Im Umfeld des Vorhabens treten als weitere Biotoptypen Gehölze, Gräben, Streuobstwiesen und Grünland sowie Siedlungsflächen und Verkehrsanlagen auf.

Vorbelastung

Als vorbelastet sind die Bereiche anzusehen, die aktuell eine geringe Bedeutung für das Schutzgut Pflanzen und Biotope aufweisen, da die Standortverhältnisse gestört oder stark anthropogen überprägt sind. Das sind die Bestandsanlagen, Straßen und Wege bzw. teilversiegelte/versiegelte Flächen sowie die intensiv bewirtschafteten Acker- und Grünlandflächen im Gebiet.

4.3.2.2 Fachliche Bewertung der Pflanzen und Biotope

Als Beurteilungsgrundlage für die fachliche Bewertung wird das Verfahren zur numerischen Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW nach LANUK (2025) bzw. nach den „Anforderungen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung“ des Kreises Paderborn herangezogen. Zu den Biotoptypen mit **besonderer Bedeutung** zählen im 300 m-Radius des geplanten WEA-Standes Laub- und/oder Nadelholz sowie einige Grünlandflächen (geschützte Biotope). Als Biotoptypen **mit allgemeiner Bedeutung** sind Gräben und das Wirtschaftsgrünland zu nennen. Alle anderen vorkommenden Biotope sind Biotoptypen **mit geringer Bedeutung** zuzuordnen. Der WEA-Standort selbst sowie die Baustellenflächen sind überwiegend einer **geringen Bedeutung** zuzuordnen.

4.3.2.3 Art der Umweltauswirkungen

Baubedingt ist in den Arbeitsbereichen zur Errichtung der Stellflächen von negativen Auswirkungen durch mechanische Beschädigung auf die dortigen Biotope auszugehen. Dies betrifft die Umgebungszone um die zu befestigenden Flächen. Da die Arbeitsbereiche im Anschluss an die Baumaßnahme wieder hergestellt werden, ist diese Auswirkung nicht als dauerhafte, erhebliche Beeinträchtigung einzustufen.

Anlagebedingte Auswirkungen auf Pflanzen und Biotope ergeben sich auf bisher nicht überbauten Flächen, die durch die Errichtung bzw. Anlage der Fundamente, Kranstellfläche sowie Montage- und Lagerflächen überbaut werden. Dabei muss zwischen der vorübergehend für die Bauphase und der dauerhaften in Anspruch genommenen Flächen sowie der einzelnen Biotoptypen unterschieden werden.

Betriebsbedingte Auswirkungen sind für das Schutzgut Pflanzen und Biotope nicht zu erwarten.

Mit dem **Rückbau** der Anlage nach Betriebsende werden die bilanzierten Eingriffe in den ursprünglichen Zustand zurückgeführt. Durch den Rückbau kann es zu zwischenzeitlichen Beeinträchtigungen durch Lärm, Bodenbewegungen und Baustellenverkehr kommen. Diese sind nicht erheblich.

4.3.2.4 Art der Betroffenheit und Ursache

Gegenüber einer Überbauung sind alle Biotoptypen hoch empfindlich. Gegenüber einer mechanischen Beschädigung sind die Biotoptypen entsprechend ihrer Regenerationsfähigkeit unterschiedlich empfindlich. Die Biotope des WEA-Standortes sind durch eine intensive landwirtschaftliche (Boden)Nutzung geprägt, die eine permanente menschliche und tierische Einwirkung auf die natürliche Entwicklung des Schutzgutes Biotope beinhaltet.

Die nachteiligen Auswirkungen auf Pflanzen und Biotope ergeben sich auf den Flächen, die für den Anlagenstandort und die Kranstellfläche sowie der notwendigen Zuwegung durch Überbauung als Lebensraum verloren gehen. Durch die Erstellung des Turms und durch das Fundament gehen insgesamt 398 m² Biotopfläche verloren. Durch die Kranstellflächen und die notwendige Zuwegung kommt es zu einem dauerhaften Verlust von ca. 2.060 m². Die zusätzlich während der Bauphase anzulegenden Flächen (ca. 5.476 m²) haben lediglich temporären Charakter. Nach Abschluss der Arbeiten werden diese Flächen wieder entsprechend hergerichtet, sodass sich die Vegetationsbestände wieder entwickeln können.

Die Eingriffsbilanz und weitere Details sind dem Landschaftspflegerischen Begleitplan (SCHMAL + RATZBOR, 2025A) zu entnehmen.

Geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 42 LNatSchG sind nicht betroffen.

4.3.2.5 Fachliche Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung des Zusammenwirkens mit anderen Vorhaben

Für das Schutzgut Pflanzen und Biotope ergeben sich aufgrund der dauerhaften Inanspruchnahme von Flächen als Folge des Vorhabens **erhebliche Beeinträchtigungen**. Insgesamt werden für das Fundament und die Kranstellflächen sowie Zuwegungen dauerhaft 2.458 m² überbaut. In Anspruch genommen werden neben dem Biotoptyp Acker auch versiegelte Fläche.

Die betroffenen Biotoptypen sind durch ein häufiges Auftreten im Naturraum gekennzeichnet. Seltene, für den Naturraum unterrepräsentierte oder gefährdete Biotoptypen, Pflanzengesellschaften oder Pflanzen werden von der geplanten WEA nicht berührt.

Darüber hinaus gibt es kein Zusammenwirken mit anderen Vorhaben, welches Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen/Biotope entfalten könnte.

Der flächige Eingriff in das Schutzgut Pflanzen und Biotope wird durch die in dem Landschaftspflegerischen Begleitplan (SCHMAL + RATZBOR, 2025A) geschilderten Maßnahmen bzw. Ersatzgeldzahlung vollständig bewältigt (vgl. auch Kap. 5.2).

4.3.3 Biologische Vielfalt

4.3.3.1 Bestandserfassung einschließlich Vorbelastung

Die biologische Vielfalt oder Biodiversität ist als solche weder unmittelbar zu erfassen und zu beschreiben, noch in kleinräumigem Bezug zu bewerten. Insofern können in dem vorliegenden Bericht auch keine Aussagen zur biologischen Vielfalt des Projektgebietes, also zum Vorkommen aller Arten und deren genetischer Variabilität gemacht werden. Gemäß § 1 Abs. 2 BNatSchG sind zur dauerhaften Sicherung der biologischen Vielfalt insbesondere lebensfähige Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten zu erhalten und der Austausch zwischen den Populationen sowie Wanderungen und Wiederbesiedlungen zu ermöglichen, Gefährdungen von natürlich vorkommenden Ökosystemen, Biotopen und Arten entgegenzuwirken, Lebensgemeinschaften und Biotope mit ihren strukturellen und geografischen Eigenheiten in einer repräsentativen Verteilung zu erhalten; bestimmte Landschaftsteile sollen der natürlichen Dynamik überlassen bleiben. Nachteilige Auswirkungen auf die Biodiversität in Folge eines Vorhabens können hilfsweise über Indikatoren ermittelt werden. Zu den wesentlichsten Indikatoren gehören Populationen bestimmter wildlebender Arten und deren Lebensräume sowie der Austausch zwischen den Populationen dieser Arten. Welche Populationen die möglicherweise betroffene Biozönose am besten repräsentiert, ist von der Art der Umweltwirkungen des zu beurteilenden Vorhabens abhängig. In Hinblick auf Windenergieanlagen sind dies vor allem Vögel und Fledermäuse und in diesem Zusammenhang auch Biotope. Da diese an anderer Stelle (s. Kap. 4.3.1 und 4.3.2) behandelt werden, ist hier eine Darstellung und Bewertung verzichtbar.

4.3.3.2 Art der Umweltauswirkungen und Betroffenheit

Die möglichen Auswirkungen auf die zur Beurteilung der biologischen Vielfalt geeigneten Indikatoren wurden bereits an anderer Stelle behandelt. Es ergeben sich daraus keine Hinweise auf mögliche erheblich nachteilige Auswirkungen auf die biologische Vielfalt. Die biologische Vielfalt wird nicht berührt.

4.3.3.3 Fachliche Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung des Zusammenwirkens mit anderen Vorhaben

Es sind **keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen** aus dem Zusammenwirken mit anderen Vorhaben auf die Biodiversität zu erwarten.

4.4 Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft

4.4.1 Fläche

Im Rahmen der Errichtung der geplanten WEA ist für das Anlagenfundament eine Flächeninanspruchnahme von ca. 398 m² und für die Kranstellfläche und Zuwegungen von ca. 2.060 m² notwendig, so dass insgesamt ca. 2.458 m² Fläche beansprucht wird. Durch das Turmfundament wird der Natur dauerhaft, zumindest bis zum Rückbau der WEA in 20 bis 25 Jahren, Fläche entzogen. Dem Menschen steht diese Fläche bis zum Turm aber weiterhin eingeschränkt zur Verfügung. Die Befestigung der Kranstellfläche und der Zuwegung erfolgt durch Schottermaterial (Flächen-Teilversiegelung). Diese Fläche wird zwar der Landwirtschaft als Produktionsfläche entzogen, steht aber der Natur als Sonderbiotop/Sonderstandort zur Verfügung. Menschen können diese Flächen, anders als die ursprünglichen Ackerflächen, für vielfältige Zwecke nutzen. Die zusätzlich notwendigen Bereiche für die Montage- und Lagerflächen während der Bauphase werden nur temporär beansprucht und damit nicht entzogen.

Die WEA ist auf landwirtschaftlich genutzter Fläche geplant. Je nach Jahr wird die Fläche zum Anbau unterschiedlicher Ackerfrüchte genutzt. Auch nach Errichtung der WEA ist die landwirtschaftliche Nutzung im direkten Umfeld der WEA größtenteils weiterhin möglich. Nur ein verhältnismäßig kleiner Flächenanteil wird überbaut und geht somit als freie Fläche verloren.

Es sind keine Bodenschätze oder Rohstoffvorkommen im Vorhabensgebiet bekannt.

Eine Minimierung des Flächenbedarfs und der Zerschneidung von Flächen wurde bereits im Planungsprozess durch die Optimierung der Zuwegungsführung erreicht. Alle Flächen sind weiterhin uneingeschränkt erreichbar.

Der Eingriff (Versiegelung), verursacht durch Fundament, Kranstellfläche und Zuwegung in die Fläche, wird durch die Kompensation, wie im Landschaftspflegerischen Begleitplan (Schmal + Ratzbor, 2025a) dargestellt ist (vgl. auch Kap. 5.2), abschließend vollständig bewältigt. Darüber hinaus gibt es kein Zusammenwirken mit anderen Vorhaben, welches Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen/Biotop entfalten könnte.

4.4.2 Boden

4.4.2.1 Bestandserfassung einschließlich Vorbelastung

Der Boden im Projektgebiet und dessen 500 m-Umfeld besteht überwiegend aus Braunerde sowie kleinräumig aus typische Kolluvisol. Die vorkommenden Bodentypen gelten als weit verbreitet. Die geplante WEA wird auf Braunerden und Kolluvisol errichtet.

Vorbelastung

Im 500 m-Umfeld des geplanten Standortes sind als stark vorbelastete Bereiche die Straßen und Wege sowie die Flächen der Bestandsanlagen zu nennen. Die intensiv ackerbaulich genutzten Flächen gelten ebenfalls, wenn auch wegen der periodischen Umbrüche und Stoffeinträge in geringerem Maß, als vorbelastet. Im weiteren Umfeld sind vor allem die Siedlungs- und Verkehrsflächen.

4.4.2.2 Fachliche Bewertung des Bodens

Das primäre Bewertungskriterium für den Wert des Bodens ist sein Natürlichkeitsgrad. Daneben spielen aber auch die Seltenheit des Bodentyps und seine Funktionen der Speicherung, Weiterleitung und Umwandlung von Wasser und festen Stoffen sowie als Lebensraum für Pflanzen und Tiere eine Rolle. Der für diese Region typische Boden wird im Rahmen der ordnungsgemäßen Landwirtschaft, insbesondere durch Befahren mit Maschinen bereichsweise oberflächennah verändert.

Die Funktionen, auch für andere Schutzgüter, sind nur wenig eingeschränkt, so dass dem Boden insbesondere aufgrund der Schutzwürdigkeit insgesamt aus Sicht des Naturschutzes eine **allgemeine Bedeutung** beizumessen ist.

4.4.2.3 Art der Umweltauswirkungen

Bei der Errichtung von WEA und der Neuanlage von Wegen kann der Boden **bau- bzw. anlagenbedingt**, insbesondere durch Abgrabungen, Aufschüttungen oder Überbauungen gestört werden. Die Tiefengründung der Fundamente zerstört, im Gegensatz zu den Kranstellflächen und der Zuwegungen, deren erforderliche Flächenbefestigung nicht tiefgründig erfolgt, den natürlichen, historisch gewachsenen Boden einschließlich seines Untergrundes. Die zusätzlich während der Bauphase notwendigen Bereiche für die Montage- und Lagerflächen werden nur temporär beansprucht. Die geschotterten Flächen werden nach Beendigung der Bauphase vollständig zurückgebaut und rekultiviert. Dennoch verändert sich auch dort die Bodenstruktur durch Bearbeitung und Auflasten.

Betriebsbedingt sind keine Auswirkungen zu erwarten.

Anlagebedingte erhebliche Auswirkungen auf den Boden können sich durch folgende Wirkungen des Vorhabens ergeben:

- Vollversiegelung des Bodens, Zerstörung des Bodengefüges (Fundament)
- Teilversiegelung des Bodens (Kranstellfläche und Zuwegung)
- Strukturveränderung durch Auflasten.

Mit dem **Rückbau** der Anlage nach Betriebsende werden die bilanzierten Eingriffe in den ursprünglichen Zustand zurückgeführt. Auf den durch Ackerbau vorbelasteten Böden ist eine nahezu vollständige Wiederherstellung der ursprünglichen Bodenstruktur möglich. Durch den Rückbau kann es zu zwischenzeitlichen Beeinträchtigungen durch Lärm, Bodenbewegungen und Baustellenverkehr kommen. Diese sind nicht erheblich.

4.4.2.4 Art der Betroffenheit und Ursache

Durch die Errichtung der geplanten Windenergieanlage wird anlagenbedingt der Boden im Bereich des Turmfundamentes einschließlich einer Baufläche/Baugrube abgegraben und für den sichtbaren Teil des Fundaments vollständig versiegelt. Im vollständig versiegelten Teil des Fundaments kommt es zu einem vollständigen Verlust der Bodenfunktionen. Die Baufläche/Baugrube wird nach Baufertigstellung wieder verfüllt. Selbst bei einem lagegerechten Wiedereinbau des Untergrundes (meist > 1 m) und des horizontweisen Einbaus des Bodens wird das Gefüge gestört. Geänderte Wasserspeicher- und Wasserleitfunktionen können zu einer Verlagerung gelöster oder feiner fester Stoffe und damit zu einer untypischen Horizontierung führen. Im Bereich der Kranstellfläche kommt es zu einer Überprägung bzw. Veränderung des Bodens durch oberflächennahe bauliche Eingriffe und durch Auflasten bzw. deren Lockerung. Die Empfindlichkeit des Bodens gegenüber Versiegelung ist grundsätzlich hoch. Gleiches gilt auch für die Empfindlichkeit gegenüber Verdichtung.

Grundsätzlich wird der A-Horizont vollständig abgegraben, baustellennah zwischengelagert und nach Baufertigstellung wieder als Oberboden eingebaut. Wenn die Zwischenlagerung und der Wiedereinbau sachgerecht durchgeführt werden, ist ein dauerhafter Funktionsverlust des Bodenvolumens nicht zu erwarten.

Der humusfreie B-Horizont wird, soweit er wegen seiner Plastizität oder Elastizität als Baugrund ungeeignet ist, ausgetauscht. Dieser Unterboden wird, meist projektbezogen, nach Zwischenlagerung zur Abdeckung und zur Geländemodellierung wieder eingebaut. Auch dabei geht bei sachgerechtem Umgang bei Zwischenlagerung und Einbau die eigentliche Bodenfunktion nicht dauerhaft verloren.

Darüber hinaus kann es durch das Befahren oder die unplanmäßige Nutzung von Flächen zur Lagerung zu einer Schädigung der Struktur, des Aufbaus und der Funktion des Bodens kommen. Bereits um einen planmäßigen und sicheren Betriebsablauf zu gewährleisten, wird durch die Baustellenkennzeichnung und die Baustellenaufsicht sichergestellt, dass solche Handlungen grundsätzlich ausgeschlossen sind. Geringfügig verdichtete Bereiche können nach Bauabschluss wieder gelockert werden.

Im Rahmen der Errichtung der geplanten WEA ist für das Anlagenfundament eine Inanspruchnahme von Boden auf ca. 398 m² (**Vollversiegelung**) und für die Kranstellfläche und Zuwegungen von ca. 2.060 m² (**Teilversiegelung**) notwendig, so dass insgesamt ca. 2.458 m² Boden beansprucht werden. Auf den geschotterten Flächen entstehen durch physikalische und biotische Prozesse wieder Böden, die als Rohböden Sonderbiotope darstellen. Sie sind, da als Baustoff nicht die anstehenden Stoffe genutzt werden können, fremd für den Naturraum und gegenüber den Ausgangsböden in ihrer Funktion und Leitungsfähigkeit herabgesetzt.

Zusätzlich werden Flächen temporär für die Baustelleneinrichtung und als Arbeitsflächen in Anspruch genommen. Die Flächen werden anschließend zurückgebaut. Durch die Bautätigkeit und die vorübergehende Auflast werden auch dort die Böden gegenüber den Ausgangsböden in ihrer Funktion und Leitungsfähigkeit herabgesetzt sein.

Das Ausmaß der Beeinträchtigung von Böden ist von der Qualität der Ausgangsböden und den Vorbelastungen abhängig und kann wegen der Maßstabsungenauigkeit auf der Planungsebene nicht ermittelt werden.

4.4.2.5 Fachliche Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung des Zusammenwirkens mit anderen Vorhaben

Das geplante Vorhaben verursacht bau- und anlagenbedingte Beeinträchtigungen des Schutzguts Boden an dem vorgesehenen WEA-Standort und dessen Zuwegungen. Die volumenbezogenen Bodenfunktionen können durch einen sachgerechten Umgang mit dem Boden bei Abtrag, Zwischenlagerung und Wiedereinbau gesichert werden.

Da die vorübergehend in Anspruch genommenen Bereiche typischerweise regelmäßig von landwirtschaftlichen Fahrzeugen befahren werden, sind in der Regel keine dauerhaften erheblichen Eingriffe in den Boden zu erwarten, es sei denn, es handelt sich um schutzwürdige Böden.

Die Lager- und Montageflächen werden nur während der Bauphase kurzzeitig mit Matten abgedeckt genutzt, anschließend zurückgebaut und wieder der (vorherigen) Nutzung überlassen.

Die während der Bauphase abgegraben und intensiv genutzten bzw. befahrenen Bereiche um das Fundament unterliegen potentiell einem erheblichen Eingriff in den Boden. Auch wenn Vermei-

dungsmaßnahmen ergriffen werden, sind Bodenverdichtungen und Materialumlagerungen nicht völlig auszuschließen.

Die erheblich beeinträchtigten flächenbezogenen Funktionen, verursacht durch Voll- und Teilversiegelung, werden im Zuge der Abarbeitung der Eingriffsbilanzierung, welche sich noch in der Planungsphase befindet, mit abgegolten und abschließend bewältigt. Darüber hinaus gibt es kein Zusammenwirken mit anderen Vorhaben, welches Auswirkungen auf das Schutzgut „Boden“ entfalten könnte.

4.4.3 Wasser

4.4.3.1 Bestandserfassung einschließlich Vorbelastung

Im 500 m-Umfeld der geplanten WEA sind keine Stillgewässer vorhanden. Ca. 425 m nördlich des Anlagenstandortes befindet sich das kleine Fließgewässer „Im Dahle“ und kleinere Gräben sowie weiter westlich die „Altenau“. Der chemische Zustand der „Altenau“ wird als „nicht gut“ und der ökologische Zustand als „gut“ bewertet.

Der Windpark liegt oberhalb eines Kluft-/Karstgrundwasserleiters aus Kalkstein und Kalkmergelstein. Der Grundwasserkörper wird durch das ELWAS NRW¹¹ als „Paderborner Hochfläche / Süd“ (278_29) betitelt. Es handelt sich um das größte zusammenhängende verkarstete Gebiet Nordrhein-Westfalens. Die Durchlässigkeit ist mäßig bis hoch. Die Grundwasserfließrichtung ist nach Westen bis Nordwesten gerichtet. Die Flurabstände sind hoch und meist größer als 15 m. Die Schwankungsbreiten der Grundwasserstände sind extrem hoch und liegen zwischen 10 bis 50 m.

Vorbelastung

Als mögliche Vorbelastungen für Oberflächen- und Grundwasser sind emittierte Schadstoffe aus den auf den umliegenden Straßen und Wegen verkehrenden Kraftfahrzeugen zu nennen. Daneben bestehen mögliche Belastungen durch Stoffeinträge aus der Landwirtschaft.

4.4.3.2 Fachliche Bewertung Schutzgut Wasser

Hinsichtlich des Schutzgutes Wasser hat der Anlagenstandort und das 500 m-Umfeld eine **allgemeine Bedeutung**.

4.4.3.3 Art der Umweltauswirkungen

Baubedingt kann es zu einer Reduktion der Filterfunktion des Bodens durch Abtrag kommen. Zudem sind auf Baustellen immer auch Stoffe mit verkehrsgefährdendem Potenzial (Treib- und Schmierstoffe, Trennmittel, Bauchemikalien) im Einsatz. Da sich im Wirkungsbereich der Baustellen kein Wasserschutzgebiet befindet, sind eine fachgerechte Bauausführung und die der guten fachlichen Praxis entsprechenden Schutzmaßnahmen auf der Baustelle ausreichend. Beeinträchtigungen des Grundwassers sind bei Berücksichtigung der Anforderungen beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen nach § 19g Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (VAsW) nicht zu erwarten, eine Grundwassergefährdung ist auszuschließen.

11 ELWAS NRW: <https://www.elwasweb.nrw.de/elwas-web/index.xhtml>

Anlagen- bzw. betriebsbedingt sind regelmäßig keine Auswirkungen zu erwarten. Es werden möglichst umweltfreundliche Schmierstoffe zum Einsatz kommen. Für Anlagenschäden, die zu einer Wassergefährdung führen könnten, sind Schutzvorrichtungen wie Auffangwannen u.ä. vorgesehen.

Eine Beeinträchtigung von Grund- und Oberflächengewässern durch Schadstoffeinträge ist nicht zu erwarten.

Auswirkungen auf die Grundwasserneubildung sind aufgrund der nur vergleichsweise kleinflächigen Vollversiegelung im Bereich des Anlagensockel und der nach wie vor randlich der Anlage bzw. der Wege gewährleisteten Versickerung nur unwesentlich.

Hinsichtlich der Umweltauswirkungen ist der **Rückbau** der Anlage mit der Errichtung vergleichbar konfliktarm. Die beim Abriss von Betonteilen entstehenden basenreichen Stäube werden durch die basenarmen Böden gepuffert und haben keine nachteiligen Auswirkungen auf den Wasserchemismus. Bei Einhaltung der guten fachlichen Praxis sind erhebliche nachteilige Auswirkungen nicht zu erwarten.

4.4.3.4 Art der Betroffenheit und Ursache

Durch das geplante Vorhaben werden ca. 398 m² Bodenfläche vollständig versiegelt und 2.060 m² Bodenfläche teilversiegelt. Das auf diesen Flächen anfallende Niederschlagswasser versickert im Randbereich vollständig, sodass sich keine Veränderungen im Wasserhaushalt (Vorfluter und Grundwasserneubildung) ergeben.

Eine stoffliche Belastung des Niederschlagswassers kann durch die gedichtete Bauweise der Anlage und die installierten Leckwarnsysteme ausgeschlossen werden. Ebenso kommen nur Baustoffe zum Einsatz, die hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf das Grundwasser als unbedenklich eingestuft sind.

Es sind keine Auswirkungen auf das Schutzgut Oberflächen- und Grundwasser zu erwarten, sodass **keine erheblichen Beeinträchtigungen** zu erwarten sind.

4.4.3.5 Fachliche Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung des Zusammenwirkens mit anderen Vorhaben

Das geplante Vorhaben verursacht keine erheblichen bau-, anlagen-, betriebs- oder rückbaubedingten Beeinträchtigungen des Schutzguts Wasser an dem vorgesehenen WEA-Standort und dessen Zuwegung. Das Oberflächen- oder Grundwasser wird weder qualitativ noch quantitativ auf Dauer wesentlich verändert.

Ein Zusammenwirken mit anderen Vorhaben sind aufgrund der jeweils nur lokal kleinräumigen geringfügigen Auswirkungen weder gemeinsame Einwirkungsbereiche noch zusammenwirkende Effekte zu erwarten.

4.4.4 Luft und Klima

4.4.4.1 Bestandserfassung einschließlich Vorbelastung

Das Klima im Umfeld des geplanten WEA-Standortes ist durch die Lage im ozeanisch – kontinentalen Übergangsbereich Mitteleuropas geprägt. Dies bedeutet, dass das Umfeld überwiegend durch das subatlantische Seeklima mit partiellen kontinentalen Einflüssen beeinflusst wird. Das Klima zeichnet sich durch relativ gleich verteilte und regelmäßige Niederschläge und relativ milde und im

Jahresgang verhältnismäßig ausgeglichene Temperaturen aus. Die offene Hochfläche gilt als rau und windig. Es bestehen lokale geländeklimatische Unterschiede, so herrschen in den Talzügen charakteristische Niederungskimate vor. Diese Talzüge gelten als Kaltluftsammlbereiche.

In Paderborn herrscht im Jahresdurchschnitt eine Temperatur von 9,1 °C. Im Juli ist es im Schnitt am wärmsten. Die durchschnittlichen Temperaturen liegen dann bei 17,1 °C. Der kälteste Monat im Jahresverlauf ist mit 0,5 °C im Mittel der Januar.

Mit 54 mm ist der Februar der Monat mit dem geringsten Niederschlag im Jahr. 83 mm fallen dabei durchschnittlich im Juli. Der Monat ist damit der niederschlagsreichste Monat des Jahres. Über ein Jahr verteilt summieren sich die Niederschläge zu 789 mm auf.¹²

Vorbelastung

Mit Ausnahme der emittierten Schadstoffe aus den auf den Wegen verkehrenden Kraftfahrzeugen und dem landwirtschaftlichen Verkehr sind keine kleinklimatischen Vorbelastungen im 500 m-Umfeld des Vorhabens bekannt.

4.4.4.2 Fachliche Bewertung der klimatischen Gegebenheiten

Bewertungskriterien für die Beurteilung der lokalen Klima- und Luftverhältnisse ist der Natürlichkeitsgrad. Unter einer hohen Natürlichkeit sind in diesem Fall vom Menschen wenig beeinträchtigte Luft- und Klimaverhältnisse zu verstehen. Das Vorhabensgebiet zeichnet sich durch eine große Offenlandfläche aus, die eine geringe Bedeutung für die Frischluftversorgung für die angrenzenden Ortschaften hat. Besondere Vorbelastungen, die zu einer starken Veränderung der klimatischen Gegebenheiten führen könnten, liegen im näheren Umfeld des geplanten WEA-Standortes nicht vor. Damit hat das 500 m-Umfeld eine **allgemeine Bedeutung** für Luft und Klima.

4.4.4.3 Art der Umweltauswirkungen

Durch die **bau- und anlagenbedingte** Veränderung der Standortbereiche gehen Pflanzenbestände für die Frischluftproduktion verloren und das Mikroklima ändert sich infolge der erhöhten, direkten Sonneneinstrahlung. Im Verhältnis zur Funktion des Naturhaushaltes sind diese Verluste jedoch als kleinflächig und damit unerheblich einzustufen. Zudem werden verstärkt Abgase von Verbrennungsmotoren der Transport- und Baufahrzeugen bzw. Baumaschinen entstehen. Da die Fahrzeuge im öffentlichen Verkehrsraum betrieben werden, liegt der Abgasausstoß qualitativ und quantitativ im gesetzlichen Rahmen und ist insofern unerheblich. Durch die eigentliche Bautätigkeit kommt es zu einer Konzentration von Abgasen im Baustellenbereich. Diese ist wegen der Durchlüftung und dem Fehlen besonderer Empfindlichkeiten unerheblich.

Der **Betrieb** von Windenergieanlagen ist nicht mit der Emission von Schadstoffen verbunden. Vielmehr werden durch die Produktion von elektrischem Strom aus der erneuerbaren Energiequelle Wind erhebliche Mengen an Luftschadstoffen und CO₂ eingespart.

Mit dem **Rückbau** der Anlage wird der ursprüngliche Zustand wieder hergestellt bzw. die auf die Wiederherstellung gerichtete Entwicklung eingeleitet. Der eigentliche Rückbau führt zu einer unerheblichen Verstärkung der Staubentwicklung und der Entstehung von Abgasen aus Verbrennungsmotoren.

Erhebliche Beeinträchtigungen auf die Schutzgüter Luft und Klima sind insgesamt nicht zu erwarten.

¹² <https://de.climate-data.org/europa/deutschland/nordrhein-westfalen/paderborn-2141/>

4.4.4.4 Art der Betroffenheit und Ursache

Das Vorhaben führt nicht zu einer negativen Veränderung des Klimas, z.B. durch Treibhausgasemissionen. Im Gegenteil ist national bzw. global betrachtet für die Luftqualität durch die Einsparung von Kohlendioxid, Schwefeldioxid und Staub in Folge der Energieproduktion aus Windkraft statt aus fossilen Brennstoffen mit einer Positivwirkung zu rechnen, die gemäß § 1 Abs. 3 Ziff. 4 BNatSchG bei der Abwägung zu berücksichtigen sind.

Es kommt jedoch zu kleinklimatischen Veränderungen durch Flächenversiegelungen ohne besondere Bedeutung für die Frischluftentstehung, die daher **nicht erheblich** sind.

4.4.4.5 Fachliche Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung des Zusammenwirkens mit anderen Vorhaben

Das geplante Vorhaben verursacht keine bau-, anlagen-, betriebs- oder rückbaubedingten Beeinträchtigungen der Schutzgüter Luft und Klima.

Ein Zusammenwirken mit anderen Vorhaben ist nicht erkennbar.

4.4.5 Landschaft

Die Bestandserfassung und fachliche Bewertung der Wirkzone (Umkreis der 15-fachen Anlagenhöhe = 3.435 m) des Vorhabens für das Landschaftsbild sowie für die landschaftsbezogene Erholung findet gemäß des Bewertungsrahmens des Kapitels 8.2.2.1 vom Windenergie-Erlass (MWIDE, MULNV & MHKBG, 2018) statt. Die fachliche Bewertung des Landschaftsbildes orientiert sich demnach an der landesweiten Einstufung der Landschaftsbildeinheiten des LANUK. Die Bestandserfassung einschließlich der Vorbelastung sowie die fachliche Bewertung des Landschaftsbildes ist dem Landschaftspflegerischen Begleitplan (SCHMAL + RATZBOR, 2025A) entnommen und dort im Detail nachzulesen. Die wesentlichen Inhalte sind in den folgenden Kapiteln dargestellt.

4.4.5.1 Bestandserfassung einschließlich Vorbelastung

Die geplante WEA liegt in der naturräumlichen Haupteinheit der „Paderborner Hochfläche“ (NR-362). Darin vor allem in der Landschaftsbildeinheit (LBE) der „Agrarlandschaft der Paderborner Hochfläche“ (LBE-IV-033-A), gefolgt von der LBE „Altenauaue mit Nebenbächen“ (LBE-IV-033-B3), der LBE „Oberes Altenautal und Sauertal mit angrenzenden Hangbereichen“ (LBE-IV-033-WB2) und der LBE „Wälder der Paderborner Hochfläche“ (LBE-IV-033-W).

Die Paderborner Hochfläche ist Bestandteil des flacher ausgebildeten Westabfalls des Gebirgsrückens der Egge, welche in Nord-Süd-Richtung verläuft. Die Paderborner Hochfläche ist infolge des hohen Fichtenanteils sowie der meist nur geringen Binnenreliefierung von eher monotonem Charakter und forstwirtschaftlich, auch durch das schematisch, rechteckig verlaufende Wegenetz, geprägt. Der Übergang der stark bewaldeten Egge zur Kulturlandschaft stellt teilweise einen reizvollen Kontrast dar. Die Ortschaften liegen auf der Paderborner Hochfläche häufig entlang der Gewässersläufe; Tal- und Hangbereiche werden im Zuge der Siedlungsentwicklung zunehmend zugebaut.

Kleinere und größere Waldflächen (z.B. „Etteler Ort“ im Nordosten; „Niederntudorfer Wald“ im Südwesten), die sichtverschattend wirken können, gliedern die überwiegend von Ackerflächen geprägte Landschaft. Fließgewässer und Tallagen (z.B. Altenau und Sauer mit ihren Nebentälern) und Alleen strukturieren die Landschaft. Lückige Baumreihen entlang der Wirtschaftswege sind weitere belebende Elemente im Vorhabensgebiet und in der näheren Umgebung.

Innerhalb der Wirkzone liegen die Ortschaften Atteln, Henglarn und Etteln.

Die Möglichkeiten der landschaftsbezogenen Erholung sind für die ortsansässige Bevölkerung maßgeblich für die Wohnumfeldqualität. Als Freizeit- und Erholungsinfrastruktureinrichtungen sind im Umkreis der 15-fachen Anlagenhöhe vor allem Wander- und Radwege in den Hangbereichen und Wäldern zu nennen. So befindet sich zum Beispiel im Altenautal der Hauptwanderweg „Diemel-Lippe-Weg“ und örtliche Wanderwege in den Nebentälern. Dabei sind die Aussichtspunkte meist am Rand der Hochfläche mit Blick in die Tallagen und somit weg vom Windpark gerichtet.

Vorbelastung

Die wesentlichen, bestehenden Belastungsfaktoren in der Wirkzone des geplanten Vorhabens sind die bestehenden Windenergieanlagen und Stromleitungen sowie Siedlungs- und Verkehrsflächen. Diese wirken nicht nur auf den engeren Bereich, d.h. die Landschaftseinheit, zu der sie gehören, sondern aufgrund der Turm- und Masthöhen (WEA und Hochspannungsfreileitung) oder Lärm (Verkehr) sowie der relativ ebenen Landschaft und fehlender Sichtbeschränkungen ebenso auf angrenzende Landschaftseinheiten.

4.4.5.2 Fachliche Bewertung Schutzgut Landschaft

Das Landschaftsbild ist mit allen Sinnen wahrnehmbar und daher nur über ästhetische Kategorien zu bewerten. Das Schutzgut schließt zudem den Erholungswert der Landschaft ein. Damit unterliegt es einem schwer zu fassenden, heterogenem und in Teilen sich widersprechendem gesellschaftlichen Wertesystem. Zudem wird die Landschaft in Folge gesellschaftlicher Ansprüche an sie fortwährend verändert, auch wenn ursprüngliche oder frühere Erscheinungsformen der Landschaft mehr oder weniger stark und räumlich sehr unterschiedlich hinter der modernen Kulturlandschaft zu erkennen sind. Die Nutzung der Windenergie ist nur ein Element der andauernden Landschaftsveränderung, auch wenn die Windenergienutzung besondere heterogen diskutiert wird.

Wegen der vielschichtigen Betrachtungsmöglichkeiten existieren unterschiedliche und nicht widerspruchsfreie Methoden zur problemorientierten Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes (einschließlich des Erholungswertes) sowie der Veränderungen durch Windenergieanlagen. Da diese in ein Rechtssystem einzubinden sind und, zumindest für ein Bundesland, eine einheitliche Vorgehensweise gewährleistet sein muss, hat der Verordnungsgeber für Nordrhein-Westfalen per Erlass behördenverbindlich die Vorgehensweisen festgelegt und damit vorangehende Regelungen aufgehoben. Gemäß Windenergie-Erlass vom 08.05.2018 (MWIDE, MULNV & MHKBG, 2018) ergibt sich die Höhe der Ersatzzahlung aus der Höhe der Anlage und der Wertstufe des Landschaftsbildes im Umkreis der 15-fachen Anlagenhöhe (Gesamthöhe aus Nabenhöhe und Rotorblattlänge). Die entsprechenden Beträge sind in der Tabelle „Wertstufen“ im Anhang des Erlasses aufgeführt. Die Wertstufe ist der landesweiten Einstufung der Landschaftsbildeinheiten des LANUK in den Fachbeiträgen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu entnehmen. Sind von einem Vorhaben unterschiedliche Wertstufen betroffen, ist ein gemittelter Betrag in Euro anzusetzen.

Die für den Planungsbereich ausgegrenzten Landschaftsräume bilden die räumliche Bezugseinheit für die Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes. Die Landschaftsräume sind bezüglich ihrer natürlichen Ausstattung und ihrer anthropogenen Überprägung überwiegend homogen. Durch eine weitere Binnendifferenzierung werden Landschaftsbildeinheiten (z.B. offene Agrarlandschaft, Wald oder Bachtal) in den einzelnen Landschaftsräumen abgegrenzt.

Im Bereich der 15-fachen Anlagenhöhe kommen die in Tabelle 5 dargestellten Landschaftsbildeinheiten vor. Den größten Anteil innerhalb des Betrachtungsraumes nimmt die Landschaftsbildeinheit „Agrarlandschaft der Paderborner Hochfläche“ (LBE-IV-033-A) gefolgt von der LBE „Altenauaue

mit Nebenbächen“ (LBE-IV-033-B3), der LBE „Oberes Altenautal und Sauertal mit angrenzenden Hangbereichen“ (LBE-IV-033-WB2) und der LBE „Wälder der Paderborner Hochfläche“ (LBE-IV-033-W) ein.

Tabelle 5: Wertstufen der Landschaftsbildeinheiten im Bewertungsraum (15-fache Anlagenhöhe der WEA)

Landschaftsbildeinheit	Eigenart	Vielfalt	Schönheit	Gesamt	Bedeutung	Wertstufe	Anteil in %
IV-033-A	4	2	1	7	-	mittel	44,0
IV-033-B3	6	2	2	10	besonders	hoch	25,2
IV-033-WB2	4	3	3	10	besonders	hoch	17,8
IV-033-W	6	2	3	11	herausragend	sehr hoch	13,0

Die Bedeutung vom Großteil des vom Vorhaben betroffenen Raumes des geplanten WEA-Standortes hat nach dem LANUK für das Landschaftsbild sowie für die landschaftsbezogene Erholung eine **mittlere bis hohe Bedeutung**. Dabei ist anzumerken, dass hier großflächige Landschaftsbildeinheiten bewertet wurden und kleinräumige Besonderheiten entsprechend weniger Beachtung erfuhren. So umfasst der Landschaftsraum „Agrarlandschaft der Paderborner Hochfläche“ beispielsweise insgesamt ca. 33.449 ha. Im konkreten Fall verläuft im Osten eine Hochspannungsfreileitung und im Westen die Bundesautobahn A 33 und es befinden sich weitere technische Bauwerke wie bestehende WEA in der Umgebung, welche weitestgehend unberücksichtigt bleiben. Bau-, Boden-, Kultur- und Naturdenkmäler sind im direkten Umfeld des geplanten WEA-Standortes nicht bekannt. Insofern weist das Umfeld für das Landschaftsbild sowie für die landschaftsbezogene Erholung **eher eine geringe bis allgemeine Bedeutung** auf.

4.4.5.3 Art der Umweltauswirkungen

Lärm- und Schadstoffbelastungen durch Baumaschinen und der Transport der Anlagenteile an den jeweiligen Standort sind als **baubedingte** Auswirkungen zu nennen. Diese Auswirkungen treten während eines überschaubaren Zeitraums von wenigen Monaten auf und führen deshalb nicht zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Schutzgutes „Landschaft“.

Anlage- und betriebsbedingte erhebliche Auswirkungen auf die Landschaft können sich durch folgende Wirkungen des Vorhabens ergeben:

- Visuelle Wirkungen durch neue technische Elemente mit charakteristischer Erscheinung in der Landschaft (anlagebedingt)
- Visuelle Wirkungen durch die Drehbewegung der Rotoren (betriebsbedingt)
- Wirkungen (Lärm, Schattenwurf) auf die landschaftsbezogene Erholung (anlage- und betriebsbedingt).

Ebenso wie bei den baubedingten Auswirkungen werden durch den **Rückbau** Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes auftreten, die jedoch aufgrund der geringen Dauer als gering eingeschätzt werden. Nach Abschluss des Rückbaus sind keine Auswirkungen auf das Landschaftsbild mehr feststellbar, da der Ausgangszustand wieder hergestellt ist.

4.4.5.4 Art der Betroffenheit und Ursache

Baubedingt wird sich eine erhebliche Veränderung und Beunruhigung des Landschaftsbildes ergeben, die jedoch aufgrund der geringen Dauer als gering eingeschätzt werden.

Die Empfindlichkeit des Schutzgutes Landschaftsbild gegenüber den nachteiligen, **anlagen- und betriebsbedingten Auswirkungen** durch insgesamt eine ca. 229 m hohe Windenergieanlage ist prinzipiell sehr hoch. Windenergieanlagen verändern das Landschaftsbild. Sie sind technische Elemente mit charakteristischer Erscheinung, welche aufgrund ihrer Höhe weithin sichtbar sind. Ihre rotierende Eigenbewegung zieht die Aufmerksamkeit des Betrachters an. Aufgrund ihrer Proportionen und der Transparenz der sich drehenden Rotoren wirken sie als Einzelanlagen filigran im Verhältnis zu anderen hohen Bauwerken. Im Zusammenwirken mehrerer Anlagen entsteht eine neue Raumwirkung, die sich mit anderen Blickrichtungen und unterschiedlichen Entfernungen ändert.

Mit der Größe der Anlagen steigt die Wahrnehmbarkeit der optischen Wirkungen auch über die Entfernung. Im Nahbereich von Windenergieanlagen werden nur Teile des Baukörpers wahrgenommen. Diese entfalten jedoch wegen ihrer Dimension im Raum eine große Dominanz im horizontalen Sehfeld. In mittlerer Entfernung füllen auch hohe Anlagen das vertikale Sehfeld vollständig aus, während die Proportionen der Anlagen im horizontalen Sehfeld zurück treten. Mit zunehmender Entfernung im Fernbereich verliert sich die Sehfeld Dominanz zunehmend. Die Größe der Anlagen wird nur noch relativ zu näheren Objekten erfasst. Es kommt zu einer stärkeren Sichtverschattung auch durch niedrige Strukturelemente in geringer Entfernung. Sichtweite, Beleuchtung und Himmelsfarbe schränken die Sichtbarkeit ein. Andere Objekte dominieren zunehmend das Landschaftsbild.

Welche Auswirkungen Windenergieanlagen auf das Landschaftsbild und die landschaftsbezogene Erholung tatsächlich haben, wird maßgeblich von der betroffenen Landschaft bestimmt. Als technische Elemente einer modernen Industriegesellschaft fügen sie sich in die Eigenart einer modernen, technisch geprägte Kultur- bzw. Siedlungs- oder Industrielandschaft ein. Naturlandschaften, historische oder harmonische Kulturlandschaften werden jedoch überprägt. Inwieweit andere, vom Menschen immer wieder veränderte Kulturlandschaften betroffen sein können, hängt von deren Vielfalt und Eigenart ab.

Das Landschaftsbild am vorgesehenen WEA-Standort ist grundsätzlich gegenüber mastartigen Eingriffen empfindlich, da dieser insbesondere durch ihre Höhe weit in die Landschaft hineinwirken. Die Eigenart des Landschaftsbildes wird noch über die natürlichen Ausgangsvoraussetzungen und historischen Landnutzungsformen beeinflusst. Infrastruktureinrichtungen (wie die Bundesautobahn), mastartige Baukörper (Windenergieanlagen und Hochspannungsfreileitung), moderne Baukörper (Siedlungen, Industrie- und Gewerbegebiete), die aktuelle Agrarstruktur und Forstwirtschaft setzen jedoch deutliche Vorbelastungen.

Die Situation im konkreten Fall der geplanten WEA stellt sich wie folgt dar: eine WEA wird in einem landwirtschaftlich genutzten Bereich errichtet. Dies findet in unmittelbarer Nähe zu Infrastruktureinrichtungen, wie den Bestandsanlagen statt. Insofern ist in diesen Bereichen – wie bei den sichtverschatteten Bereichen – die Beeinträchtigung durch die geplante Windenergieanlage teilweise vermindert. Die geplante WEA wirkt insofern auf jenen Raum, der nicht bereits durch Infrastruktureinrichtungen geprägt oder sichtverschattet ist. In der Folge sind diese Bereiche auch hinsichtlich der landschaftsbezogenen Erholung betroffen. Sie weisen aufgrund ihrer Struktur und peripheren Lage aber keine hohe Nutzungsintensität auf. Darüber hinaus sind Auswirkungen durch Lärm im direkten Umfeld der geplanten WEA auf die landschaftsbezogene Erholung möglich.

Die mit dem Vorhaben verbundenen, unvermeidbaren erheblichen Beeinträchtigungen auf das Schutzgut sind durch eine Ersatzzahlung abschließend bewältigt (siehe dazu Landschaftspflegerischer Begleitplan SCHMAL + RATZBOR (2025A)).

4.4.5.5 Fachliche Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung des Zusammenwirkens mit anderen Vorhaben

Die Erweiterung des Windparks „Etteln-Ost“ wird das Landschaftsbild verändern. Innerhalb eines Radius der 15-fachen Anlagenhöhe ist diese Beeinträchtigung erheblich, soweit die WEA weder sichtverschattet noch durch Vorbelastungen überprägt ist. Dennoch ist der Standort zunächst grundsätzlich positiv zu bewerten, denn das energiepolitische Ziel Nordrhein-Westfalens ist die Entwicklung Erneuerbarer Energien. Die Beeinträchtigung wird reduziert, da die gewollte Konzentration der unvermeidbaren Beeinträchtigungen auf einer zusammenhängenden Fläche stattfindet. Eine diffuse Verteilung und Zersplitterung in zahlreiche kleine Windparks wird damit wirkungsvoll vermieden. Die Dominanz der geplanten WEA mit der vorgesehenen Größe wird durch die Vorbelastung deutlich abgemildert. Weitere Bereiche sind sichtverschattet. Er trägt damit zur Schonung anderer bisher relativ ungestörter Bereiche bei, ohne die Grenze der Belastbarkeit zu erreichen.

Es sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Landschaftsbild und den Erholungswert zu erwarten, die nicht zu bewältigen wären. Die Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes werden gemäß den Vorgaben des aktuellen Windenergie-Erlasses vom 08.05.2018 (MWIDE, MULNV & MHKBG, 2018) abschließend bewältigt.

Die zu beurteilenden WEA wirken zusammen auf das Landschaftsbild ein. Diesem Zusammenwirken wird insofern Rechnung getragen, als dass die Auswirkungen auf das Landschaftsbild im Landschaftspflegerischen Begleitplan (SCHMAL + RATZBOR, 2025A) gemeinsam erfasst werden. Im Umfeld der geplanten WEA befinden sich unter Berücksichtigung des 10-fachen Rotordurchmessers (ca. 1.328,5 m) 19 weitere WEA, von denen im Rahmen eines beantragten Repowering zwei WEA 1:1 ersetzt werden sollen und weitere beantragte und genehmigte WEA direkt nebeneinander liegen, so dass mindestens 15 weitere WEA zu beachten sind. Die Windenergieanlagen wurden bzw. werden jeweils in Hinsicht auf die durch sie verursachten Auswirkungen auf das Landschaftsbild beurteilt und die jeweiligen Folgen durch Anwendung der jeweils zum Zeitpunkt der Errichtung der Windparks gültigen Kompensationserlasse bewältigt. Insofern sind zusätzliche kumulierende Auswirkungen der Vorhaben auf dieses Schutzgut ausgeschlossen.

4.5 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

4.5.1 Bestandserfassung einschließlich Vorbelastung

Bodendenkmale und Baudenkmale

Im Bereich des Vorhabensgebietes sind keine in amtlichen Listen oder Karten verzeichnete Denkmäler, Denkmalensembles, Bodendenkmäler oder Gebiete, die von der durch die Länder bestimmten Denkmalschutzbehörde als archäologisch bedeutende Landschaften eingestuft sind, bekannt. Das Vorhabensgebiet liegt laut LWL¹³ in keinem bedeutenden Kulturlandschaftsbereich. In der Umgebung befindet sich der regional bedeutsame Kulturlandschaftsbereich „Altenautal von Husen/Dalheim bis zur Alme und Nebentäler“ (K 16.08).

Vorbelastung

¹³ Internetportal LWL-„Geodatenkultur“; <https://www.lwl.org/geodatenkultur/karte/>

Bodendenkmale oder Grabungsschutzgebiete, Bau- und Kunstdenkmale, Gartendenkmale, technische Denkmale oder Denkmalbereiche sind in den angrenzenden Verfahren nicht bekannt geworden. Insofern gibt es keine erkennbaren Vorbelastungen.

4.5.2 Art der Umweltauswirkungen

Als **baubedingte Auswirkungen** auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ist die Zerstörung von Flächen oder Bestandteilen, die selbst Kulturgüter sind bzw. solche aufweisen, möglich.

Anlagen- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen dieses Schutzgutes können sich ergeben, wenn die WEA z.B. Auswirkungen auf die Wirkungsräume der Kulturgüter oder auf Sichtachsen und Blickbeziehungen haben. Auch die von WEA ausgehenden Geräusche könnten die Nutzung von Baudenkmalen (z.B. bei einer Wohnnutzung) einschränken.

Beim **Rückbau** der Anlage sind keine Auswirkungen auf Bodenfunde zu erwarten, da bei der Herstellung der Anlage und der zugehörigen Wege die Sachlage festgestellt wurde und keine schützenswerten Objekte mehr im Baubereich vorhanden sind.

4.5.3 Art der Betroffenheit und Ursache

Die Betroffenheit eines Kulturgutes durch ein Vorhaben tritt nach der UVP-GESELLSCHAFT (2014) dann ein, wenn die historische Aussagekraft oder die wertbestimmenden Merkmale eines Kulturgutes durch die Maßnahme (Vorhaben) direkt oder mittelbar berührt werden. Nach der UVP-GESELLSCHAFT (2014) lassen sich folgende drei Aspekte unterscheiden, aus denen die jeweilige Betroffenheit abgeleitet werden kann:

- der substantielle, der sich auf den direkten Erhalt der Kulturgüter erstreckt, sowie deren Umgebung und räumliche Bezüge untereinander, soweit diese mit wertbestimmend sind,
- der sensorielle, der sich auf den Erhalt der Erlebbarkeit, der Erlebnisqualität und der Zugänglichkeit bezieht,
- der funktionale, der die Nutzung, die für den Erhalt eines Kulturgutes wesentlich ist, und die Möglichkeit der wissenschaftlichen Erforschung betrifft.

Eine substantielle Betroffenheit (Zerstörung, Teilverluste) ist nach den gegenwärtigen Hinweisen und Informationen zu Bodendenkmalen im Vorhabensgebiet nicht gegeben, da der geplante WEA-Standort und die Zuwegungen abseits der bekannten Kultur- und Sachgüter liegt bzw. errichtet wird. Sollten bei Erdarbeiten kulturhistorische Funde zu Tage treten oder hat dies den Anschein, sind diese zu sichern und die zuständige Untere Denkmalschutzbehörde und die LWL Archäologie für Westfalen zu informieren.

Das Vorhaben übt auch keine zerschneidende Wirkung von funktionalen Zusammenhängen aus.

Es werden auch keine physikalischen, biologischen, chemischen oder klimatischen Bedingungen am Standort so stark verändert, Grundwasserabsenkungen durchgeführt oder Erschütterungen erzeugt, die Schäden etc. an Kulturgütern hervorrufen könnten.

Durch die Entfernung ist die sensorielle Beeinträchtigung der Wahrnehmung der Kultur- und sonstigen Sachgüter nicht erheblich. Eine Beeinträchtigung der optischen bzw. ästhetischen Wahrnehmung der Kultur- und sonstigen Sachgüter z.B. durch die Drehbewegung der Rotoren kann aber

nicht vollständig ausgeschlossen werden. Diese Beeinträchtigung wird durch den Ersatz beim Landschaftsbild kompensiert (s. Landschaftspflegerischer Begleitplan SCHMAL + RATZBOR (2025A)).

Eine funktionale Betroffenheit (hier: Lärm) ist unter Berücksichtigung der Schallimmissionsprognose (vgl. Kap. 4.2.3) nicht zu erwarten.

4.5.4 Fachliche Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung des Zusammenwirkens mit anderen Vorhaben

Das geplante Vorhaben verursacht bei Berücksichtigung der genannten Handlungsanweisungen bei kulturhistorischen Funden keine bau-, anlagen-, betriebs- oder rückbaubedingten Beeinträchtigungen des Schutzguts Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter an dem vorgesehenen WEA-Standort und dessen Zuwegungen.

Ein Zusammenwirken mit anderen Vorhaben ist nicht erkennbar.

4.6 Wechselwirkung zwischen den Schutzgütern

Die Berücksichtigung von Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern aufgrund zu erwartender Beeinträchtigungen sowie im Zuge von Folgewirkungen dient vor allem dazu, Verlagerungen von Auswirkungen von einem Schutzgut auf ein anderes zu vermeiden. Theoretisch können beliebig viele Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern konstruiert werden. Daher wird im Rahmen der guten fachlichen Praxis die Berücksichtigung der Wechselwirkungen auf solche von praktischer Relevanz begrenzt. Es sind daher nur solche zu berücksichtigen, die offensichtlich zu erheblichen Folgen für sich in Wechselbeziehungen befindliche Schutzgüter führen können.

Naheliegend und systemrelevant sind vor allem die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern „Wasser“ und „Boden“ als abiotische Faktoren mit dem Schutzgut „Pflanzen und Biotope“ als biotischem Faktor. Diese Wechselwirkung wird zudem über das „Klima“, eingeschränkt auch über die „Luft“, maßgeblich beeinflusst und bildet im Zusammenspiel dann wiederum die Grundlage für die Ausprägung des Schutzguts „Tiere“. Diese ökosystemaren Zusammenhänge werden aber durch das Vorhaben nicht so beeinflusst, dass über das eine Schutzgut, auf das sich das Vorhaben auswirkt, andere Schutzgüter mittelbar nachteilig beeinflusst werden. Vielmehr ist es so, dass durch die Kompensation, die auf ein Schutzgut wirkt auch ein gleichwertiger Nutzen für andere Schutzgüter hervorgerufen wird.

Entsprechende Wirkungen, die über die allgemein bekannten ökosystemaren und nutzungsbedingten Stoff- und Energiekreisläufe hinausgehen und / oder die mittelbar nachteilige Auswirkungen verursachen, sind nicht zu erkennen.

4.7 Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete

Neben den Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter sind Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete möglich. Dabei ist zwischen direkten und indirekten Auswirkungen zu unterscheiden.

Im weiteren Umfeld (bis 3,5 km) des Projektgebietes liegen keine Natura 2000-Gebiete. Die nächstgelegenen Natura 2000-Gebiete liegen über 5,9 km südöstlich des Vorhabens. Dabei handelt es sich um das Vogelschutzgebiet „Egge“ (DE-4419-401) und das FFH-Gebiet „Marschallshagen und Nonnenholz“ (DE-4419-304).

Insofern wird die Pufferzone von 300 m gemäß Windenergie-Erlass (MWIDE, MULNV & MHKBG, 2018) deutlich eingehalten. Vor diesem Hintergrund müsste eine Erheblichkeitseinschätzung („Screening“) bzw. eine Vorprüfung, bei der zu untersuchen ist, ob erhebliche Beeinträchtigungen der für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck des Natura 2000-Gebietes maßgeblichen Bestandteile ernstlich zu besorgen sind, nach überschlägiger Prüfung zu dem Ergebnis kommen, dass eine Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung nicht erforderlich ist.

5 Maßnahmen

5.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen

Nach den gesetzlichen Vorgaben sind vermeidbare Beeinträchtigungen zu unterlassen. Wenn durch die Wahl einer anderen, vergleichbaren Ausführung negative Auswirkungen auf Natur und Landschaft vermieden werden können, ist das geplante Vorhaben dementsprechend durchzuführen. Die vorrangig in die Zulassungsüberlegung einzustellende Vermeidung zielt auf die durch das Projekt verursachten Beeinträchtigungen und nicht auf den Eingriff selbst ab. Es können daher als Vermeidungsmaßnahmen nur solche Handlungen in Betracht kommen, welche es zulassen, das Vorhaben als solches auch weiterhin umzusetzen.

Im Rahmen der Planung des Projektes wurden bereits verschiedene Möglichkeiten bzw. **projektbezogene Maßnahmen** zur Konfliktvermeidung / -minderung berücksichtigt:

- Modifikationen der Standortauswahl (Wahl vom WEA-Standort auf einer Fläche mit einem möglichst geringen Biotopwert).
- erhebliche Beeinträchtigungen besonderer Habitats Elemente wie Höhlen- oder Horstbäume, die nicht unter das Schutzregime des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Zerstörungsverbot) fallen, wurden damit im Rahmen der Standortwahl und -planung vermieden.
- bei der Planung des WEA-Standes wurde dieser gemäß Anlage 1 Abschnitt 2 zu § 45 b BNatSchG kleinräumig derart arrangiert, dass Distanzen zu betroffenen Schutzgütern vergrößert und damit Konflikte vermindert werden. So hält der geplante WEA-Standort jeweils über 500 m Distanz zu allen bekannten Revierzentren ein und liegt damit außerhalb der relevanten Nahbereiche sowie zentralen Prüfbereiche.
- Orientierung des Anlagenstandortes, soweit möglich, entlang vorhandener Wege und Straßen zur Reduzierung der anlagebedingten Flächenversiegelung und Minimierung des Verlustes von Biotopen.
- weitmöglichste Nutzung des bestehenden Wegenetzes als Zuwegung.
- Teilversiegelung bei der Kranstellfläche und der Zuwegung. Vollversiegelung von Boden nur dort, wo es technisch unumgänglich ist.
- nur vorübergehende Befestigung von Lager- und Montageflächen.

Die projektbezogenen Möglichkeiten zur Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen sind im Rahmen der Projektplanung vollständig ausgeschöpft worden.

Darüber hinaus werden bei der Realisierung des Vorhabens weitere **ausführungsbezogene Maßnahmen** zur Minimierung des Eingriffs durchgeführt:

- Störende Lichtblitze (periodische Reflexionen des Sonnenlichts an den Rotorblättern (Disko-Effekte)) werden gemäß Abschnitt 4.2 der „WEA-Schattenwurf-Hinweise des Länderausschuss für Immissionsschutz“ (LAI 2002) durch nicht reflektierende Beschichtung vermieden.
- Synchronisierung der Kennzeichnung durch blinkendes Licht innerhalb des Windparks und mit anderen Windparks in Sichtweite, soweit dies möglich ist.

- Es wird eine bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung angestrebt.
- Um Beeinträchtigungen des Schutzguts „Wasser“, insbesondere die Verschmutzung, auszuschließen, ist ein ordnungsgemäßer Umgang mit wassergefährdenden Stoffen bei Transport, Bau und Betrieb der Anlage sicherzustellen. Hierzu sind die gesetzlichen Vorgaben einzuhalten. Zusätzlich sind vorzusehen:
 - Versickerung des Niederschlagswassers von befestigten Betriebsflächen randlich über die belebte Bodenoberfläche.
 - Schutzmaßnahmen, wie Unterstellen von Auffangwannen beim Betanken von Baustellenfahrzeugen, um Verunreinigung des Bodens und des Grundwassers sicher auszuschließen.
 - Fachgerechte Aufnahme und Entsorgung aller Bauabfälle sowie Abwässer temporärer Baustelleneinrichtungen.
- Beeinträchtigungen des Schutzguts „Boden“ sind zu vermeiden durch Anwendung folgender Rechtsgrundlagen und untergesetzlichen Regelungen im Zuge der Bauausführung:
 - „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten“ (BodSchG).
 - „Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung“ (BodSchV).
 - DIN 19731:1998-05 „Bodenbeschaffenheit – Verwertung von Bodenmaterial“.
 - DIN 18915:2002-089 „Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten“ - Abtrag des Oberbodens von allen Auftrags- und Abtragsflächen vor Baubeginn. Zwischenlagerung und Behandlung (Lagerung in Mieten und ggf. Ansaat mit Leguminosen).
 - Montage- und (Boden)Lagerflächen werden nur temporär beansprucht und durch Auslegen mit Baggermatten vor Verdichtungen geschützt. Sofern es sich um Grünland handelt, wird dieses vor der Benutzung gemäht.
 - Es erfolgt eine getrennte Lagerung von Ober- und Unterboden.
 - Es erfolgt eine schriftliche Anzeige des Beginns der Baumaßnahme bei der UBB mit Benennung der ausführenden Firma, 14 Tage vor Beginn der Aufnahme der Bauarbeiten.
 - Die Vermischung von für Wiedereinbau vorgesehenem Boden mit Fremdmaterialien ist zu vermeiden.
 - Wiederherstellung der temporär beeinträchtigten Flächen (Bodenverdichtung) durch entsprechende Maßnahmen (Bodenlockerung etc.) nach Beendigung der Bauarbeiten. Wiedereinbau des abgetragenen und zwischengelagerten Oberbodens.
- Treten bei Erdarbeiten kulturhistorische Funde zu Tage oder hat dies den Anschein, sind diese zu sichern und die zuständige Untere Denkmalschutzbehörde und die LWL Archäologie für Westfalen zu informieren.
- Durchführung von Maßnahmen zum Schutz der an das Bauvorhaben angrenzenden Gehölzbestände nach einschlägigen Normen (DIN 18920) oder daraus abgeleiteten Handlungsempfehlungen.
- Bauzeitenregelung gem. dem vorliegenden Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (vgl. auch Kapitel 6.2.1 im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag von SCHMAL + RATZBOR (2025B)):
 - Bauvorbereitende Maßnahmen und alle Baumaßnahmen (Errichtung WEA, Kranstellfläche, temporäre Lagerflächen, Zuwegung sowie Baufeldräumung) sind außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeiten der mitteleuropäischen Vogelarten vom 1. März bis 31. August

vorzunehmen. Abweichend ist der Beginn von Baumaßnahmen im Zeitraum vom 1. März bis 31. August zulässig, wenn nachweislich keine Bruten von Vögeln betroffen sind. Dies ist im Rahmen der ökologischen Baubegleitung zu erfassen und der zuständigen Behörde nachzuweisen. Gegebenenfalls ist, wenn die Baufeldräumung in die Brut- und Aufzuchtzeiten fällt, die zu bearbeitende Fläche sowie ein 20 m Streifen vorab für die Tiere unattraktiv herzurichten (z.B. frühzeitiges bzw. wiederholtes Grubbern, um die Flächen vegetationsfrei zu halten, und Vornahme einer Vergrämung mit Flutterband). Die Umsetzung der ökologischen Baubegleitung oder der Bauzeitenregelung ist zu dokumentieren und der Genehmigungsbehörde unaufgefordert vorzulegen. Die Maßnahme dient der Vermeidung einer baubedingten Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten und dem damit möglicherweise verbundenen Individuenverlust bzw. dem Verlust von Entwicklungsformen besonders geschützter Tiere.

Unter Berücksichtigung der **projekt- und ausführungsbezogenen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen**, sind bei der Realisierung des Vorhabens weitere **betriebsbezogene Maßnahmen** zur Minimierung der Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Menschen und Tiere durchzuführen:

- Mensch:

- Zur Vermeidung von Auswirkungen durch Schall auf das Schutzgut Mensch ist die geplante WEA im Nachtbetrieb (22-6 Uhr) schallreduziert zu betreiben. Unter Berücksichtigung der unten genannten Betriebsmodi werden die Richtwerte nach der TA Lärm eingehalten.

WEA Nr.	Betriebsmodus	Lwa dB[A]
Minstal II	NR IIs (3.870 kW)	106,1

- Zur Vermeidung von Auswirkungen durch Schattenwurf auf das Schutzgut Mensch ist eine entsprechende Abschaltvorrichtung an der WEA einzurichten.

- WEA-empfindliche Fledermäuse

- Senkung der Attraktivität von Habitaten am Mastfußbereich (vgl. auch Kapitel 6.3.1 im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag von SCHMAL + RATZBOR (2025B)):
 - Im Umkreis von 119,2 m (entspricht der vom Rotor überstrichenen Fläche von 69,2 m zuzüglich eines Puffers von 50 m) um den Turmmittelpunkt der WEA sowie um die Kranstellfläche dürfen keine Gehölze gepflanzt oder Kleingewässer angelegt werden. Zum Schutz von WEA-empfindlichen Fledermausarten sind am Mastfußbereich auf Kurzrasenvegetation und Brachen zu verzichten. Hier ist soweit möglich eine landwirtschaftliche Nutzung vorzusehen. Die verbleibenden Flächen sind z.B. durch Entwicklung zu einer höherwüchsigen ruderalen Gras-/Krautflur unattraktiv zu gestalten. Aufkommende Vegetation darf nur im Zeitraum 01.10.-28.02. entfernt werden. Mastfußbereich und Kranstellfläche sind von Ablagerungen, wie Ernteprodukten, Ernterückständen, Mist u.a. Materialien, freizuhalten.
- Auswirkungen auf Fledermäuse durch Kollisionen mit den Rotorblättern der WEA können über einen Abschaltalgorithmus deutlich reduziert werden (vgl. auch Kapitel 6.3.2 im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag von SCHMAL + RATZBOR (2025B)).

- Die WEA „Minstal II“ wird, auf Grundlage von detaillierten Fledermausuntersuchungen im Gondelbereich der WEA FLE 01 über die beiden Erfassungsperioden 2019 und 2020, um ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko auszuschließen, im Zeitraum vom 01.04. bis 31.10. eines jeden Jahres in den durch ProBat (vgl. Abbildung 8) ermittelten Windgeschwindigkeiten in den dort ermittelten Nachtzeit-Intervallen grundsätzlich zwischen Sonnenuntergang und Sonnenaufgang abgeschaltet, wenn die folgenden Bedingungen zugleich erfüllt sind: Temperatur ≥ 10 °C und kein Niederschlag (weniger als 0,1 mm/h Niederschlag). Sollte ein optimierter Betriebsalgorithmus an der WEA aus technischen Gründen nicht möglich sein, ist die entsprechende Anlaufgeschwindigkeit unter Berücksichtigung der oben genannten Bedingungen für den Zeitraum 01.04. bis 31.10. zwischen Sonnenuntergang und Sonnenaufgang auf die pauschale Cut-in-Windgeschwindigkeit von 5,3 m/s einzustellen.
- Bei Inbetriebnahme der WEA ist der Genehmigungsbehörde eine Erklärung des Fachunternehmers vorzulegen, in der ersichtlich ist, dass die Abschaltung funktionsfähig eingerichtet ist. Die Betriebs- und Abschaltzeiten sind über die Betriebsdatenregistrierung der WEA zu erfassen, mindestens ein Jahr lang aufzubewahren und auf Verlangen vorzulegen. Dabei müssen mindestens die Parameter Windgeschwindigkeit, Temperatur und elektrische Leistung (sowie ggf. Niederschlag) im 10min-Mittel erfasst werden.

WEA 1

Cut-In Windgeschwindigkeiten (m/s) WEA 1 - 2019; 2020							
Kombinierte Beprobungsdauer = 2 Jahr(e) Geschätzte jährl. Schlagopferzahl ohne Abschaltung im Zeitraum 01.04 - 31.10 = 15.2 Pauschale Cut-In-Windgeschwindigkeit = 5.3 m/s							
Nachtzehntel	Monat						
	4	5	6	7	8	9	10
0-0.1	3.6	4.9	5.5	5.7	5.7	5.3	4.3
0.1-0.2	4.1	5.3	6.0	6.2	6.3	5.8	4.8
0.2-0.3	3.8	5.1	5.7	5.8	5.9	5.6	4.4
0.3-0.4	3.8	5.0	5.6	5.7	5.8	5.6	4.3
0.4-0.5	3.8	5.1	5.5	5.6	5.7	5.5	4.2
0.5-0.6	3.5	4.7	5.2	5.3	5.3	5.1	3.9
0.6-0.7	3.6	4.8	5.2	5.4	5.3	5.1	4.0
0.7-0.8	2.8	4.3	4.8	5.0	4.8	4.6	3.6
0.8-0.9	2.6	4.2	4.6	5.0	4.8	4.7	3.7
0.9-1	1.1	2.7	3.2	3.7	3.6	3.4	1.5

Abbildung 20: Cut-In-Windgeschwindigkeiten berechnet für Windenergieanlage 1. Die Zellen sind farbkodiert und ändern ihre Farbe mit steigender Cut-In-Windgeschwindigkeit von blau über grün nach rot.

Abbildung 8: Ergebnis der berechneten Cut-In-Windgeschwindigkeiten - pauschal sowie differenziert nach Nachtzehnteln - mittels ProBat in der Version 7.1g

5.2 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sowie Ersatzzahlung

Die nach Durchführung aller möglichen Maßnahmen zur Vermeidung und zum Ausgleich verbleibende erhebliche Beeinträchtigung wurde entsprechend des Windenergieerlasses NRW ermittelt und die Eingriffsbilanz im Landschaftspflegerischen Begleitplan (SCHMAL + RATZBOR, 2025A) bilanziert.

Die temporäre Bodenversiegelung führt zum temporären Verlust von Lebensräumen für Tiere und Pflanzen auf einer Fläche von 5.476 m². Sämtliche temporär in Anspruch genommenen Flächen sind nach Baufertigstellung in ihren ursprünglichen Zustand zurückzuführen. Mechanische Beeinträchtigungen des Bodens sind zuvor durch Bodenlockerung und Wiederherstellung der ursprünglichen Höhen- und Gefälleverhältnisse zu beseitigen. Die Details zur Ausgleichsmaßnahme sind dem Kapitel 8.1.1.1 im Landschaftspflegerischen Begleitplan (SCHMAL + RATZBOR, 2025A) zu entnehmen.

Die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes wird hinsichtlich der Schutzgüter Boden und Biotope in einem Umfang von 2.158 m² erheblich beeinträchtigt. Dadurch erfordert das Vorhaben einen Kompensationsbedarf von **1.428 m²**. Es besteht die Option, den Kompensationsbe-

darf für den Eingriff in den Naturhaushalt auch durch eine Ersatzzahlung zu kompensieren. Derzeit wird im Kreis Paderborn üblicherweise mit 7,30 €/m² kalkuliert¹⁴. Hieraus würde ein Betrag in Höhe von **10.424,40 €** (1.428 m² x 7,30 €) resultieren.

In Hinsicht auf das Landschaftsbild besteht ein Kompensationsbedarf bzw. ist eine Ersatzgeldzahlung von **58.710,19 €** erforderlich.

Insgesamt wurde für die Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes eine Ersatzgeldzahlung von **69.134,59 €** errechnet.

6 Hinweise auf Schwierigkeiten und Unsicherheiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen

Die Erfassung des Zustandes von Natur und Landschaft leidet grundsätzlich unter dem Problem, dass die im Rahmen der guten fachlichen Praxis üblichen bzw. in Leitfäden und Empfehlungen vorgesehenen Kartierungen immer nur eine Momentaufnahme sind und nur ein idealisiertes Abbild der Realität erzeugen können. Die Vielschichtigkeit und Komplexität von Ökosystemen ist weder vollständig zu erfassen noch umfassend zu beschreiben. Insofern ist darauf zu achten, dass die einzelnen Erfassungen das betrachtete System in Hinsicht auf die entscheidungserheblichen Sachverhalte repräsentativ abbilden. Dieser rechtlich orientierte, methodische Ansatz der Umweltplanung führt mitunter zu Missverständnissen. Nach einem der Vogelschutztradition entstammenden Ansatz, werden die Erfassungen auf die maximal mögliche Ausprägung von Einzelereignissen ausgerichtet. Das kann zu vermeintlichen Widersprüchen zu einer repräsentativen Betrachtung führen.

Alle Erfassungen leiden zudem unter dem methodischen Schwachpunkt, dass sie nur eine oder wenige Jahresperioden abbilden. Damit kann zwar der entsprechende Zustand von Natur und Landschaft für den erfassten Zeitraum oder den maßgeblichen Zeitpunkt beschrieben werden. Dies führt aber nicht unbedingt zu sicheren Prognosen über die Situation in den nächsten Jahren. Hinzu kommt, dass weder zur fachlichen Beurteilung noch zur rechtlichen Bewertung allgemein anerkannte Kriterien und Maßstäbe vorliegen oder wenn doch welche ableitbar sind, diese nicht angewendet werden. In der naturschutzorientierten Praxis kommt es daher, im Widerspruch zu unserem Rechtssystem, gelegentlich zu rechtlichen Einschätzungen ohne ausreichende Ermittlung der umweltbezogenen Sachverhalte.

Ähnlich wie der Zustand der Natur ist auch die Landschaft in ihrer Vielfalt und Variabilität nicht umfassend abzubilden. Anders als die Natur unterliegt die Landschaft zudem gesellschaftlichen Anforderungen. Für eine nachvollziehbare und reproduzierbare Bewältigung von Eingriffsfolgen sind standardisierte und damit vereinfachende aber verbindliche Methoden anzuwenden.

Diese methodischen Schwächen sind bei der mit der gebotenen Vorsicht vorzunehmenden Interpretation der Erfassungen und Erhebungen sowie bei der Auswirkungsermittlung zu berücksichtigen.

Bezüglich des Beitrags von Windenergieanlagen zu Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit, die durch Infraschall bei bestimmten Personen bzw. vulnerablen Bevölkerungsgruppen hervorgerufen werden können, existieren Kenntnislücken. Hier sind noch eine Reihe wissenschaftlicher Fragen zu beantworten, die im Rahmen von Forschungsvorhaben anzugehen sind. Für die Anwendung fachgesetzlicher Zulassungsvoraussetzungen liegen jedoch hinreichend Informationen vor.

¹⁴ Online erreichbar unter: https://www.kreis-paderborn.de/kreis_paderborn-wAssets/docs/66-umweltamt/natur-landschaftsschutz/eingriffsregelung/01_Anforderungen-Eingriffsregelung-20220101.pdf, letzter Zugriff: 01.11.2022

Weitere wesentliche Hinweise auf Schwierigkeiten und Unsicherheiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen im Sinne von Anlage 4 Nr. 11 UVPG bzw. nach der Anlage zu § 4e der 9. BImSchV Nr. 11 sind nicht erkennbar.

7 Literaturverzeichnis

- BRINKMANN, R., BEHR, O., NIERMANN, I. & REICH, M., 2011.** Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Schriftenreihe Institut für Umweltplanung, Leibniz Universität Hannover.
- DÜRR, T., 2025.** Fledermausverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. Dokumentation aus der zentralen Datenbank der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg. Stand vom: 26. Februar 2025.
- HARTLIK, J., 2013.** Inhalte und Methoden der Umweltprüfungen. In: Sinner, W., Gassner, U., Hartlik, J.: Umweltverträglichkeitsprüfung und Strategische Umweltprüfung – Bearbeitung umweltrechtlicher Praxisfälle, Erläuterungswerk. Kommunal- und Schul-Verlag Wiesbaden.
- HORNBERG, C., 2014.** Infraschall und tieffrequenter Schall. In: UVP-Gesellschaft, AG Schutzgut Menschliche Gesundheit (2014).
- LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND KLIMA NORDRHEIN-WESTFALEN (LANUK NRW), 2025.** Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW - LANUK Arbeitsblatt 61. Stand: Juli 2025.
- MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALENS, 2016b.** Berücksichtigung charakteristischer Arten der FFH-Lebensraumtypen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung. Leitfaden für die Umsetzung der FFH-Verträglichkeitsprüfung nach § 34 BNatSchG in Nordrhein-Westfalen. Schlussbericht (19.12.2016).
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN, 2019.** Faktenpapier - Windenergieanlagen und Infraschall. Stand: 14.03.2019.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND VERKEHR DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (MUNV) & LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (LANUV), 2024.** Leitfaden "Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen - Modul A: Genehmigungen außerhalb planerisch gesicherter Flächen/Gebiete. 2. Änderung. Stand 12.04.2024.
- MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, INNOVATION, DIGITALISIERUNG UND ENERGIE, MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ, MINISTERIUM FÜR HEIMAT, KOMMUNALES, BAU UND GLEICHSTELLUNG DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN, 2018.** Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen und Hinweise für die Zielsetzung und Anwendung (Windenergie-Erlass). Vom 08.05.2018. Gemeinsamer Runderlass.
- MINISTERIUMS FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (MKULNV), 2016a.** Verwaltungsvorschrift zur Anwendung der nationalen Vorschriften zur Umsetzung der Richtlinien 92/43/EWG (FFH-RL) und 2009/147/EG (V-RL) zum Habitatschutz (VV-Habitatschutz) - Runderlass des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW in der Fassung vom 06.06.2016.
- MÖHLER + PARTNER INGENIEURE AG IN UBA (HRA.G.), 2014.** Machbarkeitsstudie zu Wirkungen von Infraschall. Entwicklung von Untersuchungsdesigns für die Ermittlung der Auswirkungen von Infraschall auf den Menschen durch unterschiedliche Quellen. UBA TEXTE 40/2014.
- REKO GMBH & Co. KG, 2025a.** Schallimmissionsprognose für Emissionen aus dem Betrieb von Windenergieanlagen für den Standort - Borchten-Etteln (FLE 18 / Minstal II) - 1 x ENERCON

E-138 EP3 E3 auf 160 m Nabenhöhe. Im Auftrag der Westfalenwind Etteln Ost GmbH & Co. KG. Stand: 08.08.2025.

REKO GMBH & Co. KG, 2025B. Schattenwurfanalyse für den Betrieb von Windenergieanlagen für den Standort - Borchten-Etteln (FLE 18 / Minstal II) - 1 x ENERCON E-138 EP3 E3 auf 160 m Nabenhöhe. Im Auftrag der Westfalenwind Etteln Ost GmbH & Co. KG. Stand: 08.08.2025.

SCHMAL + RATZBOR, 2021. Gutachten zu den Nachforderungen zur Berechnung eines fledermausfreundlichen Betriebsalgorithmus an den zwei Windenergieanlagen im Windpark „Etteln-Ost“. Vermerk vom 02.03.2021.

SCHMAL + RATZBOR, 2020. Zweijähriges Gondelmonitoring an vier Windenergieanlagen des Windparks „Etteln-Ost“ im Kreis Paderborn in Nordrhein-Westfalen - 2. Zwischenbericht -. Im Auftrag der WestfalenWind Etteln GmbH & Co. KG. Stand: Februar 2020.

SCHMAL + RATZBOR, 2025A. Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) - Erweiterungs-Projekt im Windpark „Etteln-Ost“ – Errichtung und Betrieb von einer WEA „Minstal II“ – in der Gemeinde Borchten, Kreis Paderborn, NRW. Im Auftrag der WestfalenWIND Etteln Ost GmbH & Co. KG. Stand: 23.07.2025.

SCHMAL + RATZBOR, 2025B. Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag zur artenschutzrechtlichen Prüfung (ASP) zum Erweiterungs-Projekt im Windpark „Etteln-Ost“ – Errichtung und Betrieb von einer WEA „Minstal II“ – in der Gemeinde Borchten, Kreis Paderborn, NRW. Im Auftrag der WestfalenWIND Etteln Ost GmbH & Co. KG. Stand: 23.07.2025.

TWARDELLA, D., 2013. Bedeutung des Ausbaus der Windenergie für die menschliche Gesundheit. In: UMID 3/2013.

UVP-GESELLSCHAFT E.V., 2014. Kulturgüter in der Planung. Handreichung zur Berücksichtigung des Kulturellen Erbes bei Umweltprüfungen.