

**SCHMAL + RATZBOR**

**UVP-Bericht**

*gemäß § 16 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung*

**Errichtung und Betrieb von acht Windenergieanlagen  
im Windpark „Keimberg“**

*in der Feldflur der Gemeinde Altenbeken, Kreis Paderborn, Nordrhein-Westfalen*

Im Auftrag der  
**SoLa Energiepartner GmbH**

---

Mai 2023



# SCHMAL + RATZBOR

## UVP-Bericht

*gemäß § 16 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung*

### Errichtung und Betrieb von acht Windenergieanlagen im Windpark „Keimberg“

*in der Feldflur der Gemeinde Altenbeken, Kreis Paderborn, Nordrhein-Westfalen*

**Auftraggeber:**

SoLa Energiepartner GmbH  
Renker Weg 1  
33175 Bad Lippspringe

**Auftragnehmer:**

SCHMAL + RATZBOR  
Im Bruche 10  
31275 Lehrte, OT Aligse  
Tel.: (05132) 588 99 40  
Fax: (05132) 82 37 79  
E-Mail: [info@schmal-ratzbor.de](mailto:info@schmal-ratzbor.de)

**Bearbeitung:**

Dipl.-Ing. Günter Ratzbor  
Dipl.-Umweltwiss. Till Fröhlich  
M.Sc. Geograf Marcus Krüger

Lehrte, den 04.05.2023



# Inhaltsverzeichnis

<b>Allgemein verständliche nichttechnische Zusammenfassung</b> .....	<b>1</b>
<b>1 Einleitung</b> .....	<b>7</b>
1.1 Anlass und Aufgabenstellung.....	7
1.2 Allgemeine Charakterisierung des Untersuchungsraumes.....	8
1.3 Projektbeschreibung.....	9
1.3.1 Technische Angaben zum Vorhaben.....	9
1.3.2 Mögliche vorhabenbedingte Wirkfaktoren.....	11
1.3.3 Weitere umweltrelevante Merkmale des Vorhabens.....	13
1.3.3.1 Flächenbedarf (Fundamente, Kranstellflächen, Erschließung, Baustelleneinrichtungen).....	13
1.3.3.2 Emissionen.....	14
1.3.3.3 Abfallerzeugung.....	15
1.3.3.4 Betriebszeiten.....	15
1.3.3.5 Netzanbindung.....	16
1.3.3.6 Betriebseinstellung.....	16
1.3.3.7 Anfälligkeit für Risiken von Unfällen und/oder Katastrophen.....	16
1.4 Untersuchungsrahmen und -methoden.....	17
1.4.1 Schutzgutbezogene Betrachtung.....	17
1.4.2 Abgrenzung des Untersuchungsgebietes.....	18
<b>2 Alternativenprüfung</b> .....	<b>19</b>
<b>3 Planerische und rechtliche Vorgaben</b> .....	<b>20</b>
3.1 Landesentwicklungsplan.....	20
3.2 Regionalplan.....	20
3.3 Flächennutzungsplan.....	21
3.4 Ergebnisse zeitgleich oder vorgelagerter Planungen auf gleicher Stufe.....	22
3.5 Rechtliche Rahmenbedingungen.....	23
3.5.1 Die Anwendung der Eingriffsregelung nach BNatSchG und Landesnaturschutzgesetz (LNatSchG) NRW.....	24
3.5.2 Zugriffsverbote gem. § 44 BNatSchG.....	25
3.5.3 Untergesetzliche Regelungen.....	26
3.6 Schutzgebiete und geschützte Objekte.....	28
3.6.1 Natura 2000-Gebiete nach § 7 Abs. 1 Nr. 8 BNatSchG.....	28
3.6.2 Schutzgebiete und -kategorien nach nationalem Recht.....	29

3.6.2.1 Naturschutzgebiete nach § 23 BNatSchG.....	29
3.6.2.2 Nationalparks und Nationale Naturmonumente nach § 24 BNatSchG.....	29
3.6.2.3 Biosphärenreservate gemäß § 25 BNatSchG.....	29
3.6.2.4 Landschaftsschutzgebiete gemäß § 26 BNatSchG.....	29
3.6.2.5 Naturparks gemäß § 27 BNatSchG.....	31
3.6.2.6 Naturdenkmäler nach § 28 BNatSchG.....	31
3.6.2.7 Geschützte Landschaftsbestandteile, einschließlich Alleen, nach § 29 BNatSchG	31
3.6.2.8 Gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG.....	32
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.....	32
3.6.2.10 Gebiete, in denen die in den Gemeinschaftsvorschriften festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind.....	32
3.6.2.11 Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte, insbesondere zentrale Orte im Sinne des § 2 Absatz 2 Nummer 2 des Raumordnungsgesetzes .....	33
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.....	33

**4 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich, Prognose und fachliche Bewertung der Umweltauswirkungen.....34**

4.1 Einführung.....	34
4.2 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit.....	34
4.2.1 Bestand einschließlich Vorbelastung.....	34
4.2.2 Art der Umweltauswirkungen.....	36
4.2.3 Art der Betroffenheit und Ursache.....	36
4.2.4 Fachliche Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung des Zusammenwirkens mit anderen Vorhaben.....	42
4.3 Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt.....	42
4.3.1 Tiere.....	42
4.3.1.1 Brut- und Gastvögel.....	42
4.3.1.1.1 Bestand der Brut- und Gastvögel einschließlich Vorbelastung.....	42
4.3.1.1.2 Fachliche Bewertung der Brut- und Gastvögel.....	43
4.3.1.1.3 Art der Umweltauswirkungen.....	43
4.3.1.1.4 Art der Betroffenheit und Ursache.....	44
4.3.1.1.5 Fachliche Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung des Zusammenwirkens mit anderen Vorhaben.....	46
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.....	47
4.3.1.2.3 Art der Umweltauswirkungen.....	47
4.3.1.2.4 Art der Betroffenheit und Ursache.....	48
4.3.1.2.5 Fachliche Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung des Zusammenwirkens mit anderen Vorhaben.....	49
4.3.2 Sonstige Tiere.....	49

4.3.3 Pflanzen und Biotope.....	49
4.3.3.1 Bestand der Pflanzen und Biotope.....	50
4.3.3.2 Fachliche Bewertung der Pflanzen und Biotope.....	50
4.3.3.3 Art der Umweltauswirkungen.....	50
4.3.3.4 Art der Betroffenheit und Ursache.....	51
4.3.3.5 Fachliche Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung des Zusammenwirkens mit anderen Vorhaben.....	51
4.3.4 Biologische Vielfalt.....	52
4.3.4.1 Bestandserfassung einschließlich Vorbelastung.....	52
4.3.4.2 Art der Umweltauswirkungen und Betroffenheit.....	52
4.3.4.3 Fachliche Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung des Zusammenwirkens mit anderen Vorhaben.....	52
4.4 Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft.....	52
4.4.1 Fläche.....	52
4.4.2 Boden.....	53
4.4.2.1 Bestandserfassung einschließlich Vorbelastung.....	53
4.4.2.2 Fachliche Bewertung des Bodens.....	53
4.4.2.3 Art der Umweltauswirkungen.....	54
4.4.2.4 Art der Betroffenheit und Ursache.....	54
4.4.2.5 Fachliche Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung des Zusammenwirkens mit anderen Vorhaben.....	55
4.4.3 Wasser.....	55
4.4.3.1 Bestandserfassung einschließlich Vorbelastung.....	55
4.4.3.2 Fachliche Bewertung Schutzgut Wasser.....	56
4.4.3.3 Art der Umweltauswirkungen.....	56
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.....	57
4.4.4 Luft und Klima.....	57
4.4.4.1 Bestandserfassung einschließlich Vorbelastung.....	57
4.4.4.2 Fachliche Bewertung der klimatischen Gegebenheiten.....	58
4.4.4.3 Art der Umweltauswirkungen.....	58
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.....	59
4.4.5.1 Bestandserfassung einschließlich Vorbelastung.....	59
4.4.5.2 Fachliche Bewertung Schutzgut Landschaft.....	60
4.4.5.3 Art der Umweltauswirkungen.....	61
4.4.5.4 Art der Betroffenheit und Ursache.....	61
4.4.5.5 Fachliche Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung des Zusammenwirkens mit anderen Vorhaben.....	62
4.5 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	63

4.5.1 Bestandserfassung einschließlich Vorbelastung.....	63
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.....	65
<b>5 Maßnahmen.....</b>	<b>66</b>
5.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen.....	66
5.2 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.....	69
<b>6 Hinweise auf Schwierigkeiten und Unsicherheiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen.....</b>	<b>71</b>
<b>Quellen und Literatur.....</b>	<b>72</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage des Projektgebiets im großräumigen Überblick.....	8
Abbildung 2: Darstellung des geplanten Windparkprojektes und der WEA in der Umgebung.....	9
Abbildung 3: Übersicht über die Planung der Windenergieanlagen sowie ihrer Baustellen und Zuwegungen.....	11
Abbildung 4: Wirkungspfadmodell nach Hartlik (2013).....	12
Abbildung 5: Auszug aus dem Erneuerbare Energien-Viewer des Kreises Paderborn (Abruf: 21.02.2023).....	22
Abbildung 6: Darstellung der Natura 2000-Schutzgebiete und benachbarter Windparks im Betrachtungsraum.....	28
Abbildung 7: Darstellung der Schutzgebiete nach nationalem Recht im Betrachtungsraum.....	30
Abbildung 8: Modell zur Berechnung des astronomisch maximal möglichen Schattenwurfs.....	39

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Koordinaten und Geländehöhen der geplanten WEA-Standorte.....	9
Tabelle 2: Technische Daten der geplanten WEA.....	10
Tabelle 3: Übersicht über den Flächenbedarf der geplanten WEA.....	13
Tabelle 4: Übersicht über das Aufkommen von Abfällen während der Errichtungsphase.....	15
Tabelle 5: Übersicht über das jährliche Aufkommen von Abfällen während der Betriebsphase.....	15
Tabelle 6: Allgemeiner Bewertungsrahmen zur fachlichen Beurteilung der voraussichtlichen Auswirkungen durch die Windenergieanlagen.....	34
Tabelle 7: Wertstufen der Landschaftsbildeinheiten im Bewertungsraum (15-fache Anlagenhöhe = ca. 3.750 m).....	60

## Allgemein verständliche nichttechnische Zusammenfassung

Die Antragstellerin SoLa Energiepartner GmbH beabsichtigt ein Windparkprojekt am „Keimberg“ im Gemeindegebiet von Altenbeken im Kreis Paderborn, Nordrhein-Westfalen zu realisieren. Bei den geplanten Windenergieanlagen (WEA) handelt es sich um sieben Windenergieanlagen (WEA) vom Typ Vestas V162-7.2 jeweils mit einer Nabenhöhe von ca. 169 m und einem Rotordurchmesser von etwa 162 m (WEA Nr. 02-08). Daraus resultiert eine jeweilige Gesamthöhe von etwa 250 m mit einer Höhe der Rotorunterkante von ca. 88 m. Hinzu kommt eine achte WEA (Nr. 01) vom Typ Vestas V136-4.2 mit ca. 112 m Nabenhöhe, einem etwa 136 m großen Rotor, ca. 180 m Gesamthöhe und einer Höhe der Rotorunterkante von ca. 44 m.

Die geplanten WEA-Standorte am „Keimberg“ liegen außerhalb der im Rahmen des Flächennutzungsplans der Gemeinde Altenbeken ausgewiesenen Windvorranggebiete.

Die Antragstellerin hat gemäß § 5 Abs. 1 S. 1 UVPG die Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung für das Vorhaben beantragt.

Die verfahrensrechtlichen Anforderungen zur Durchführung einer förmlichen Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) sind im **Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)** geregelt. Die fachgesetzlichen Grundlagen zur Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen durch die zuständige (Fach-) Behörde ergeben sich insbesondere aus der naturschutzrechtlichen Eingriffsreglung (§ 13-18 BNatSchG) und dem besonderen Artenschutzrecht (§ 44 BNatSchG). Gemäß § 2 UVPG und entsprechend nach § 1 a 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 gemäß § 16 und Anl. 4 UVPG vom Vorhabenträger vorzulegende Bericht zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens (**UVP-Bericht**). Die fachgutachterliche Beurteilung 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 standortbezogene Alternativen vorgelagert im Rahmen der Regional- bzw. Bauleitplanung geprüft.

Die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes orientiert sich an der voraussichtlichen Reichweite der bau-/rückbau-, anlage- und betriebsbedingten Umweltauswirkungen sowie der Empfindlichkeit des jeweils betroffenen Schutzgutes. Dabei werden bestehende und geplante WEA in der Umgebung als

Vorbelastung berücksichtigt. Die Abgrenzung wird daher wirkungs- und schutzgutspezifisch vorgenommen. Eine einheitliche Festlegung über alle Schutzgüter hinweg erscheint nicht zielführend.

Das nähere Umfeld des Vorhabens ist durch landwirtschaftlich genutzte Flächen, die umliegenden Waldgebiete sowie die bestehenden Windparks um die B 64 geprägt. Zudem strukturieren Forst- und Wirtschaftswege sowie Baumreihen, Hecken und Einzelbäume die Landschaft.

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

Im Rahmen der Errichtung der geplanten WEA ist für die Kranstellflächen und die Zuwegungen eine Inanspruchnahme von Boden auf ca. 16.424 m<sup>2</sup> und für die Fundamente von ca. 4.048 m<sup>2</sup> notwendig. Die zusätzlich während der Bauphase notwendigen Bereiche für die Montage-, Lager- und Hilfskranflächen werden nur temporär beansprucht.

Für die Zuwegung zu den Anlagenstandorten werden weitestgehend vorhandene Straßen und Wege genutzt. Der Neubau von Zufahrten erfolgt im Wesentlichen geradlinig auf den Standort zu und nur über kurze Distanzen.

In Anspruch genommen werden auf Dauer und zeitweilig Grünland- und Ackerflächen. Natürliche Strukturen und Elemente sowie naturnahe Habitats oder Biotops 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.

Bei der Errichtung und dem Betrieb der WEA 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 Errichtung und Betrieb der Anlagen nicht überschritten.

**Schallimmissionen** und **Schattenwurf** durch die Windenergieanlagen werden in einer Schallimmissions- und Schattenwurfprognose ermittelt, sodass die Einhaltung der Anforderungen immissionsschutzrelevanter 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 unmöglich. Durch angewandte Sicherheitsstandards und die dauernde Anlagenüberwachung können solche Fälle jedoch weitestgehend ausgeschlossen werden.

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

Da die Gesamthöhe der geplanten Windenergieanlagen 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 ange-

strebt, welche den Vorgaben der „Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen“ entspricht. Dann erfolgt nur eine Befeuerung, wenn Luftfahrzeuge den sicherheitsrelevanten Bereich einer Windenergieanlage durchqueren.

Jede Windenergieanlage wird, den nötigen Wind vorausgesetzt, im Wesentlichen – mit Ausnahme temporärer Betriebseinschränkungen (z.B. für Wartungsarbeiten) – ununterbrochen betrieben.

Bei Betriebseinstellung der Windenergieanlagen ist ein Rückbau der Anlagen vorgesehen. Danach werden von den Grundstücken 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 keine Schutzgebiete oder geschützten Objekte betroffen mit Ausnahme des Landschaftsschutzgebietes „Naturpark Eggegebirge und Teutoburger Wald“. 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 Alleen, gesetzlich geschützte Biotope, Wasserschutzgebiete sowie Gebiete, in denen die in den Gemeinschaftsvorschriften 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 Windenergieanlagen 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.

Insgesamt werden für die Fundamente, Kranstellflächen und Zuwegungen dauerhaft 20.472 m<sup>2</sup> und für die vorübergehend genutzte Lager-, Montage- und Parkfläche temporär **Biotope überbaut** und damit dem Naturhaushalt entzogen. Seltene, für den Naturraum unterrepräsentierte oder gefährdete Biotoptypen, Pflanzengesellschaften oder Pflanzen werden nicht berührt. Der Eingriff wird durch die Kompensation, welche im Landschaftspflegerischen Begleitplan (SCHMAL + RATZBOR (2023o)) dargestellt ist, abschließend vollständig bewältigt.

In Hinsicht auf das Schutzgut **Tiere** wurden für eine sachgerechte Prognose der Auswirkungen verschiedene Fachgutachten herangezogen. Fortpflanzungs- und/oder Ruhestätten werden durch das Vorhaben weder beim Bau noch im Betrieb unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungs- und Schadensbegrenzungsmaßnahmen (vgl. Kap. 5.1) zerstört oder beschädigt.

Die Bestände relevanter Brutvögel wurden im Umfeld der WEA-Standorte erfasst und Informationen Dritter zu Fledermäusen analysiert. Das Projektgebiet weist eine geringe bis mittlere Bedeutung für Brutvögel, jedoch eine hohe Bedeutung für den Rotmilan sowie eine mittlere Bedeutung für Fledermäuse und eine geringe Bedeutung für sonstige Tiere auf. Erhebliche Beeinträchtigungen sind unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungs- und Schadensbegrenzungsmaßnahmen (vgl. Kapitel 5.1) nicht zu erwarten, da Fortpflanzungs- und Ruhestätten nicht zerstört werden oder ihre Funktionalität im räumlichen Zusammenhang gewährleistet bleibt. Das Vorhaben verursacht keine Störungen, welche zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population von Arten führen würde. Auch eine Barrierewirkung werden die geplanten WEA aufgrund der räumlichen Situation bei keiner Art entfalten.

Hinsichtlich der nachgewiesenen kollisionsgefährdeten WEA-empfindlichen Vogelarten (Baumfalke, Rohrweihe, Schwarzmilan, Wanderfalke, Weißstorch und Wiesenweihe) werden die artspezifischen Distanzen des Nahbereichs und des zentralen Prüfbereichs zwischen WEA und aktuell genutzten Brutplätzen nicht unterschritten. Die Arten treten in den artspezifischen Radien als Nahrungsgast/Überflieger auf, sodass sich Brutplätze der Arten in größerer Entfernung zum Vorhaben befinden. Auch ist unter Berücksichtigung der vorliegenden Untersuchungen eine erhöhte Aufenthaltswahrscheinlichkeit weder aufgrund der artspezifischen Habitatnutzung noch funktionaler Beziehungen im Gefahrenbereich der WEA bei den genannten WEA-empfindlichen Brutvogelarten zu besorgen, sodass gemäß § 45 b Abs. 4 BNatSchG das Tötungs- und Verletzungsrisiko nicht signifikant erhöht ist.

Ebenso beim Rotmilan und Uhu wird der Nahbereich nach § 45 b Abs. 2 BNatSchG zwischen Brutplatz und WEA nicht unterschritten. Jedoch wird der zentrale Prüfbereich nach § 45 b BNatSchG von beiden Arten unterschritten. So gelangen in den letzten Jahren mehrere Brutnachweise des Rotmilans in zwei angestammten Revieren innerhalb des 1.200 m-Bereichs und mehrere Nachweise im erweiterten Prüfbereich. Die nächstgelegenen „Revier“ im Sinne des Artenschutzleitfadens NRW liegen jeweils ca. 600 m nördlich bzw. südwestlich des Vorhabens. Hinzu kommt ein Hinweis auf ein Revier des Uhus ca. 900 m nordwestlich des Vorhabens. Unter Berücksichtigung der vorgesehenen, anerkannten Vermeidungs- und Schadensbegrenzungsmaßnahmen (vgl. Kap. 5.1) nach Anlage 1 Abschnitt 2 BNatSchG kann gemäß § 45 b Abs. 3 BNatSchG die signifikante Risikoerhöhung hinreichend verringert werden.

Im Umfeld des Vorhabens ist mit bis zu 13 Fledermausarten, davon fünf WEA-empfindlichen Fledermausarten (Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Mückenfledermaus, Rauhaufledermaus und Zwergfledermaus), zu rechnen. Bezogen auf kollisionsgefährdete WEA-empfindliche Fledermäuse wird eine Betriebszeiteinschränkung vorgesehen (vgl. Kap. 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.

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 (Biotope) vollständig bewältigt.

Das geplante Vorhaben verursacht Beeinträchtigungen des Schutzguts **Wasser**. Das Oberflächen- und 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 mit einer Positivwirkung zu rechnen, da infolge der Energieproduktion aus Windkraft statt aus fossilen Brennstoffen der Ausstoß von Kohlendioxid, Schwefeldioxid und Staub eingespart werden kann.

Das Windparkprojekt „Keimberg“ wird das Landschaftsbild innerhalb eines Radius der 15-fachen Anlagenhöhe (ca. 3.750 m um die WEA 02-08 bzw. 2.700 m um WEA 01) erheblich beeinträchtigen sowie darüber hinaus deutlich verändern. Die Beeinträchtigungen werden nach Vorgaben des aktuellen Windenergieerlasses 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 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. Der Kompensationsbedarf zur Kompensation der unvermeidbaren und erheblichen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und in das Landschaftsbild wurde im Landschaftspflegerischen Begleitplan (SCHMAL + RATZBOR (2023o)) ermittelt.



# 1 Einleitung

## 1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die SoLa Energiepartner GmbH beabsichtigt ein Windparkprojekt im Gemeindegebiet von Altenbeken im Kreis Paderborn, Regierungsbezirk Detmold, in Nordrhein-Westfalen, zu realisieren. In der aktuellen Planung sind die Errichtung und der Betrieb von sieben Windenergieanlagen (WEA) vom Typ Vestas V162-7.2 jeweils mit einer Nabenhöhe von ca. 169 m und einem Rotordurchmesser von etwa 162 m vorgesehen (WEA Nr. 02-08). Daraus resultiert eine jeweilige Gesamthöhe von etwa 250 m mit einer Höhe der Rotorunterkante von ca. 88 m. Hinzu kommt eine achte WEA (Nr. 01) vom Typ Vestas V136-4.2 mit ca. 112 m Nabenhöhe, einem etwa 136 m großen Rotor, ca. 180 m Gesamthöhe und einer Höhe der Rotorunterkante von ca. 44 m.

Die geplanten WEA-Standorte am „Keimberg“ liegen außerhalb der im Rahmen des Flächennutzungsplans der Gemeinde Altenbeken ausgewiesenen Windvorranggebiete.

Die Antragstellerin hat gemäß § 5 Abs. 1 S. 1 UVPG die Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung für das Vorhaben beantragt.

Das Ingenieurbüro SCHMAL + RATZBOR wurde beauftragt, für das geplante Vorhaben die fachlichen Grundlagen für eine Umweltverträglichkeitsprüfung zusammenzustellen. Dies erfolgt anhand der zu erbringenden Angaben zum Vorhaben gemäß § 16 UVPG in Verbindung mit der Anlage 4 des UVPG.

## 1.2 Allgemeine Charakterisierung des Untersuchungsraumes

Das Projektgebiet „Keimberg“ befindet sich im Gemeindegebiet von Altenbeken im Altenbeker Kalkbergland, ca. 7 km östlich vom Stadtrand von Paderborn und in etwa 3 km bzw. 2 km Entfernung zu den Ortskernen von Altenbeken und Buke in Nordrhein-Westfalen (vgl. Abbildung 1).

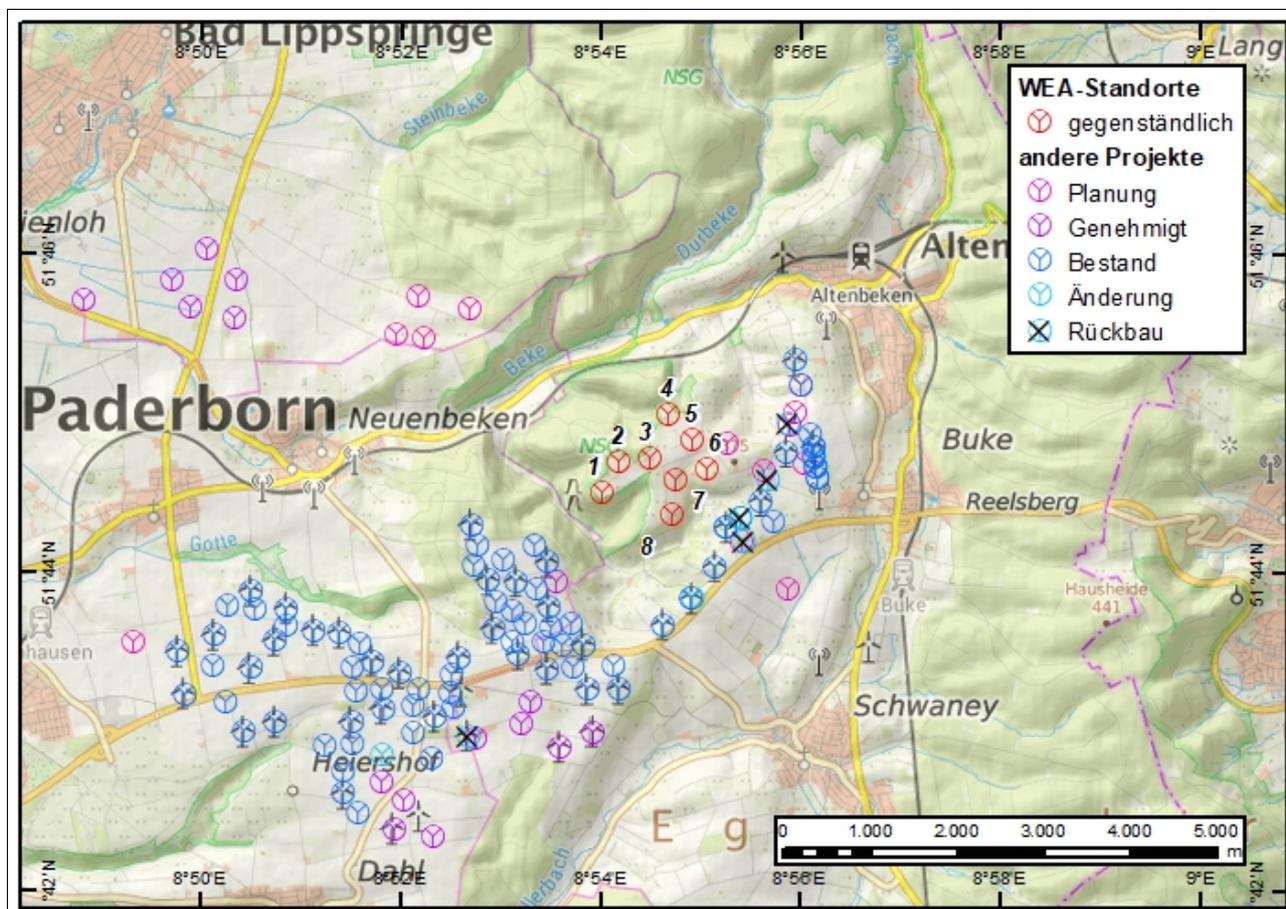


Abbildung 1: Lage des Projektgebiets im großräumigen Überblick

Die vorgesehenen Windenergieanlagenstandorte liegen im Offenland in Höhen von 346-368 m ü.NN auf der reliefierten Hochfläche des Keimbergs, der in südliche Richtungen absteigt ins Tal der Silberbeke und nach Norden ins tiefe Tal der Beke. Der Raum wird vor allem nach Osten hin überwiegend landwirtschaftlich genutzt, wobei sich dem Windpark nach Westen ein unter Naturschutz stehender Wald unmittelbar anschließt. Die Hänge zwischen Grünland und Ackerflächen im Osten sind stellenweise ebenfalls bewaldet. Weiterhin wird die Landschaft durch Straßen und Ortslagen in den Tallagen geprägt sowie durch Eisenbahnviadukte (s. Abb. 2).

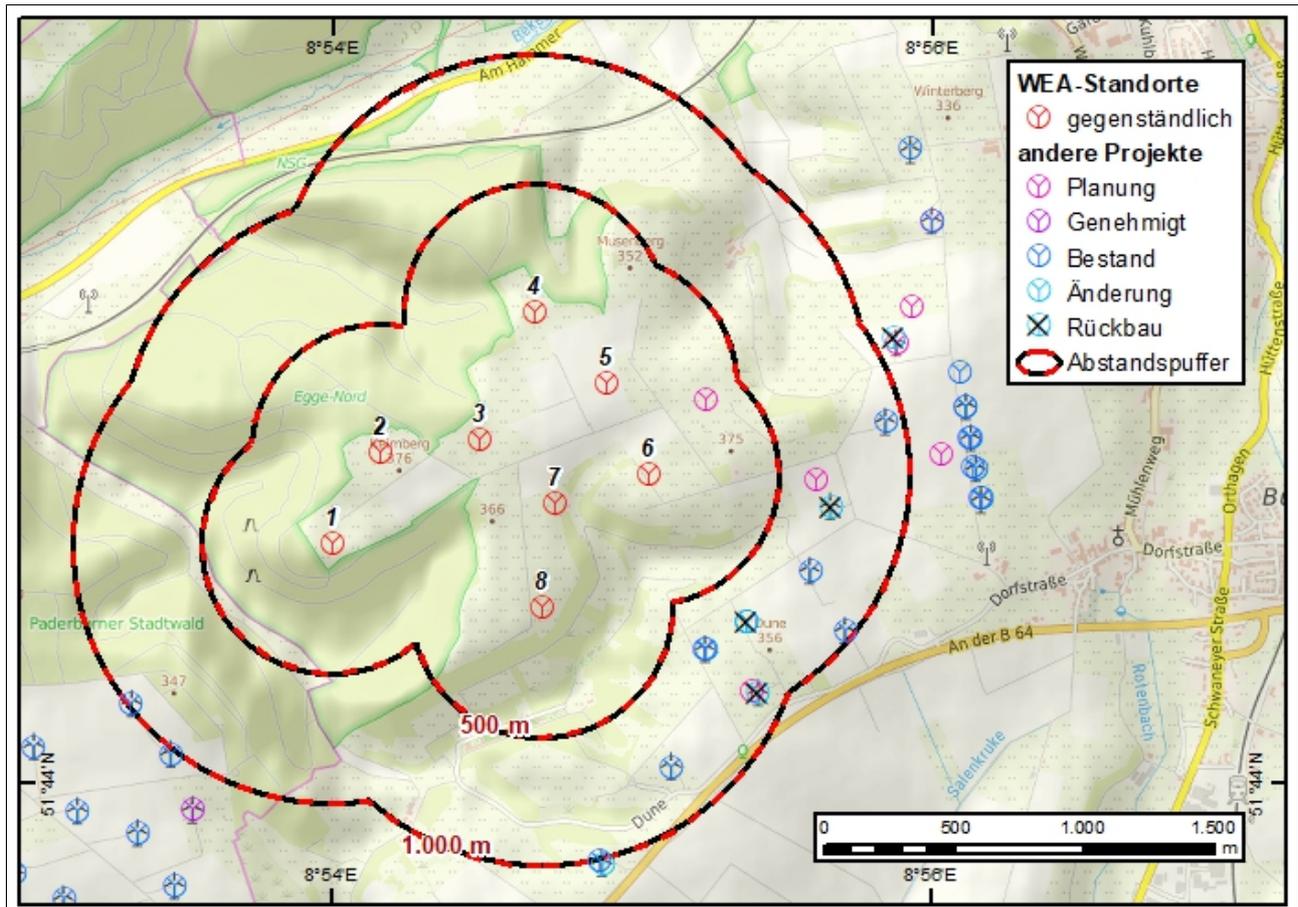


Abbildung 2: Darstellung des geplanten Windparkprojektes und der WEA in der Umgebung

Insgesamt ist der strukturreiche Raum durch die großflächige Wald-, Grünland- und Ackernutzung, die nahen Windparks sowie den Infrastruktureinrichtungen eine technisch geprägte, moderne Kulturlandschaft.

### 1.3 Projektbeschreibung

#### 1.3.1 Technische Angaben zum Vorhaben

Das Vorhaben soll der Erzeugung elektrischer Energie dienen und umfasst den Bau und den Betrieb von sieben WEA des Typs Vestas V162-7.2 mit einer maximalen Nennleistung von jeweils 7,2 MW. Hinzu kommt eine achte WEA vom Typ Vestas V136-4.2 mit 4,2 MW maximaler Nennleistung. Die Standorte befinden sich in der Gemarkung Buke in der offenen Feldflur. Die Koordinaten, Flurstücke und weitere Angaben zum jeweiligen Standort der WEA sind in Tabelle 1 dargestellt. Die technischen Spezifikationen der Anlagen werden in Tabelle 2 zusammengefasst.

Tabelle 1: Koordinaten und Geländehöhen der geplanten WEA-Standorte

Anlage	Typ	Rechtswert	Hochwert	Standorthöhe ü. NHN [m]	Gesamthöhe ü. NHN [m]	Gemarkung und Flurstück
WEA 01	Vestas V136-4.2	493.095	5.732.309	346	526	Buke, Flur 1, Flurst. 60
WEA 02	Vestas V162-7.2	493.280	5.732.663	368	618	Buke, Flur 1, Flurst. 61

Anlage	Typ	Rechtswert	Hochwert	Standorthöhe ü. NHN [m]	Gesamthöhe ü. NHN [m]	Gemarkung und Flurstück
WEA 03	Vestas V162-7.2	493.659	5.732.708	368	618	Buke, Flur 1, Flurst. 63
WEA 04	Vestas V162-7.2	493.869	5.733.207	355	605	Buke, Flur 1, Flurst. 64
WEA 05	Vestas V162-7.2	494.146	5.732.931	366	616	Buke, Flur 1, Flurst. 19
WEA 06	Vestas V162-7.2	494.311	5.732.578	366	616	Buke, Flur 1, Flurst. 23
WEA 07	Vestas V162-7.2	493.650	5.732.464	351	601	Buke, Flur 1, Flurst. 67
WEA 08	Vestas V162-7.2	493.900	5.732.062	355	605	Buke, Flur 1, Flurst. 68

Anmerkung: Die Koordinaten sind in UTM Zone 32N angegeben und beschreiben den jeweiligen Standortmittelpunkt

**Tabelle 2: Technische Daten der geplanten WEA**

Typenbezeichnung	Vestas V136-4.2	Vestas V162-7.2
Nennleistung [kW]	4.200	7.200
Gesamthöhe [m]	180	250
Nabenhöhe [m]	112	169
Rotordurchmesser [m]	136	162
Freier Luftraum unter dem Rotor [m]	44	88

Die etwa 112 m (WEA 01) bzw. 169 m (WEA 02-08) hohen Türme bestehen aus einzelnen Betonfertigteilen und Stahlrohrelementen. Die Anlagen werden auf einem kreisrunden Stahlbetonfundament mit einem Außendurchmesser von jeweils 24,5 m bzw. 25,5 m montiert (vgl. Abb. 3). Die Gesamthöhen der Anlagen bis zur Blattspitze bei senkrechter Stellung betragen etwa 180 m bzw. 250 m. Daher benötigen die Anlagen eine Tages- und Nachtkennzeichnung. Im Übrigen werden die Anlagen mit nichtreflektierender Farbe lichtgrau (matt) lackiert.

Das auch als Gondel bezeichnete Maschinenhaus ist mit einem kompakten, kastenförmigen Design versehen. Sämtliche Systeme können über die Steuerung aus der Gondel bedient werden. Zur Sicherheit ist ein Not-Halt-Taster installiert. Grundsätzlich sind alle rotierenden/beweglichen Teile innerhalb der Gondel durch Sicherheitsabdeckungen geschützt, um Verletzungen zu vermeiden.

Der Rotordurchmesser beträgt ca. 136 m bzw. 162 m. Die drei Blätter jedes Rotors drehen sich im Uhrzeigersinn und überstreichen eine Fläche von jeweils etwa 14.527 m<sup>2</sup> bzw. 20.612 m<sup>2</sup>. Das Material der Blätter besteht aus einem glas- und kohlefaserverstärkten Polyester mit integriertem Blitzschutz. Die Drehzahl ist variabel, beginnt oberhalb einer Einschaltgeschwindigkeit von 3 m/s mit 5,6 bzw. 4,3 U/min und wird bei hinreichender Windstärke auf ihren Sollwert von 14,0 bzw. 12,1 U/min. Bei Windgeschwindigkeiten oberhalb von 25 m/s werden die Anlagen automatisch abgeschaltet.

Von den vorhandenen Verbindungswegen aus werden Zuwegungen zu den geplanten WEA-Standorten angelegt (vgl. Abb. 3). Für die Montage der Anlagen und für möglicherweise später durchzuführende Wartungsarbeiten wird jeweils eine rechteckige Kranstellfläche aus Schotter dauerhaft hergestellt. Diese Fläche hat bei den WEA vom Typ Vestas V162-7.2 eine Länge von 43,5 m und eine Breite von 24,5 m und misst bei der V136-4.2 50 m Länge sowie 25,5 m Breite. Anschließend werden Flächen für Montagearbeiten, Lager und Kranaufbau (vgl. Abb. 3) provisorisch befestigt.

Die Kabeltrasse zwischen den notwendigen Netzanschlusspunkten und der WEA wird vom Wegseitenrand aus auf kürzestem Wege über die landwirtschaftlich genutzten Flächen verlegt. Grundsätz-

lich erfolgt die Verlegung des Kabels primär mit einem Kabelpflug. Eine offene Bauweise, bei der ein Kabelgraben ausgehoben und anschließend mit dem in Ober- und Unterboden bzw. bei befestigten Wegen in Deckschicht und Unterbau getrennt gelagertem Aushub wieder verfüllt wird, erfolgt meist nur in den Bereichen, wo das Einpflügen nicht möglich ist.

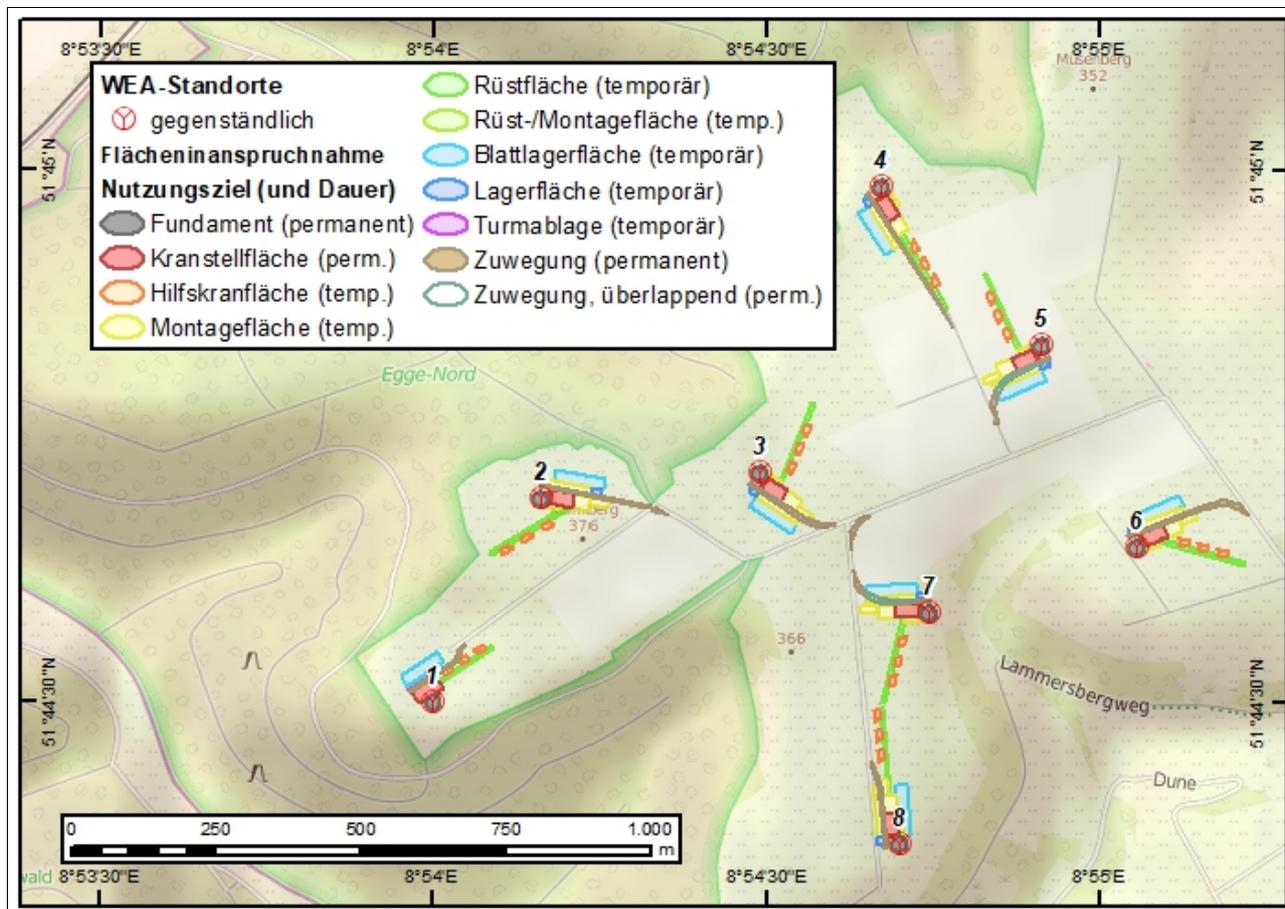


Abbildung 3: Übersicht über die Planung der Windenergieanlagen sowie ihrer Baustellen und Zuwegungen

### 1.3.2 Mögliche vorhabenbedingte 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. Abbildung 4 zeigt diesen Zusammenhang schematisch vereinfacht.

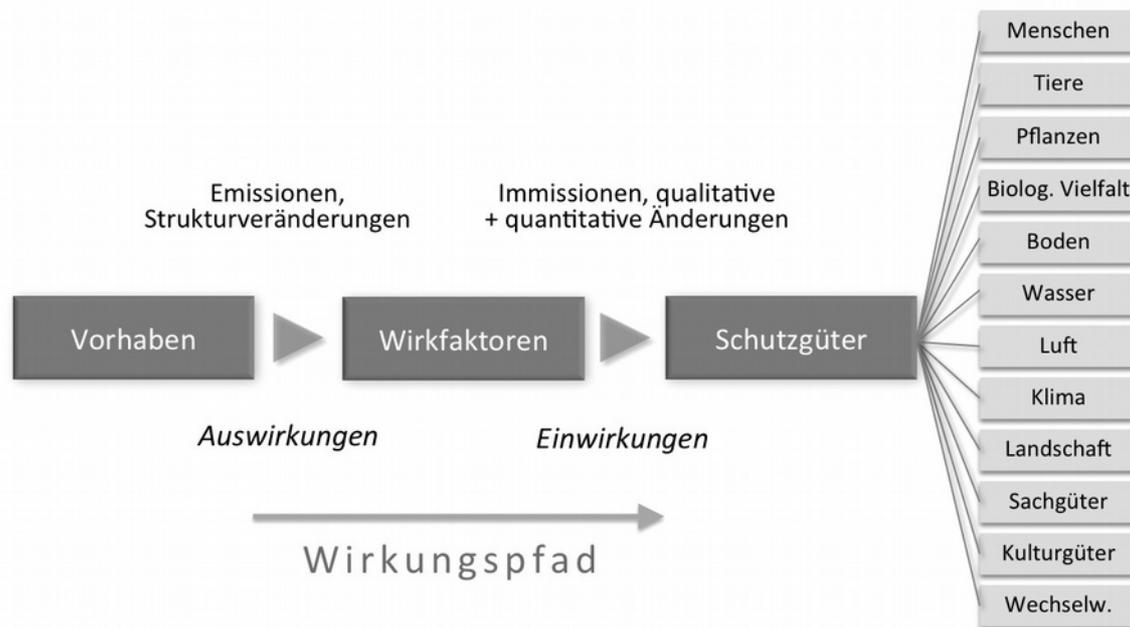


Abbildung 4: Wirkungspfadmodell nach HARTLIK (2013)

Im UVP-Bericht werden vorhabenbedingte Auswirkungen 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 langfristigem 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 Schallemissionen 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,
- Nachtbefeuerung 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.

### 1.3.3 Weitere umweltrelevante Merkmale des Vorhabens

#### 1.3.3.1 Flächenbedarf (Fundamente, Kranstellflächen, Erschließung, Baustelleneinrichtungen)

Jede Anlage wird auf ein kreisrundes Stahlbetonfundament montiert. Bei den geplanten WEA ergibt sich daraus ein Flächenbedarf für die **Fundamente** von 4.048 m<sup>2</sup>.

Für die **Kranstellflächen** und die **Zuwegungen** werden weitere Flächen mit einer Gesamtgröße von 16.424 m<sup>2</sup> dauerhaft benötigt.

**Tabelle 3: Übersicht über den Flächenbedarf der geplanten WEA**

WEA-Standorte	Fundament [m <sup>2</sup> ]	Kranstellfläche [m <sup>2</sup> ]	Zuwegung [m <sup>2</sup> ]
WEA 01	471	1.273	551
WEA 02	511	1.064	974
WEA 03	511	1.064	875
WEA 04	511	1.064	1.171
WEA 05	511	1.064	982
WEA 06	511	1.064	1.200
WEA 07	511	1.064	1.283
WEA 08	511	1.064	667
<b>Summe</b>	<b>4.048</b>	<b>8.721</b>	<b>7.703</b>

*Anmerkung: die Flächenberechnungen erfolgten im Koordinatensystem ETRS 1989 UTM 32N. Überlappungen mit Fundamentflächen wurden von den Kranstellflächen abgezogen. Die Zuwegung zu WEA 07 beinhaltet auch 320 m<sup>2</sup>, die ebenfalls für WEA 08 genutzt werden. Aufgrund der Rundung weiterer Nachkommastellen können die Summen in der Tabelle geringfügig anders ausfallen, als die einzelnen Teile erscheinen lassen.*

Insofern werden durch das Vorhaben insgesamt ca. 20.472 m<sup>2</sup> Fläche dauerhaft in Anspruch genommen.

Für die **Baustelleneinrichtungsflächen** (Lager-, Montage- und Parkflächen) werden temporär weitere Flächen (ca. 40.573 m<sup>2</sup>) in Anspruch genommen.

Aufgrund dieses Flächenverbrauchs ergibt sich eine Inanspruchnahme von Böden sowie von Pflanzen und damit ein Eingriff in Natur und Landschaft. Die in Anspruch genommenen Flächen werden zur Zeit fast vollständig als Grünland oder Acker genutzt. Natürliche Strukturen und Elemente sowie naturnahe Habitate oder Biotope werden durch das Vorhaben nicht in Anspruch genommen.

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

### 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 der geplanten WEA wurde von LACKMANN PHYMETRIC GMBH (2023A) mit Stand vom 18.01.2023 erstellt. Erhebliche Beeinträchtigungen durch Schallimmissionen können an den Immissionsorten im Umfeld der WEA im Volllastbetrieb der Anlagen auch bei Nacht (zwischen 22:00 und 6:00) 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 eines Gutachtens zur Schattenwurfprognose von LACKMANN PHYMETRIC GMBH (2023B) mit Stand vom 09.01.2023 untersucht. Unter Berücksichtigung der Vor- und Zusatzbelastung werden die Richtwerte der maximalen Beschattung von 30 Std./Jahr bzw. 30 Min./Tag gemäß maximal möglicher Beschattungsdauer an elf von 19 untersuchten Immissionspunkten im Einwirkungsbereich der geplanten WEA überschritten. Daher müssen sieben der acht WEA mit einem Schattenwurfabschaltmodul ausgestattet werden. Der realistisch auftretende, meteorologisch zu erwartende Schattenwurf der bestehenden Windenergieanlagen einschließlich der geplanten WEA wird 30 Minuten an einem Tag bzw. insgesamt 30 Stunden im Jahr aufgrund der klimatischen Bedingungen am Standort jedoch voraussichtlich nicht überschreiten. Die Details sind dem Gutachten zum Schattenwurf 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, werden die Anlagen 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 im Quadrat zum Abstand abnimmt, sind keine Auswirkungen zu erwarten. Mit dem CE-Zeichen bestätigt der Hersteller der Windenergieanlagen 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 Windenergieanlagen ist lediglich mit einem geringen Aufkommen von Abfällen verbunden.

**Tabelle 4: Übersicht über das Aufkommen von Abfällen während der Errichtungsphase**

Bezeichnung	Menge in m <sup>3</sup> pro WEA (aufgerundet)	Vorhaben gesamt (maximal)
Baustellenmischabfälle (Holz, Kunststoff, Metall, Papier, Verpackungen)	6	48
Folien	3	24
Ölhaltige Betriebsmittel (Schutzkleidung, Pinsel, Putzlappen)	1	8
Weißblechdosen	1	8
Hausmüll	1	8
<b>Summe:</b>	<b>12</b>	<b>96</b>

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

**Tabelle 5: Übersicht über das jährliche Aufkommen von Abfällen während der Betriebsphase**

Bezeichnung	Menge im kg pro WEA	Vorhaben gesamt
Restabfall	3	24
Aufsaug- und Filtermaterialien (einschließlich ÖlfILTER), Wischtücher und Schutzkleidung, die durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind	2	16
Altpapier/Pappe	2	16
Kunststoff	2	16
<b>Summe:</b>	<b>9</b>	<b>72</b>

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 geplanten WEA sind 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-Abschalteneinrichtung). Diese Zeiten lassen sich nur schwer abschätzen und voraussagen. In etwa entspricht die Verfügbarkeit der Windenergieanlagen i.d.R. 98 % der Gesamtjahresstunden. Die Betriebsweise der Anlage ist somit diskontinuierlich.

### **1.3.3.5 Netzanbindung**

Die Netzanbindung der neuen Windenergieanlagen erfolgt über Erdkabel. Der Übergabepunkt in das bestehende Stromnetz ist noch nicht abschließend festgelegt.

### **1.3.3.6 Betriebseinstellung**

Bei Betriebseinstellung der Windenergieanlagen ist ein Rückbau der Anlagen vorgesehen.

Die Bauherrin gewährleistet einen ordnungsgemäßen Zustand des Betriebsgeländes, d.h.:

- Sie 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.
- Sie versichert weiter, dass eventuell vorhandene Abfälle ordnungsgemäß und schadlos verwertet oder ohne Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit beseitigt werden.

Die Windenergieanlagen sollen nach ihrem Nutzungsende wieder abgebaut werden und jeder 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 einen 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.

Die Antragsstellerin verpflichtet sich gemäß § 35, Abs. 5, Satz 2, BauGB, das Vorhaben von 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 bei der Errichtung und beim Betrieb von Windenergieanlagen ist unter 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 Anlagen nicht überschritten.

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 Anlagen nicht selbständig wieder anlaufen und ein Wegschleudern von Eis ausgeschlossen ist.

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

Aufgrund der Gesamthöhe der Anlagen ist das Risiko durch Blitzeinschlag höher und damit die Gefahr eines Schadens oder Unfalls. Aus diesem Grund sind die Windenergieanlagen 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 infolge 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.

## 1.4 Untersuchungsrahmen und -methoden

### 1.4.1 Schutzgutbezogene Betrachtung

Gemäß § 2 UVPG und entsprechend nach § 1a Neunte 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 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 Prognose-techniken,
- 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.

## 2 Alternativenprüfung

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

Für das beantragte Vorhaben wurden standortbezogene Alternativen vorgelagert im Rahmen der Flächennutzungs- bzw. Bauleitplanung geprüft. Die geplanten Standorte der WEA liegen zwar außerhalb der im Flächennutzungsplan der Gemeinde Altenbeken ausgewiesenen Fläche für Windenergienutzung. Bei der Standortwahl wurden neben der zur Verfügung stehenden Bauflächen auch Abstands- bzw. Ausschlusskriterien geprüft.

### Infrastrukturmaßnahmen

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

### WEA-Standort

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

### WEA-Typ

Die Errichtung von kleineren WEA mit einer geringeren Gesamthöhe würde in der reliefierten Agrarlandschaft keine bedeutende Verbesserung schaffen, sondern die Effizienz mindern. Bei einer geringeren Gesamthöhe wären mehr Anlagen zu realisieren. Die Drehzahl der Rotoren kleinerer Anlagen ist höher, wodurch ein verstärktes Unruhmoment in der Landschaft entsteht.

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

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

Der alte Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen (LEP NRW), der die Schwerpunkte der räumlichen Entwicklung darstellte, stammt aus dem Jahr 1995. Der neue LEP, der Auswirkungen auf alle Formen der regenerativen Energieerzeugung in Nordrhein-Westfalen hat, wurde am 25.01.2017 im Gesetzes- und Verordnungsblatt des Landes Nordrhein-Westfalen veröffentlicht und trat am 08.02.2017 offiziell in Kraft. Der LEP NRW wurde mit dem 06.08.2019 geändert. Der Änderung hat der Landtag am 12.07.2019 zugestimmt und die Änderung trat nach der am 05.08.2019 erfolgten Veröffentlichung im Gesetz- und Verordnungsblatt des Landes Nordrhein-Westfalens ab dem 06.08.2019 in Kraft.

Im LEP NRW wird der Projektbereich als Freiraum nachrichtlich dargestellt.

#### 3.2 Regionalplan

Im Regierungsbezirk Detmold liegt der Regionalplan flächendeckend in zwei räumlichen Teilabschnitten vor. Der Regionalplan Teilabschnitt Ostwestfalen Lippe deckt u.a. das Kreisgebiet Paderborn mit ab. Für die Nutzung der Windenergie gibt es den sachlichen Teilabschnitt „Nutzung der Windenergie“.

Das Projektgebiet für die geplanten WEA ist als „Freiraum“, spezifisch „landwirtschaftlicher Kernraum“ mit der Freiraumfunktion „Schutz der Landschaft und landschaftsorientierte Erholung“ ausgewiesen.

Der sachliche Teilabschnitt „Nutzung der Windenergie“ wurde am 30.11.1998 vom Bezirksplanungsrat des Regierungsbezirks Detmold aufgestellt und am 28.02.2000 beschlossen. Der sachliche Teilabschnitt gehört zum Gebietsentwicklungsplan des Regierungsbezirks Detmold.

Im sachlichen Teilabschnitt werden insgesamt sieben Ziele formuliert. Das Ziel 3 bezieht sich auf die für den Bereich jedes geplanten WEA-Standortes genannte Freiraumfunktion:

*„Folgende Bereiche kommen im Grundsatz für die Ausweisung von besonders geeigneten Flächen für die Nutzung der Windenergie in Betracht, wenn sie geeignete natürliche und technische Voraussetzungen bieten und im Einzelfall sichergestellt ist, dass die hier verfolgten Schutz- und/oder Entwicklungsziele des GEP nicht nachhaltig beeinträchtigt werden:*

- *Bereiche für den Schutz der Landschaft und für landschaftsorientierte Erholung (BSLE)*
- [...]“

### 3.3 Flächennutzungsplan

Innerhalb des Flächennutzungsplans der Gemeinde Altenbeken wurden Konzentrationszonen für Windenergie ausgewiesen.

Mit dem Flächennutzungsplan sollen die unter § 35 Abs. 1 Nr. 5 BauGB (hier: Windenergie) genannten privilegierten Vorhaben im Außenbereich innerhalb bestimmter Bereiche konzentriert werden (Konzentrationszonen). Hiermit ist auch eine Ausschlusswirkung im Sinne des § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB für Flächen außerhalb der im Flächennutzungsplan dargestellten Konzentrationszonen für Windenergieanlagen verbunden. Vom Rat der Gemeinde Altenbeken liegt seit dem 22.06.2017 mit der 29. Änderung des Flächennutzungsplanes „Konzentrationszonen für die Windenergie“<sup>1</sup> ein wirksamer Flächennutzungsplan vor. Nach dem Flächennutzungsplan liegen die geplanten WEA-Standorte außerhalb einer Konzentrationszone.

Derzeit wird von der Gemeinde Altenbeken unter Berücksichtigung des „Wind-an-Land-Gesetzes“ geprüft, welche zusätzlichen Flächen mit der Zweckbestimmung „Windenergie“ ausgewiesen werden könnten<sup>2</sup>. Nach der Zustimmung des Rates in der öffentlichen Sitzung am 23.02.2023 soll die frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit, der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange vom 03.03. bis 03.04.2023 durchgeführt werden.

---

1 [http://www.altenbeken.de/de-wAssets/docs/aktuelles/bekanntmachungen/baurecht/2017/2\\_29.-FNP-Aenderung\\_Begrueundung\\_22.06.2017.pdf](http://www.altenbeken.de/de-wAssets/docs/aktuelles/bekanntmachungen/baurecht/2017/2_29.-FNP-Aenderung_Begrueundung_22.06.2017.pdf)

2 vgl. <https://www.altenbeken.de/de/aktuelles/alle-meldungen/2023/Windenergie-Entwicklung-in-Altenbeken.php>

### 3.4 Ergebnisse zeitgleich oder vorgelagerter Planungen auf gleicher Stufe

Zeitgleich oder vorgelagerte Planungen auf gleicher Stufe innerhalb der Eignungsflächen für Windenergienutzung am „Keimberg“ oder im direkten Umfeld des Vorhabens von 1.000 m, also weitere Antragsverfahren nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz zum Bau und Betrieb von WEA, liegen nach dem gegenwärtigen Kenntnisstand vor. So befindet sich die nächstgelegenen Planungen ab ca. 300 m Entfernung<sup>3</sup> (vgl. Abb. 2 und 5).

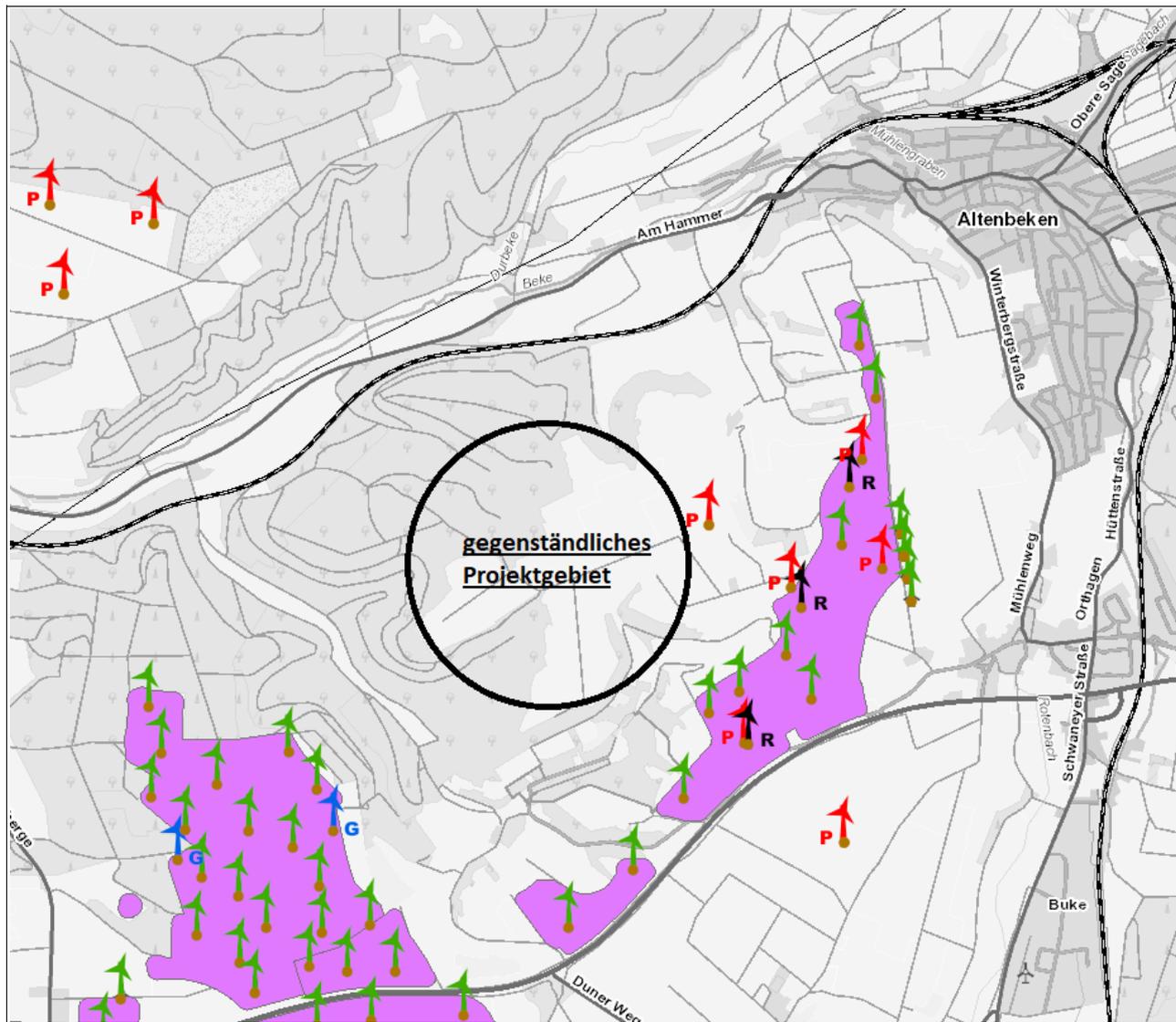


Abbildung 5: Auszug aus dem Erneuerbare Energien-Viewer des Kreises Paderborn (Abruf: 21.02.2023)

Legende zu Abbildung 5: rotes Symbol = beantragte WEA; blaues Symbol = genehmigte WEA; grünes Symbol = bestehende WEA; schwarzes Symbol: zurückzubauende WEA; violette Fläche = Windvorranggebiet

<sup>3</sup> Paderborn-Viewer, online unter <https://kreispaderborn.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=d8b7eb4b44964f9eba60116e1843bf9d>, letzter Zugriff: 21.02.2023

### 3.5 Rechtliche Rahmenbedingungen

Die verfahrensrechtlichen Anforderungen zur Durchführung einer förmlichen Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) sind im **Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)** vom 24.02.2010, zuletzt geändert durch Gesetz vom 08.09.2017 (BGBl. S. 3370), 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 Windfarm<sup>4</sup> mit Anlagen mit einer Gesamthöhe von jeweils mehr als 50 m mit 20 oder mehr Windkraftanlagen genannt.

Die Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung besteht auch, wenn kumulierende Vorhaben zusammen die maßgeblichen Größen- oder Leistungswerte nach Anlage 1 des UVPG erreichen oder überschreiten (vgl. § 10 Abs. 1 UVPG).

Die Schwelle für eine UVP-pflichtige Windfarm nach Anlage 1 des UVPG von „20 oder mehr Windkraftanlagen“ wird nicht erreicht. Das Vorhaben erreicht aber mit acht WEA den Prüfwert für die allgemeine Vorprüfung von „6 bis weniger als 20 Windkraftanlagen“. Entsprechend wäre für das geplante Vorhaben eine allgemeine Vorprüfung nach § 7 UVPG durchzuführen. Aufgrund der weiteren bestehenden bzw. genehmigten WEA im näheren Umfeld ist ein funktionaler Zusammenhang nicht auszuschließen. Vorsorglich hat der Antragssteller gemäß § 5 Abs. 1 S. 1 UVPG die Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung für das Vorhaben beantragt. Die weiteren Vorhaben sind dabei als Vorbelastung zu berücksichtigen.

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 Bundesimmissionschutzgesetzes** (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,

---

4 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 Projektträgern 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).

- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
- die Wechselwirkungen 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 Projektträger 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 nach § 3 UVPG ist die Auslegung und die Anwendung der umweltbezogenen Tatbestandsmerkmale der einschlägigen Fachgesetze (gesetzliche Umweltanforderungen) auf den entscheidungserheblichen Sachverhalt. Die gesetzlichen Umweltanforderungen 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 (vgl. § 1, Abs. 4 UVPG).

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

Die fachgesetzlichen Grundlagen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung bilden die §§ 13-19 BNatSchG (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch die Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes vom 20.07.2022 geändert worden ist sowie die §§ 30-33 des LNatSchG vom 21.07.2000 neu gefasst durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15.11.2016 (GV. NRW. S. 934), in Kraft getreten am 25.11.2016 und am 01.01.2018.

Die Bewältigung von Eingriffen erfolgt gemäß der Vorgaben nach § 31 LNatSchG. Näheres zur Bemessung der Ersatzzahlungen nach § 31 Abs. 5 LNatSchG ist im „Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen und Hinweise für die Zielsetzung und Anwendung“ vom MWIDE, MULNV, MHKBBG (2018) (folgend bezeichnet als Windenergieerlass NRW) geregelt. Ferner werden die Anforderungen für eine naturschutzrechtliche Genehmigung<sup>5</sup> des Kreises Paderborn berücksichtigt.

Windenergievorhaben, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können, also Eingriffe im Sinne des § 14 BNatSchG i.V. mit § 30 LNatSchG, sind insbesondere dort zulässig, wo durch raumordnerische Planungen Windenergiegebiete (gemäß § 7 Abs. 3 ROG, zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 15 des Gesetzes vom 20.07.2017 (BGBl. I S. 2808) ausgewiesen oder zur Ausweisung vorgesehen sind.

Nach § 15 Abs. 1 BNatSchG ist der Eingriffsverursacher jedenfalls 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 in sonstiger Weise zu kompensieren sind, ist das Vorhaben nur dann zuzulassen, wenn bei der Abwägung die für das Vorhaben sprechenden Belange den Belangen des Naturschutzes im Rang vor-

---

<sup>5</sup> Online erreichbar unter: [https://www.kreis-paderborn.de/kreis\\_paderborn/buergerservice/lebenslagen/dienstleistungen/66-eingriffsregelung.php](https://www.kreis-paderborn.de/kreis_paderborn/buergerservice/lebenslagen/dienstleistungen/66-eingriffsregelung.php), letzter Zugriff: 17.02.2023

gehen (vgl. § 15 Abs. 5 BNatSchG). In die Abwägung sind alle beachtenswerten Belange mit ihrem tatsächlichen Gewicht einzustellen.

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.

Die Belange des Naturschutzes können, wenn als Folge des Eingriffs Biotop zerstört werden, die für dort wild lebende Tiere der streng geschützten Arten in ihrer Funktion nicht ersetzbar sind, in der Abwägung nur überwunden werden, wenn der Eingriff aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses gerechtfertigt ist.

### **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 in gleichartiger Weise wieder hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist. Eingriffe in Boden oder Biotop wären z.B. durch Entsiegelung oder Entwicklung bzw. Neuanlage von Biotopen theoretisch ausgleichbar.

### **Maßnahmen zum Ersatz**

Die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts sind gleichwertig zu ersetzen. 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 Höhe der WEA in der Regel nicht ausgleichbar oder ersetzbar im Sinne des § 15 Abs. 6 Satz 1 BNatSchG. Daher ist, wenn eine solche Anlage zugelassen wird, für diese Beeinträchtigungen ein Ersatz in Geld zu leisten.

Diese Ersatzzahlung ist in Nordrhein-Westfalen durch den aktuellen Windenergieerlass NRW 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 nach § 44 BNatSchG unter Berücksichtigung europarechtlicher Vorgaben berührt sind.

In den Vorschriften für besonders geschützte und bestimmte andere Tier- und Pflanzenarten des Bundesnaturschutzgesetzes (§ 44 ff. 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 vom 20.07.2022 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 Tötungsstatbestand 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. Diese Bestimmungen werden nach § 74 Abs. 4 BNatSchG erst bei Vorhaben angewendet, die ab dem 01.09.2025 beantragt werden oder für die nach diesem Termin die Unterrichtung über die voraussichtlich beizubringenden Unterlagen erfolgt ist. Der Träger eines Vorhabens kann die Anwendung der neuen Regelungen nach § 75 Abs. 5 BNatSchG bereits früher verlangen. 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.

Die artenschutzrechtlichen Fragestellungen werden ausführlich in dem Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (SCHMAL + RATZBOR (2023D)) behandelt und geklärt.

### **3.5.3 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 10.11.2017 „Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen“ (MULNV & LANUV (2017))

- Die Anwendung der Eingriffsregelung erfolgt gemäß den Anforderungen für eine naturschutzrechtliche Genehmigung<sup>6</sup> des Kreises Paderborn.
- Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA) (Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI)), Stand 30.06.2016
- Hinweise zur Ermittlung und Bewertung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen (WEA-Schattenwurf-Hinweise) (Länderausschuss für Immissionsschutz (2002))

---

6 siehe Fußnote 5

## 3.6 Schutzgebiete und geschützte Objekte

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

Die geplanten WEA liegen in keinem Gebiet des europäischen Schutzgebietsnetzes Natura 2000.

Das dem Vorhaben nächstgelegene Vogelschutzgebiet „Paderborn / Senne“ (DE-4118-401) beginnt ca. 8,6 km nordwestlich. Das FFH-Gebiet „Egge“ (DE-4219-301) grenzt an den Windpark und erstreckt sich bis über 10 km weiter nördlich. Die nächstliegende WEA 01 ist in knapp 70 m Distanz zur Schutzgebietsgrenze geplant. 1.200 m nordöstlich des Windparks befindet sich zudem der Eingang in das kleine FFH-Gebiet „Stollen am großen Viadukt westlich Altenbeken“ (DE-4219-304), das unterirdisch liegt (vgl. Abbildung 6).

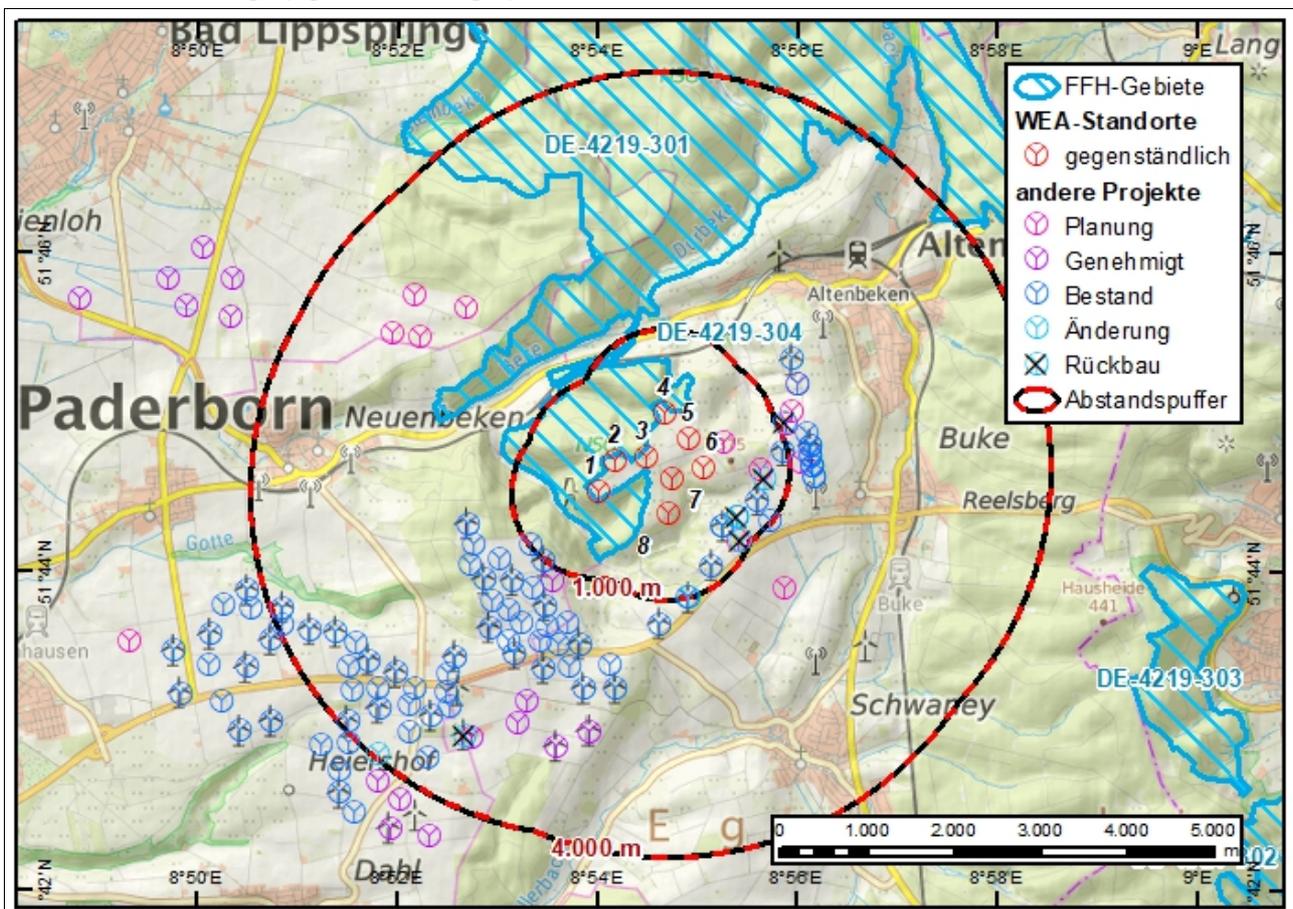


Abbildung 6: Darstellung der Natura 2000-Schutzgebiete und benachbarter Windparks im Betrachtungsraum

Direkte Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die Natura 2000-Gebiete finden nicht statt, da sämtliche bauliche Anlagen sowie deren notwendige Infrastrukturanbindung außerhalb der festgesetzten Gebietsgrenzen errichtet werden und die Wirkzone der geplanten WEA oder der erforderlichen Infrastruktureinrichtungen sich nicht mit Natura 2000-Gebieten überlagern. Weder durch die Bautätigkeiten noch durch den Betrieb der geplanten Anlagen werden Schutzgebietsflächen in Anspruch genommen oder in ihren Standorteigenschaften nachteilig verändert.

Indirekte Auswirkungen können sich durch bestimmte Wirkfaktoren (Barriere-, Kollisions- und Störwirkung) auf Vogel- und Fledermausarten ergeben.

Der aktuelle Windenergieerlass (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 kürzeste Distanz der hier geplanten WEA 01 zu einem der genannten Schutzgebiete bemisst ca. 70 m und ist somit kleiner als die Pufferzone von 300 m. Jedoch gelten die wertgebenden Arten beider FFH-Gebiete nicht als WEA-empfindlich.

Erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der Schutzgebiete und der für den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile durch die neuen WEA können aufgrund der Arten und/oder der Entfernung zu den Schutzgebieten ausgeschlossen werden und traten auch durch die bestehenden WEA bisher nicht auf. Eine detaillierte Erörterung dessen findet sich im „Fachbeitrag zur Natura 2000-Vorprüfung“ von SCHMAL + RATZBOR (2023E).

### **3.6.2 Schutzgebiete und -kategorien nach nationalem Recht**

#### **3.6.2.1 Naturschutzgebiete nach § 23 BNatSchG**

Das Vorhaben liegt nicht innerhalb eines Naturschutzgebietes nach § 23 BNatSchG. Das zu den geplanten WEA nächstgelegene Naturschutzgebiet<sup>7</sup> mit einer Entfernung von ca. 950 m zu WEA 04 heißt „Egge Nord“ (PB-024). Ein weiterer Teil desselben wird bis zur endgültigen Ausweisung durch einen Landschaftsplan vorläufig unter anderer Kennung (PB-047K1) geführt und nähert sich dem Vorhaben analog zum FFH-Gebiet „Egge“ bis auf minimal 70 m an.

#### **3.6.2.2 Nationalparks und Nationale Naturmonumente nach § 24 BNatSchG**

Es gibt keine Nationalparks oder Nationale Naturmonumente nach § 24 BNatSchG im Bereich des Vorhabens und seinem 5 km-Umfeld. Der nächstgelegene Nationalpark „Kellerwald-Edersee“ liegt in über 60 km Entfernung südlich des Vorhabens.

#### **3.6.2.3 Biosphärenreservate gemäß § 25 BNatSchG**

Biosphärenreservate nach § 25 BNatSchG sind im Umfeld des Vorhabens nicht vorhanden. Das nächstgelegene Biosphärenreservat „Rhön“ befindet sich ca. 120 km südöstlich der geplanten WEA.

#### **3.6.2.4 Landschaftsschutzgebiete gemäß § 26 BNatSchG**

Die geplanten WEA liegen im Landschaftsschutzgebiet (§ 26 BNatSchG) „Naturpark Eggegebirge und Teutoburger Wald“ (LSG-4219-0002) (vgl. Abb. 7). Das ca. 118 km<sup>2</sup> große LSG umfasst weite Teile des Kreises Paderborn und besteht nach Befristung bis 30.09.1992 weiter bis zum Inkrafttreten eines Landschaftsplans. Dem BfN zufolge liegen die dem Projektgebiet nächsten Landschaftsschutzgebiete „Offene Kulturlandschaft“ (LSG-4219-001) und „Paderborner und Bad Lippspringer Wälder“ (LSG-4119-0030) an ihren dem Vorhaben nächsten Stellen etwa 400-430 m südwestlich von WEA 01.

<sup>7</sup> Online einsehbar unter: <https://geodienste.bfn.de/schutzgebiete?lang=de>, dito für Nationalparks, Biosphärenreservate u.v.a., letzter Zugriff: 13.02.2023

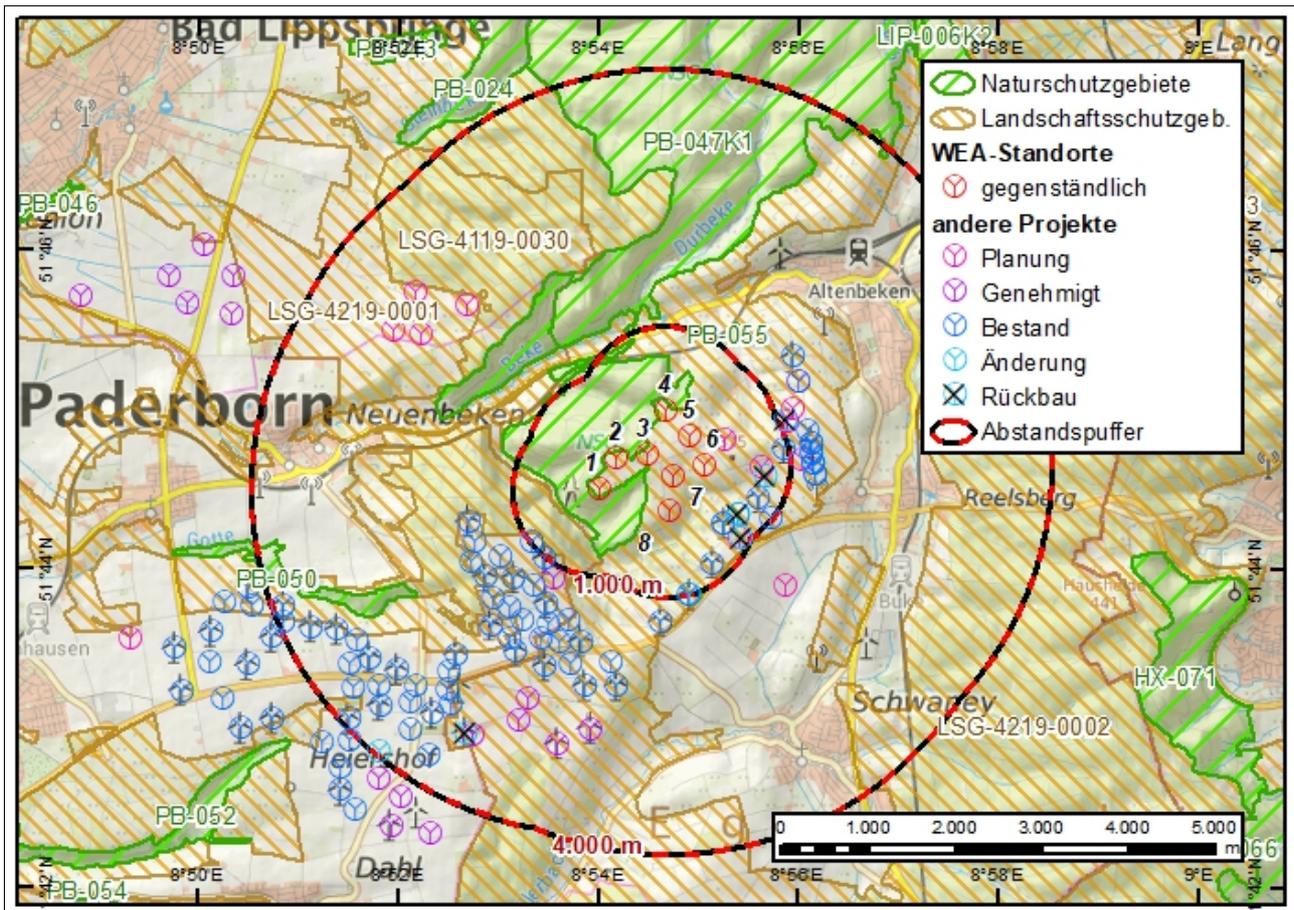


Abbildung 7: Darstellung der Schutzgebiete nach nationalem Recht im Betrachtungsraum

Innerhalb des LSG ist es 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.

Der Windenergie-Erlass des Landes Nordrhein-Westfalen (MWIDE, MULNV, MHKBG (2018), Kap. 8.2.2.5, S. 67 ff) behandelt ausführlich das Thema „Windenergieanlagen in Landschaftsschutzgebieten“. Darin heißt es zum Genehmigungsverfahren:

*„Hat eine Gemeinde Konzentrationszonen ausgewiesen und wurde im Planungsverfahren eine Ausnahme-/Befreiungslage bejaht, s.o. unter a) cc) - oder hat die Gemeinde keine Konzentrationszonen für die Windenergie ausgewiesen, ist über die Vereinbarkeit von Landschaftsschutz und Windenergienutzung im Genehmigungsverfahren zu entscheiden. Die Errichtung von Windenergieanlagen in Landschaftsschutzgebieten ist möglich, wenn die Befreiungsvoraussetzungen des § 67 Bundesnaturschutzgesetz gegeben sind.*

*In der Fallgruppe des § 67 Abs. 1 Nr. 1 Bundesnaturschutzgesetz ist dazu unter anderem eine Abwägung des öffentlichen Interesses an den betroffenen Belangen von Naturschutz und Landschaftspflege und Artenschutz mit dem öffentlichen Interesse an der Nutzung von Windenergieanlagen vorzunehmen. Ob dieses öffentliche Interesse überwiegt, hängt von der Schutzwürdigkeit der Landschaft am konkreten Standort, insbesondere dem Grad der Beeinträchtigung durch die Windenergieanlagen ab (VGH Baden-Württemberg, Urt. vom 13.10.2005, Az. 3 S 2521/04; OVG Münster, B. v. 27.10.2017 – 8 A 2351/14).*

*Über den allgemeinen Landschaftsschutz hinaus lässt sich 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 4 km-Umfeld sind außer dem LSG „Naturpark Eggegebirge und Teutoburger Wald“ insgesamt neun weitere Landschaftsschutzgebiete vorhanden oder wenigstens teilweise angeschnitten, darunter bspw. die LSG „Sporkhof“, „Almetal“ und „Letzter Heller“. Sie variieren in ihren Größen und reichen von den geplanten WEA-Standorten bis an die Grenzen des Kreises Paderborn.

### **3.6.2.5 Naturparks gemäß § 27 BNatSchG**

Das Vorhaben liegt innerhalb des Naturparks „Teutoburger Wald/Eggegebirge“ (NTP-006). Der seit 1965 bestehende Naturpark umfasst 2.706 km<sup>2</sup> Fläche und zählt fast 900.000 Einwohner. 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 Naturdenkmäler nach § 28 BNatSchG**

Naturdenkmäler sind im Bereich der WEA-Standorte und ihrer Zuwegungen nicht vorhanden. Die nächsten Naturdenkmäler umfassen mehrere Bäume an der B 64 und L 755, wovon die nächstliegenden ca. 1 km vom Vorhaben entfernt stehen.

### **3.6.2.7 Geschützte Landschaftsbestandteile, einschließlich Alleen, nach § 29 BNatSchG**

Geschützte Landschaftsbestandteile nach § 29 BNatSchG bzw. § 39 LNatSchG und Alleen nach § 41 LNatSchG sind von den geplanten WEA-Standorten und der Zuwegung nicht betroffen. Wallhecken als geschützte Landschaftsbestandteile und Anpflanzungen außerhalb des Waldes und im baulichen Außenbereich, deren Anlage mit öffentlichen Mitteln gefördert wurde, stehen in NRW gesetzlich unter Schutz. Als nächstgelegener geschützter Landschaftsbestandteil befindet sich die „Obstbaumreihe westlich Altenbeken“ in über 1,2 km Entfernung nordöstlich von WEA 04. Die nächste Allee „Buchenallee an der Dorfstraße Ortseingang Buke“ (AL-PB-0071) beginnt 1,3 km südöstlich von WEA 06 und ist zugleich geschützter Landschaftsbestandteil. Entsprechende Objekte sind vom Vorhaben nicht betroffen.

### 3.6.2.8 Gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG

Im Umkreis von 1 km um die vorgesehenen WEA-Standorte sind **gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG** bzw. § 42 LNatSchG vorhanden<sup>8</sup>. Das je nach Quelle nächstgelegenen § 30-Biotop liegt ca. 100 m südlich von WEA 01 mit einem Orchideen-Kalk-Buchenwald (GB-4219-0496-2015) bzw. bezeichnet fast 200 m östlich von WEA 08 (vgl. Abb. 7) ein bereits 2008 ausgewiesenes Biotop (GB-4219-026). Weitere geschützte Wald- und Wiesenbiotope liegen ebenfalls innerhalb von 1 km.

### 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

Im 1.000 m-Umfeld des Vorhabens sind keine Wasserschutzgebiete gemäß § 51, Heilquellenschutzgebiete nach § 53 Abs. 4, Risikogebiete nach § 73 Abs. 1 sowie Überschwemmungsgebiete nach § 76 des Wasserhaushaltsgesetzes ausgewiesen. Das nächstliegende Trinkwasserschutzgebiet bei Paderborn und Bad Lippspringe kommt mit seiner Schutzzone 3B nördlich dem Bachlauf der Beke dem geplanten Vorhaben auf minimal 1,2 km nahe. Das Tal der Beke wurde nördlich des geplanten Windparks auf über 100 m Breite als Überschwemmungsgebiet festgesetzt<sup>9</sup>, wird vom Projekt jedoch nicht tangiert.

### 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 NRW<sup>10</sup> zeigt, dass in einer fünfstufigen Skala das Gemeindegebiet von Altenbeken hinsichtlich der Emissionen von Feinstaub und Spurengasen keine Belastungen aufwies. Im angrenzenden Stadtgebiet von Paderborn lagen bei den Messungen von 2012 mittlere bis hohe Belastungen durch Kohlendioxid, Stickoxide, Schwefeloxide, Lachgas, Methan und ebenfalls Feinstaub vor. Die nächstliegende größere Gewerbe- oder Industrieanlage mit Genehmigungsverfahren nach BImSchG bezeichnet eine Lagerfläche für Boden und Naturschotter ca. 10 km westlich in Paderborn. Das Emissionskataster Luft<sup>11</sup> erwähnt einen Steinbruch in 6 km südwestlich und eine Biogasanlage in ca. 7 km Distanz westlich der geplanten WEA 01. Das nahegelegene Gewerbegebiet Buke hingegen beinhaltet keine Betriebe mit erwähnenswerten Emissionen. Auch in Anbetracht der umliegenden Landwirtschaft ist das nahe Umfeld des Windparks nicht in nennenswertem Maße belastet.

Das nächstgelegene verzeichnete Fließgewässer ist die Beke im Norden, gefolgt vom Rotenbach im Südosten. Die Wasserqualität der Beke ist mit der Güteklasse II „mäßig belastet“ dargestellt, die vom Rotenbach mit II-III „kritisch belastet“.

Zur Beurteilung der Normen-Überschreitung von Lärmbelastungen wurde die Lärmkarte NRW<sup>12</sup> auf Grundlage der aktuellen 3. Lärmkarte aus dem Jahr 2017 herangezogen. Zur Erstellung der Lärmkarte NRW wurden in Ballungsräumen und in der Umgebung stark genutzter Verkehrswege

8 Online einsehbar unter: <http://p62.naturschutzinformationen.nrw.de/p62/de/karten/nrw>, letzter Zugriff: 13.02.2023

9 Online einsehbar unter: <https://www.uvo.nrw.de/>, letzter Zugriff: 13.02.2023

10 Dito Fußnote 9, industrielle Emissionen von 2008 und 2012, Emissionen aus dem Verkehr von 2013

11 Online einsehbar unter: <https://www.ek1.nrw.de/ek1/>, letzter Zugriff: 21.10.2022

12 Dito Fußnote 9

detaillierte Kartierungen durchgeführt. Daraus ergibt sich für die kaum 1 km südöstlich des Vorhabens verlaufende Bundesstraße B 64 eine gewisse Vorbelastung für die Tages- und Nachtstunden. Da diese jedoch auf die straßennahen Bereiche begrenzt ist, ergibt sich kein Konfliktpotenzial. Die Analyse der Schallbeeinflussung durch die geplanten und die zahlreich vorhandenen Windenergieanlagen (LACKMANN PHYMETRIC GMBH (2023A)) an 51 Immissionspunkten ergibt eine eingeschränkte Realisierbarkeit auch bei Nacht.

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

An den vorgesehenen WEA-Standorten und im 4 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 (LEP 2017) gehört das Gebiet in der Klassifizierung zum Typ „Freiraum“, wobei die Gemeinde Altenbeken als Grundzentrum klassifiziert wurde.

### **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 der geplanten WEA-Standorte sind keine geschützten oder schützenswerten Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler vorhanden. Laut dem Kulturlandschaftlichen Fachbeitrag zur Regionalplanung Regierungsbezirk Detmold mit Stand Dezember 2017 (LWL (2017)) beinhaltet das Gemeindegebiet von Altenbeken weder bedeutsame Kulturlandschaftsbereiche, noch dafür bedeutsame Stadtkerne oder Sichtbeziehungen. Prägend für die Kulturlandschaft seien jedoch die Eisenbahnviadukte und die historischen Waldstandorte mit teils alten Grenzen von Wald zu Offenland.

Das nächstgelegene Denkmal nach denkmal.nrw ist ein Grabhügel westlich von Kempen über 6 km nördlich von WEA 04. Daneben stehen zahlreiche Objekte in Altenbeken unter Denkmalschutz, darunter auch das Eisenbahnviadukt ca. 1 km nördlich von WEA 04 als nächstliegendes Objekt.

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

### 4.1 Einführung

Die Umweltverträglichkeitsprüfung umfasst gemäß § 3 UVPG 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 Projektträgers nach § 16 UVPG, die der Projektträger 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 vorhabensbedingten Wirkfaktoren, werden die zu erwartenden Umweltauswirkungen zunächst im Rahmen einer Auswirkungsprognose beschrieben. Anschließend werden die prognostizierten Auswirkungen bewertet. Da die begründete Bewertung der Umweltauswirkungen gemäß § 25 UVPG Aufgabe der verfahrensführenden Behörde ist, ist die Bewertung innerhalb des vorliegenden UVP-Berichts nur als eine *fachliche Bewertung* im Sinne eines Bewertungsvorschlags im Gegensatz zur eigentlichen behördlichen Feststellung nach § 25 UVPG zu verstehen.

Die hier vorgenommene fachliche Bewertung gliedert sich über alle schutzgutrelevanten Wirkungsbereiche hinweg in drei grundsätzliche ordinale Wertstufen, die in Tabelle 6 dargestellt sind. Da kein Alternativenvergleich durchzuführen ist, erscheint diese einfache schematische Bewertung als hinreichend detailliert und dem Planungsstand angemessen.

**Tabelle 6: 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 geplanten WEA-Standorte am „Keimberg“ 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, im Landschaftspflegerischen Begleitplan (SCHMAL + RATZBOR (2023o)) beschrieben und bewertet. Die fol-

genden landschaftsbezogenen Darstellungen zum Schutzgut „Mensch“ leiten sich im Wesentlichen aus der dort durchgeführten Sachverhaltsermittlung ab.

### ***Wohn- und Wohnumfeld***

Die geplanten WEA-Standorte befinden sich im Kreis Paderborn, Nordrhein-Westfalen in der Gemeinde Altenbeken. Als nächste Ortschaften bzw. Ortsränder liegen die Dörfer Altenbeken und Buke je etwa 3 km nordöstlich bzw. 2 km östlich der geplanten Standorte.

Diese Ortsränder von Altenbeken und Buke liegen innerhalb des Radius der 15-fachen Anlagenhöhe von sieben der acht geplanten WEA. Einzelne Gebäude und Objekte, die mindestens vorübergehend bewohnt werden, liegen ab Entfernungen von 320 m zum Vorhaben Am Keimberg 2, explizite Wohnbebauung 700 m weiter Am Hammer 15.

### ***Erholungsfunktion im Wohnumfeld***

Größere Waldflächen mit nennenswerter Topografie prägen die Landschaft westlich und nördlich der Grünland- und Ackerflächen im Projektgebiet. Einzelbäume, Feldgehölze und Baumreihen an den Wegen strukturieren die Ackerflächen im Projektgebiet und das nähere Umfeld. Ebenso im näheren Umfeld ab 650 m Distanz befinden sich zahlreiche bestehende WEA.

Die indirekten Wirkungen auf den Menschen durch die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und der Erholungswirkung sind in der relevanten Wirkzone (15-fache Anlagenhöhe = 2.700 m bzw. 3.750 m) zu erwarten. Dabei überlagert sich der Beeinträchtigungsbereich größtenteils mit Vorbelastungen unterschiedlicher Ausprägung. Im Betrachtungsraum sind aufgrund der Geländeform und größerer Waldflächen großflächige Sichtverschattungen im Norden und Westen gegeben (SCHMAL + RATZBOR (2023)).

Befestigte Wirtschaftswege im Umfeld der geplanten WEA sind als örtliche Wanderwege ausgewiesen und haben eine regionale Bedeutung für die Erholung. Diese Wanderwege verlaufen nicht durch den bestehenden Windpark oder an den geplanten WEA, sondern durch die umliegenden Waldgebiete und das Tal der Beke.

### ***Menschliche Gesundheit***

Der Schutz der menschlichen Gesundheit ist nicht nur Gegenstand der allgemeinen staatlichen Daseinsvorsorge. Vielmehr existiert 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 hinaus 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 Potenzialflächen liegen für das Gemeindegebiet Altenbeken nicht vor.

### ***Vorbelastung***

Als wesentliche bestehende Belastungsfaktoren im Raum sind die bestehenden Verkehrswege zu nennen sowie die umliegenden Bestandsanlagen. Diese wirken nicht nur auf den engeren Bereich, d.h. die Landschaftseinheit, zu der sie gehören, sondern aufgrund der Höhe (WEA) und der Lärmentwicklung (Verkehrswege) ebenso auf angrenzende Landschaftseinheiten.

## 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 Baumaschinen, Bautätigkeiten und den Transport der Anlagenteile ergeben. Diese treten jedoch nur während eines überschaubaren Zeitraums (wenige Monate) auf und sind daher nicht als erhebliche Umweltauswirkungen auf den Menschen anzusehen.

**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 (anlagebedingt)
- 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 von Windenergieanlagen kann in ihrer Umgebung Störwirkungen durch Betriebsgeräusche infolge mechanischer und aerodynamischer Geräusche verursachen. Von der Antragstellerin wurde daher eine Schallimmissionsberechnung zur Sicherstellung, dass die Grenzwerte der TA Lärm in den betroffenen Siedlungsbereichen sowie Einzelhäusern im Außenbereich für die geplanten Windenergieanlagen eingehalten werden durchgeführt.

Die Auswirkungen durch Schallimmissionen wurden im Rahmen der Schallimmissionsprognose von LACKMANN PHYMETRIC GMBH (2023A) ermittelt. Als Vorbelastung wurden 90 umliegende, bestehende, genehmigte und geplante WEA berücksichtigt, darunter auch mehrere, deren Rückbau bereits feststeht, die aber in die worst-case-Modellierung eingehen. Als Immissionspunkte wurden alle naheliegenden Wohnbebauungen im relevanten Einwirkungsbereich der geplanten WEA berücksichtigt. Tatsächlich überschreitet bereits die vorhandene Vorbelastung den Richtwert an 21 untersuchten Immissionspunkten.

Für die Berechnung der Lärmimmissionen wurden insgesamt 51 relevante Immissionspunkte im nach Ziffer 2.2 a) TA Lärm definierten Einwirkungsbereich der geplanten WEA untersucht. Der Einwirkungsbereich einer WEA ist demnach definiert als der Bereich, in dem der Beurteilungspegel der Zusatzbelastung weniger als 10 dB(A) unter dem Immissionsrichtwert liegt. Aufgrund der zahlreichen Bestandsanlagen wurde von LACKMANN PHYMETRIC GMBH (2023A) das erweiterte Einwirkungskriterium verwendet, nach dem erst eine Zusatzbelastung von mehr als 15 dB(A) unter dem Immissionsrichtwert als irrelevant für die Neuplanung angesehen wird.

Insgesamt wurde durch LACKMANN PHYMETRIC GMBH (2023A) festgestellt, dass bei der berechneten Gesamtbelastung für alle Immissionsorte die Richtwerte der TA Lärm eingehalten werden, bzw. bei

bereits durch die Vorbelastung überschrittenen Richtwerten die Gesamtbelastung um nicht mehr als 1 dB(A) zunimmt, wenn im Nachtbetrieb die WEA 03-08 im schallreduzierten Modus betrieben werden.

Im Ergebnis bestehen weder zur Tag- noch zur Nachtzeit schalltechnische Bedenken gegen den Bau und den Betrieb der geplanten WEA.

### **Tieffrequente Geräusche und Infraschall**

Infraschall wird als unterster Schallbereich des tieffrequenten Schallbereichs angesehen, der sich durch eine eingeschränkte bzw. keine menschenmögliche 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 (vgl. 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 (vgl. 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 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, sodass 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 Infraschallbereich nicht mehr beeinflussen. Zusammenfassend seien bei Einhaltung der immissionsschutzrechtlichen Anforderungen an WEA nach aktuellem Stand des Wissens bei Anwohner:innen bisher keine gesundheitlichen Auswirkungen durch Infraschall festgestellt.

### Lichtimmissionen

Den Bewertungsmaßstab für die Beeinträchtigung bzw. Belästigung und damit die Grundlage für die Berechnung der möglichen Richtwertüberschreitung bildet das Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG). Nach § 3 BImSchG zählen Lichtimmissionen 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 mög-

liche 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 geometrisches Modell, bei dem die Sonne als Punkt und die von den Rotorblättern überstrichene Fläche als kreisförmige Fläche definiert werden (vgl. Abb. 8). Für die Berechnung der Schattenwurfimmissionen sind die Nabenhöhe, der Rotordurchmesser sowie die Koordinaten inklusive der topografischen 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 zusätzlich das sogenannte 20 %-Verdeckungskriterium herangezogen, wonach für einen punktförmig angenommenen Beobachter die Sonnenscheibe zu wenigstens 20 % von einem Teil eines Rotorblatts verdeckt sein muss, damit eine Verschattung als solche wahrgenommen werden kann. Dabei ergibt sich der zu prüfende Bereich aus dem Abstand zur Windenergieanlage und der Geometrie der Rotorblätter. 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 stehe zudem immer senkrecht zum Azimuthwinkel der Sonneneinfallrichtung. Die tatsächlich auftretende Windrichtung bleibt somit unberücksichtigt.

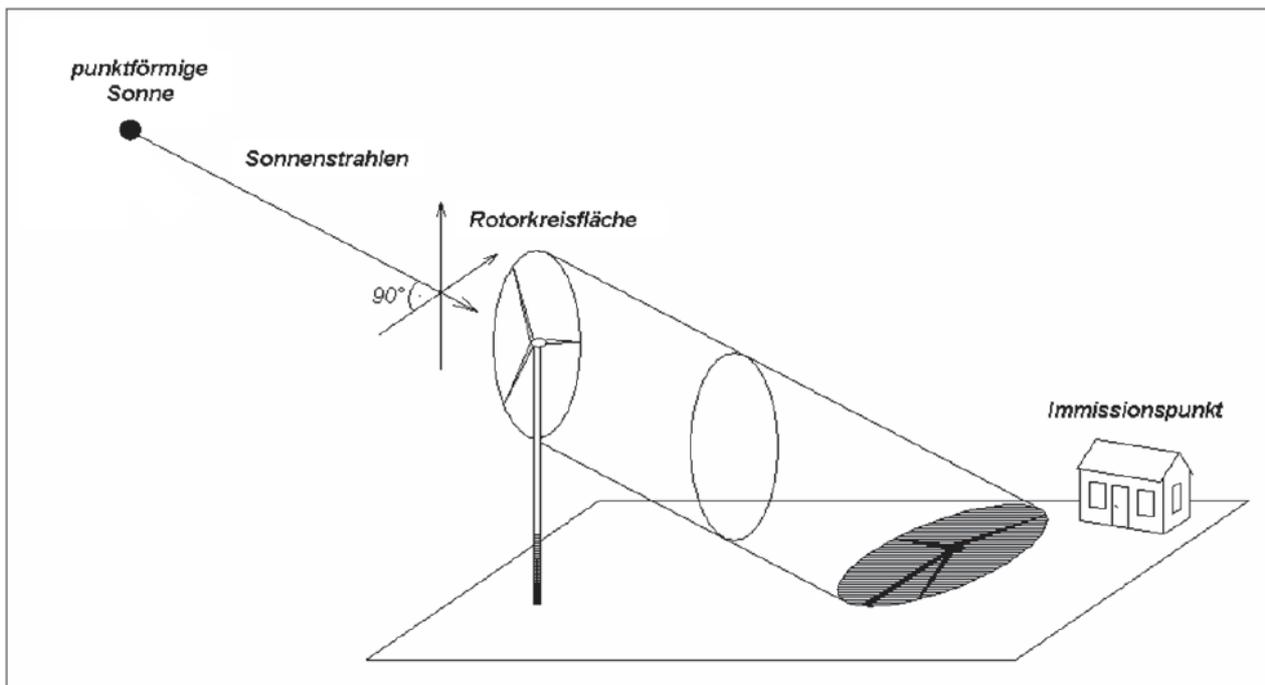


Abbildung 8: Modell zur Berechnung des astronomisch maximal möglichen Schattenwurfs

Die Auswirkungen durch Schattenwurf wurden im Rahmen einer Schattenwurfprognose von LACKMANN PHYMETRIC GMBH (2023B) ermittelt. Insgesamt wurden sieben Immissionspunkte betrachtet. Dabei handelt es sich um die zu den geplanten WEA nächstgelegenen Wohnbebauungen.

Im Ergebnis wurde für die WEA bei der Schattenwurfprognose durch LACKMANN PHYMETRIC GMBH (2023B) festgestellt, dass an neun der 19 Immissionsorten der Grenzwert für die astronomisch maximal mögliche Schattenwurfdauer von 30 Stunden pro Jahr und ebenfalls 30 Minuten pro Tag bereits durch die Vorbelastung der anderen WEA überschritten und an sechs weiteren Immissionspunkten teilweise beansprucht wird. Dabei werden die Grenzwerte durch die Vorbelastung nur deswegen ausgeschöpft oder überschritten, weil in der Berechnung der Vorbelastung keine Abschaltregelun-

gen in den Bestandsanlagen berücksichtigt wurden. Nach den Berechnungen von LACKMANN PHYMETRIC GMBH (2023B) bewirken die acht geplanten WEA an 16 von 19 Immissionspunkten eine Zusatzbelastung, die in nur einem Fall unterhalb der kritischen Summen von 30 Stunden pro Jahr und/oder 30 Minuten pro Tag verbleibt. Zusammenfassend sind die WEA 02-08 jeweils mit einem Schattenwurfabschaltmodul einzurichten.

### **Nächtliche Befeuerung und Tageskennzeichnung**

Da die Gesamthöhe der geplanten WEA 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 1-3 m 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 den geplanten WEA 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 einen 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 Leuchstärken 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 360 m bzw. 500 m. Der Abstand vom nächstgelegenen Wohnhaus (Am Hammer 15) beträgt ca. 700 m zur nächstgelegenen geplanten WEA 05. Eine optisch bedrängende Wirkung ist daher auszuschließen.

Die Errichtung und der Betrieb von acht Windenergieanlagen mit Gesamthöhen von je 180-250 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 Windenergieanlagen sind in der Lage, allgemeine Blickbeziehungen und Sichtachsen in die Landschaft zu verändern.

Die weithin sichtbaren Anlagen wirken 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 Windenergieanlagen geringer ist.

Die WEA mit einer Gesamthöhe von bis zu 250 m stellen visuell eine Neugestaltung des Wald-Offenland-Mosaiks dar und beeinträchtigen das wahrnehmbare Landschaftsbild. Unter Berücksichtigung der Reliefbedingungen werden die geplanten WEA potenziell von weiten Teilen der Umgebung aus sichtbar sein. Sichtverschattend wirken Waldflächen sowie Siedlungsbereiche, innerhalb derer die Windenergieanlagen nur beschränkt wahrnehmbar sind. Durch die Vorbelastung der Landschaft durch bestehende WEA 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. Freie Sicht auf die WEA ergibt sich zudem abschnittsweise von den umliegenden Verkehrswegen B 64 und L 828. 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 größerer Entfernung in östlicher und südöstlicher Richtung in denjenigen Ortsrandlagen von Buke und Schwaney, die zu den WEA hin ausgerichtet sind, während Altenbeken aufgrund seiner Tallage abgeschirmt wird. 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 mehreren Kilometern 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 sind die WEA nur teilweise sichtbar und stellen nicht mehr als einen Landschaftsdetail knapp über dem Horizont dar. Zudem befinden sich zwischen dem Projektgebiet und den umliegenden Ortschaften bereits zahlreiche Bestandsanlagen.

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 Reflexionen, wird gemäß Abschnitt 4.2 der „WEA-Schattenwurf-Hinweise des Länderausschuss für Immissionsschutz“ (LAI 2002) durch nichtreflektierende 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 Windenergieanlagen mittel- bis langfristig Folgen für das Schutzgut Mensch. Sie unterschreiten jedoch entweder die Zumutbarkeitsschwelle oder können durch Vermeidungs- oder Verminderungsmaßnahmen so minimiert werden, dass die Zumutbarkeitsschwelle nicht mehr überschritten wird.

Diese Auswirkungen können durch benachbarte WEA verstärkt werden, zumal die nächsten WEA nicht weit entfernt sind, sodass sie in den Immissionsberechnungen und sonstigen Auswirkungsbeurteilungen nennenswert kumulieren und als Vorbelastung berücksichtigt wurden. Damit überschreitet das Vorhaben im Zusammenwirken mit den vorhandenen WEA nicht die Zumutbarkeitsschwelle.

### **4.3 Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt**

#### **4.3.1 Tiere**

##### **4.3.1.1 Brut- und Gastvögel**

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens zum Windparkprojekt „Keimberg“, wurde der in Hinblick auf die Planung beachtenswerte Brut- und Rastvogelbestand des durch das Vorhaben betroffenen Raums erhoben und bewertet. Details zur Methodik und den Ergebnissen können dem Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag zu den geplanten WEA-Standorten (SCHMAL + RATZBOR (2023D)) entnommen werden. Die wesentlichen Inhalte sind in den folgenden Kapiteln dargestellt.

##### **4.3.1.1.1 Bestand der Brut- und Gastvögel einschließlich Vorbelastung**

Nach Auswertung verschiedener Kataster und Kartierungen im Rahmen des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags (SCHMAL + RATZBOR (2023D)) kann im Umfeld des Vorhabens mit dem Vorkommen von 72 planungsrelevanten Vogelarten ausgegangen werden. Davon können zwölf (**Baumfalke, Kiebitz, Rohrweihe, Rotmilan, Schwarzmilan, Schwarzstorch, Uhu, Wachtelkönig, Waldschnepfe, Wanderfalke, Weißstorch und Wiesenweihe**) nach § 45 b Anlage 1 BNatSchG Anhang 1 und/oder nach Artenschutzleitfaden vom MULNV & LANUV (2017) als WEA-empfindlich angesehen werden. Darunter befanden sich Nachweise von Rotmilanen und Uhus innerhalb des

zentralen Prüfbereichs von 1.200 m bzw. 1.000 m sowie ein Revier der Waldschnepfe innerhalb des artspezifischen Radius für eine vertiefende Prüfung von 300 m.

### Vorbelastung

Als Vorbelastung zu nennen ist im 500 m-Umfeld der landwirtschaftliche Verkehr auf den Wegen zwischen den Wiesen, Weiden und Feldern. Auf den Ackerflächen kommt als Vorbelastung die intensive Nutzung hinzu, die dazu führt, dass der Bruterfolg von etwaigen Getreidebruten der Offenlandarten meist gering bleibt. Der nahe Jagdparcours mit seinem Schießstand sorgt für eine unregelmäßige Lärmentwicklung mit potenzieller Scheuchwirkung.

#### 4.3.1.1.2 Fachliche Bewertung der Brut- und Gastvögel

Zur fachlichen Feststellung, ob und inwieweit die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes durch das geplante Vorhaben erheblich beeinträchtigt werden könnte, ist die Bedeutung des vom Projekt möglicherweise betroffenen Brut- und Gastvogelbestandes entscheidungserheblich. Die Ermittlung der Bedeutung des Projektumfeldes erfolgt im Landschaftspflegerischen Begleitplan (SCHMAL + RATZBOR (2023O)).

Grundlage für die Bewertung des Projektgebiets als Brutvogellebensraum sind die Kartierungen, die im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag von SCHMAL + RATZBOR (2023D) ausgewertet wurden. Die Kartierberichte von LOSKE (mehrfach in SCHMAL + RATZBOR (2023D)) bezeichnen übereinstimmend den Artenreichtum der Untersuchungsgebiete am Keimberg und südlich davon als höchstens durchschnittlich bei unterdurchschnittlicher Dichte an Brutvögeln. Einzig eine Kartierung nördlich der Beke wird im Bericht mit leicht überdurchschnittlichem Artenreichtum bei ebenfalls unterdurchschnittlicher Dichte beschrieben.

Nach entsprechender Bewertung im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag von SCHMAL + RATZBOR (2023D) kann von einer **geringen bis maximal mittleren Bedeutung** des 1.000 m-Umfelds der geplanten WEA-Standorte für Brutvögel der Wälder sowie des Offenlandes ausgegangen werden.

Nach den Kriterien BEHM & KRÜGER (2013) sind die nestnahen Offenlandbereiche als wesentliche Bestandteile des Brutlebensraumes oder häufig aufgesuchte Nahrungshabitate als landesweit bedeutend einzustufen. Nach den ausgewerteten Untersuchungen in SCHMAL + RATZBOR (2023D) kann von jeweils einem langjährig etablierten **Rotmilanbrutplatz** ca. 600 m südlich der geplanten WEA 01 und 620 m nördlich von WEA 04 ausgegangen werden. Unter Berücksichtigung der zentralen Prüfbereiche nach § 45 b BNatSchG liegen die geplanten WEA somit in den nestnahen Offenlandbereichen (1.200 m-Radius um die Brutplätze), sodass hier für das Projektgebiet eine **besondere Bedeutung** für den **Rotmilan** als Brut- und Nahrungshabitat angenommen werden kann.

#### 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 Windenergieanlagen sowie der
- Verlust oder die Entwertung von Brut- und Nahrungshabitaten durch Überbauung bzw. Vertreibungswirkungen.

Mit dem **Rückbau** der Anlagen 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.

#### **4.3.1.1.4 Art der Betroffenheit und Ursache**

Bei den erfassten planungsrelevanten Brutvogelarten innerhalb der untersuchten Radien (vgl. SCHMAL + RATZBOR (2023D)) handelt es sich vor allem um Arten der Wälder, des mehr oder weniger strukturierten Offenlandes 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 Ausnahmefällen möglich bzw. kann die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt werden.

Groß- und Greifvogelarten haben eine geringe Empfindlichkeit hinsichtlich des Vogelschlages 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 festgestellten Brutvögel ist unempfindlich gegenüber den von Windenergieanlagen ausgehenden Scheuchwirkungen oder ihre Brutplätze befinden sich soweit außerhalb des Projektgebietes, dass solche Wirkungen nicht wirksam werden.

Von den aufgrund des gegenwärtigen Kenntnisstandes, des BNatSchG und des Leitfadens „Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen“ vom 10.11.2017 (vgl. MULNV & LANUV (2017)) als WEA-empfindlich zu bezeichnenden Vogelarten wurden im Untersuchungsgebiet **Baumfalke, Kiebitz, Rohrweihe, Rotmilan, Schwarzmilan, Schwarzstorch, Uhu, Wachtelkönig, Waldschnepfe, Wanderfalke, Weißstorch** und **Wiesenweihe** festgestellt, bzw. nach Hinweisen Dritter berücksichtigt. Eine vertiefende Betrachtung zu möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die genannten Vogelarten ist dem Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag von SCHMAL + RATZBOR (2023D) zu entnehmen.

Fortpflanzungs- und/oder Ruhestätten werden nach derzeitigem Planungsstand und unter Berücksichtigung vorgezogener und ausführungsbezogener Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (s. Kapitel 5.1) durch das Vorhaben, weder beim Bau noch im Betrieb, zerstört oder beschädigt.

Bezüglich Schwarzstorch und Wachtelkönig sind keine aktuellen Vorkommen im artspezifischen Radius für eine vertiefende Prüfung bekannt. Eine erhebliche Störung oder eine Beschädigung/Zer-

störung einer Fortpflanzungs- oder Ruhestätte im Sinne des artenschutzrechtlichen Verbotstatbestandes ist aufgrund der konkreten räumlichen Situation infolge des Vorhabens nicht zu besorgen.

Die Waldschnepfe wurde zwar in etwa 200 m Abstand zu der geplanten WEA 01 innerhalb des artspezifischen Radius (300 m-Radius) für eine vertiefende Prüfung dokumentiert. Jedoch ergab die vertiefende Prüfung, dass eine erhebliche Störung oder eine Beschädigung/Zerstörung einer Fortpflanzungs- oder Ruhestätte im Sinne des artenschutzrechtlichen Verbotstatbestandes nicht zu besorgen ist.

Hinsichtlich des Kiebitzes liegen die erfassten Rastplätze deutlich außerhalb des Prüfradius (400 m) und die bekannten Rastzahlen erreichen nicht das 2 %-Kriterium nach dem Artenschutzleitfaden NRW hinsichtlich der Rastvorkommen mit landesweiter Bedeutung. Insofern ist eine erhebliche Störung oder eine Beschädigung/Zerstörung einer Fortpflanzungs- oder Ruhestätte im Sinne der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände aufgrund der konkreten räumlichen Situation in Folge des Vorhabens nicht zu besorgen.

Hinsichtlich der nachgewiesenen kollisionsgefährdeten WEA-empfindlichen Vogelarten (Baumfalke, Rohrweihe, Schwarzmilan, Wanderfalke, Weißstorch und Wiesenweihe) werden die artspezifischen Distanzen des Nahbereichs und des zentralen Prüfbereichs zwischen WEA und aktuell genutzten Brutplätzen nicht unterschritten. Die Arten treten in den artspezifischen Radien als Nahrungsgast/Überflieger auf, sodass sich Brutplätze der Arten in größerer Entfernung zum Vorhaben befinden. Auch ist unter Berücksichtigung der vorliegenden Untersuchungen eine erhöhte Aufenthaltswahrscheinlichkeit weder aufgrund der artspezifischen Habitatnutzung noch funktionaler Beziehungen im Gefahrenbereich der WEA bei den genannten WEA-empfindlichen Brutvogelarten zu besorgen, sodass gemäß § 45 b Abs. 4 BNatSchG das Tötungs- und Verletzungsrisiko nicht signifikant erhöht ist.

Ebenso beim Rotmilan und Uhu wird der Nahbereich nach § 45 b Abs. 2 BNatSchG zwischen Brutplatz und WEA nicht unterschritten. Jedoch wird der zentrale Prüfbereich nach § 45 b BNatSchG von beiden Arten unterschritten. So gelangen in den letzten Jahren mehrere Brutnachweise des Rotmilans in zwei angestammten Revieren innerhalb des 1.200 m-Bereichs und mehrere Nachweise im erweiterten Prüfbereich. Die nächstgelegenen „Reviere“ im Sinne des Artenschutzleitfadens NRW liegen jeweils ca. 600 m nördlich bzw. südwestlich des Vorhabens. Hinzu kommt ein Hinweis auf ein Revier des Uhus ca. 900 m nordwestlich des Vorhabens. Unter Berücksichtigung der vorgesehenen, anerkannten Vermeidungs- und Schadensbegrenzungsmaßnahmen (vgl. Kap. 5.1) nach Anlage 1 Abschnitt 2 BNatSchG kann gemäß § 45 b Abs. 3 BNatSchG die signifikante Risikoerhöhung hinreichend verringert werden.

Bezüglich der nachgewiesenen kollisionsgefährdeten WEA-empfindlichen Vogelarten (Rohr- und Wiesenweihe sowie Rot- und Schwarzmilan) sollen neben den Brutplätzen auch die bekannten, traditionell genutzten Gemeinschaftsschlafplätze nach dem Artenschutzleitfaden NRW berücksichtigt werden, da sich hier zu bestimmten Jahreszeiten die Anzahl an Individuen im Raum erhöhen kann. Es liegen keine ernstzunehmenden Hinweise auf Gemeinschaftsschlafplätze im 1.000 m-Radius des Vorhabens vor, sodass größere Ansammlungen während der herbstlichen Schlafplatzphase nicht zu erwarten sind.

Mit dem geplanten Vorhaben, unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen (s. Kapitel 5.1), wird sich die bisherige oder gegenwärtige Situation der im UG vorkommenden planungsrelevanten Vogelarten nicht wesentlich – das heißt erkennbar – verändern. Eine signifikante Erhöhung der Tötungs- oder Verletzungsrate kann bei den WEA-empfindlichen Vogelarten über das allgemeine Lebensrisiko hinaus, auch im Zusammenwirken mit anderen Vorhaben, unter Berücksichtigung der vorgesehenen, anerkannten Maßnahmen (s. Kapitel 5.1) gemäß § 45 b Abs. 3 BNatSchG hinrei-

chend verringert werden. Das Projekt wird sich, bezogen auf die Avifauna, insgesamt nicht erheblich nachteilig auf den Lebensraum und damit auf die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes auswirken oder den Bestand an Vögeln beeinträchtigen.

**Zusammenfassend** sind trotz der Bedeutung des Projektumfeldes insbesondere für Greifvögel nur geringe Auswirkungen auf das Schutzgut Brut- und Gastvögel zu erwarten. Grundlage dieser Bewertung sind die Entfernung von Brutgebieten oder -stätten bzw. Rastbereichen relevanter Arten, die artspezifische Unempfindlichkeit und der Umstand, dass die Funktionalität möglicherweise betroffener Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewährleistet bleibt. Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf Vögel können bei Umsetzung der genannten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (vgl. Kap. 5.1) damit ausgeschlossen werden. 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 (2023D)) und im Landschaftspflegerischen Begleitplan (SCHMAL + RATZBOR (2023O)) 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 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 (2023D) näher geprüft. Es ist nicht zu erwarten, dass sich insgesamt durch das beantragte Vorhaben und unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungs- und Schadensbegrenzungsmaßnahmen (vgl. Kap. 5.1) die bisherige oder gegenwärtige Situation in Hinblick auf die Gefährdung der vorkommenden WEA-empfindlichen Vogelarten wesentlich, d.h. erkennbar verändern wird. Insofern ist eine signifikante Erhöhung der Tötungs- oder Verletzungsrate über das allgemeine Lebensrisiko hinaus bei keiner WEA-empfindlichen Vogelart zu erwarten bzw. kann ausgeschlossen werden.

Insgesamt sind durch die Errichtung und den Betrieb von acht WEA unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungs- und Schadensbegrenzungsmaßnahmen 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**

Im Rahmen der WEA-Planung fanden keine Fledermausuntersuchungen statt. Hilfsweise werden im Folgenden die verfügbaren Informationen des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucher-

schutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW)<sup>13</sup> zusammengefasst (vgl. SCHMAL + RATZBOR (2023D)). Demnach liegen aus dem 1.000 m-Umfeld Hinweise zu acht planungsrelevanten Fledermausarten und einer Artengruppe vor, von denen fünf (Abendsegler, Breitflügel-Fledermaus, Mückenfledermaus, Flughautfledermaus und Zwergfledermaus) als WEA-empfindlich gelten.

Quartiere sind nicht bekannt. Einzelne Gebäude im weiteren Umfeld der geplanten WEA können sich als potenzielle Quartierstandorte anbieten, insbesondere für die Zwergfledermaus oder andere gebäudebewohnende Tierarten. Bekannte Wochenstuben / Männchenkolonien liegen im 1.000 m-Radius um die WEA-Standorte nicht vor.

### Vorbelastungen

Als wesentliche Vorbelastung im 1.000 m-Umfeld sind Verkehrswege, Siedlungsstrukturen und Infrastruktureinrichtungen zu nennen. Im weiteren Umfeld liegen als Vorbelastungen weitere Infrastruktureinrichtungen vor.

#### 4.3.1.2.2 Fachliche Bewertung der Fledermäuse

Als WEA-empfindlich gelten Arten (v.a. Abendsegler, Breitflügel-Fledermaus, Mückenfledermaus, Flughautfledermaus und Zwergfledermaus), 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 (2022B)) aufgeführt sind. Beim Forschungsvorhaben von BRINKMANN ET AL. (2011) wurden ebenfalls überwiegend die 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 und Waldrändern, entschärfen. Der Abendsegler findet seine Quartiere überwiegend in Baumhöhlen und pendelt insofern aus dem Wald ins Offenland, während die Breitflügel- und Zwergfledermaus meist Gebäudespalten nutzen.

Auf Grundlage der vorhandenen Informationen sind Quartiere aller Arten nicht auszuschließen. Obwohl sich keine Hinweise auf intensiv genutzte Flugrouten ergeben, kann nicht ausgeschlossen werden, dass das Areal für den Abendsegler als Durchzugsareal fungiert. 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 mit sich bringen. 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)

<sup>13</sup> Online einsehbar unter: <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/artenschutz/de/arten/blatt>, letzter Zugriff: 04.11.2022

- Scheuchwirkungen infolge der Summe der anderen Wirkungen (anlage- und betriebsbedingt)

Mit dem **Rückbau** der Anlagen 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 Fortpflanzungs- und Ruhestätten Rücksicht genommen wird.

#### 4.3.1.2.4 Art der Betroffenheit und Ursache

Aus der allgemeinen Kenntnis der Empfindlichkeit von Arten gegenüber den allgemeinen Wirkungen von Windenergieanlagen kann unter Berücksichtigung der konkreten räumlichen Situation prognostiziert werden, ob ein beabsichtigtes Vorhaben nach seiner Realisierung Auswirkungen entfalten könnte, welches zu einer relevanten Erhöhung der Anzahl von Kollisionen führen würde.

Fortpflanzungs- und/oder Ruhestätten werden durch das Vorhaben weder beim Bau noch im Betrieb zerstört oder beschädigt. Eine erhebliche Störung von Fledermäusen kann wegen des kleinräumigen bis nicht vorhandenen Meideverhaltens grundsätzlich ausgeschlossen werden.

Im Leitfaden zur „Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen“ (Stand 10.11.2017, 1. Änderung) des MULNV & LANUV (2017) werden aufgrund der Häufigkeit der als ungefährdet in der Roten Liste Nordrhein-Westfalen geführten Zwergfledermaus für diese Art Kollisionen an WEA grundsätzlich als allgemeines Lebensrisiko im Sinne der Verwirklichung eines sozialadäquaten Risikos angesehen. Die Windenergieanlagen erfüllen in der Regel nicht das Tötungs- und Verletzungsverbot des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG. Lediglich im Umfeld bekannter, individuenreicher Wochenstuben der Zwergfledermaus (1 km-Radius um WEA-Standorte und > 50 reproduzierende Weibchen) wäre im Einzelfall darzulegen, dass im Sinne dieser Regelvermutung kein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko besteht. Bei der Zweifarbfledermaus wird aufgrund des sporadischen Auftretens als Durchzügler zu allen Jahreszeiten, den Nachweisen hauptsächlich aus Siedlungen sowie den unstillen Vorkommen ausgeführt, dass diese bei der Entscheidung über die Zulässigkeit von Planungen oder Genehmigungen sinnvollerweise keine Rolle spielen können. Insofern wird abweichend von der generellen Einschätzung und bezogen auf die Naturräume Nordrhein-Westfalens, für die Arten Abendsegler, Kleinabendsegler, Rauhaut-, Mücken-, Nord- und Breitflügelfledermaus ein Kollisionsrisiko vor allem im Umfeld von Wochenstuben sowie bei Abendsegler, Kleinabendsegler und der Rauhautfledermaus während des herbstlichen Zuges gesehen.

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 Gattung *Eptesicus*, *Nyctalus*, *Pipistrellus* und *Vespertilio* zuzuordnen.

Nach Informationen Dritter ist mit dem Vorkommen von fünf WEA-empfindlichen Fledermausarten (Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Mückenfledermaus, Rauhautfledermaus und Zwergfledermaus) zu rechnen. Eine direkte Zerstörung von Fortpflanzungs- und/oder Ruhestätten sowie eine Störung mit Auswirkungen auf den lokalen Bestand kann ausgeschlossen werden. Für die WEA-empfindlichen Fledermausarten ist eine zeitweise Gefährdung v.a. im Umfeld der Wochenstuben und während der Herbstzugzeit nicht gänzlich auszuschließen. Insofern werden im Sinne des Artenschutzleitfadens NRW vom MULNV & LANUV (2017) entsprechende Vermeidungs- und Schadensbegrenzungsmaßnahmen (vgl. Kap. 5.1) empfohlen, sodass die Kollisionsgefahr unterhalb der

Gefahrenschwelle verbleibt, die im Naturraum immer gegeben ist. 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 der 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**.

#### **4.3.2 Sonstige Tiere**

Der in Hinsicht auf die Planung beachtenswerte Bestand sonstiger Anhang IV-Arten der FFH-Richtlinie des durch das Vorhaben betroffenen Raumes ist im Zuge des Vorhabens nicht gesondert erhoben worden.

Substanzielle Hinweise auf das Vorkommen seltener oder gefährdeter Säugetiere bzw. Amphibien und Reptilien liegen aus dem Bereich der geplanten WEA-Standorte und der näheren Umgebung nicht vor. Gleiches gilt für Tiere der Gruppe der Wirbellosen.

Im Fachinformationssystem „Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen (FIS)“ des LANUV sind ausschließlich Vögel und Fledermäuse für den dritten Quadranten des Messtischblattes 4219 aufgeführt. Im benachbarten Quadranten 2 kommt mit der Wildkatze ein weiteres Säugetier ohne WEA-Empfindlichkeit hinzu.

Das Projektgebiet hat 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 würden. Das Schutzgut wird **nicht erheblich beeinträchtigt**.

#### **4.3.3 Pflanzen und Biotope**

Das Schutzgut beinhaltet sowohl Pflanzen einer Art als auch deren Vergesellschaftung in Biotopen. 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.

### 4.3.3.1 Bestand der Pflanzen und Biotope

Bei den Biotoptypen der WEA-Standorte handelt es sich nach dem Landschaftspflegerischen Begleitplan von SCHMAL + RATZBOR (2023o) um intensiv genutzte landwirtschaftliche Grünland- und Ackerflächen. Im 500 m-Umfeld des Vorhabens treten als weitere Biotoptypen Buchenwälder mit heimischen Baumarten, Aufforstungen mit Nadelholz, Büsche und Ruderalfluren, Einzelbäume, Baumgruppen und lose Gehölzstreifen sowie Verkehrsflächen auf (vgl. Karte 2 im LBP von SCHMAL + RATZBOR (2023o)).

Im 300 m-Umfeld sind nach § 30 BNatSchG bzw. § 42 LNatSchG NRW geschützte Biotope oder Biotopverbundflächen vorhanden. Das je nach Quelle nächstgelegene § 30-Biotop liegt ca. 100 m südlich von WEA 01 mit einem Orchideen-Kalk-Buchenwald (GB-4219-0496-2015) bzw. bezeichnet fast 200 m östlich von WEA 08 (vgl. Abb. 7) ein bereits 2008 ausgewiesenes Biotop (GB-4219-026). An den vorgesehenen WEA-Standorten sind aufgrund der konkreten räumlichen Situation seltene oder gefährdete Pflanzenarten nicht zu erwarten.

#### 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 Straßen und Wege, (teil-) versiegelte Flächen, die Garten- und Lagerflächen sowie nachrangig auch intensiv bewirtschaftete Acker- und Grünlandflächen.

### 4.3.3.2 Fachliche Bewertung der Pflanzen und Biotope

Die Bewertung des Eingriffs im Sinne der Eingriffsregelung erfolgte gemäß der numerischen Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW nach dem LANUV NRW (2021). Biotoptypen **mit hoher Bedeutung** kommen in Form der Wälder, Baumreihen, Einzelbäume und Feldgehölze vor. Als Biotoptypen **mit mittlerer Bedeutung** sind die weiteren Gehölze, Nadelforste, Einzelbäume und Büsche zu nennen. Alle anderen vorkommenden Biotope wie Acker, Grünland und Wege sind Biotoptypen **mit geringer Bedeutung** zuzuordnen. Die WEA-Standorte selbst sowie die geplanten Baustellenflächen befinden sich vollständig auf letztgenannten Flächen mit Biotopen von **geringer Bedeutung**.

### 4.3.3.3 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 wiederhergestellt 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, Kranstellflächen sowie Montage- und Lagerflächen überbaut werden. Dabei muss zwischen der vorübergehend für die Bauphase und der dauerhaften in Anspruch genommenen Fläche sowie der einzelnen Biotoptypen unterschieden werden.

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

Mit dem **Rückbau** der Anlagen nach Betriebsende werden die bilanzierten Eingriffe in den ursprünglichen Zustand zurückgeführt. Durch den Rückbau kann es zu zwischenzeitlichen Beein-

trächtigungen durch Lärm, Bodenbewegungen und Baustellenverkehr kommen. Diese sind nicht erheblich.

#### 4.3.3.4 Art der Betroffenheit und Ursache

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

Die nachteiligen erheblichen Umweltauswirkungen auf Pflanzen und Biotope ergeben sich auf den Flächen, die für die Anlagenstandorte, die Kranstellflächen und die Zuwegungen durch Überbauung als Lebensraum verloren gehen. Betroffen sind ausschließlich Ackerflächen sowie vorhandene Zuwegungen. Durch die Fundamente gehen ca. 4.048 m<sup>2</sup> Biotopfläche vollständig verloren. Auf dem mit Boden abgedeckten Fundamentflächen entstehen dauerhafte Biotope, deren Ausprägung durch die für das Bauwerk erforderliche Pflege bestimmt wird. Da diese Biotoptypen gegenüber dem Ausgangsbiototyp Acker bzw. Intensivgrünland grundsätzlich höherwertig sind aber durch die unterliegenden Fundamente nachteilig beeinflusst werden, wird dieser Teil nicht bilanziert. Durch die Fundamente (4.048 m<sup>2</sup>), die Kranstellflächen und Zuwegungen (zusammen weitere 16.424 m<sup>2</sup>) kommt es zu einem dauerhaften Verlust von Pflanzen und Biotopen auf etwa 20.472 m<sup>2</sup>. Zeitweilig in Anspruch genommene Flächen für die Baustelleneinrichtung und den Bauablauf umfassen insgesamt weitere 40.573 m<sup>2</sup>. Die zusätzlich anzulegenden Flächen werden lediglich temporär genutzt, nach Baufertigstellung wieder zurückgebaut und stehen anschließend wieder der natürlichen Entwicklung im Rahmen der landwirtschaftlichen Nutzung zur Verfügung. Bei der temporären Inanspruchnahme der intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen liegt keine erhebliche Beeinträchtigung vor.

Die Eingriffsbilanz und weitere Details sind insgesamt im Landschaftspflegerischen Begleitplan (SCHMAL + RATZBOR (2023o)) bilanziert bzw. dargestellt.

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

#### 4.3.3.5 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 Fundamente und Kranstellflächen sowie Zuwegungen dauerhaft 20.472 m<sup>2</sup> überbaut. In Anspruch genommen werden ausschließlich Biotope der Typen Intensivgrünland, Intensivweide und Acker.

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

Es gibt kein Zusammenwirken mit anderen Vorhaben, welches Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und Biotope entfalten könnte.

Der Eingriff in das Schutzgut Pflanzen und Biotope wird durch die im Landschaftspflegerischen Begleitplan (SCHMAL + RATZBOR (2023o)) geschilderten Maßnahmen vollständig bewältigt (s. Kap. 5.2).

## 4.3.4 Biologische Vielfalt

### 4.3.4.1 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 infolge eines Vorhabens können teilweise über Indikatoren ermittelt werden. Zu den wesentlichsten Indikatoren gehören Populationen bestimmter wild lebender 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 behandelt werden, ist hier die Darstellung und Bewertung verzichtbar.

### 4.3.4.2 Art der Umweltauswirkungen und Betroffenheit

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

### 4.3.4.3 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 die Anlagenfundamente eine Flächeninanspruchnahme von ca. 4.048 m<sup>2</sup> und für die Kranstellflächen und Zuwegungen von weiteren ca. 16.424 m<sup>2</sup> notwendig, sodass insgesamt ca. 20.472 m<sup>2</sup> Fläche dauerhaft beansprucht werden. Durch die Turmfundamente wird der Natur dauerhaft Fläche entzogen, zumindest bis zum Rückbau der WEA in ca. 20-25 Jahren. Die Befestigung der Kranstellflächen und der Zuwegungen erfolgt durch Schottermaterial (Teilversiegelung). Diese Fläche wird zwar der Landwirtschaft als Produktionsfläche entzogen, steht aber der Natur als Sonderbiotop/Sonderstandort zur Verfügung. Die zusätzlich

notwendigen Bereiche für die Lager-, Montage- und Parkflächen während der Bauphase werden nur temporär beansprucht und damit nicht dauerhaft entzogen. Die WEA sind auf landwirtschaftlich genutzten Flächen geplant. Je nach Jahr werden die Flächen zum Anbau unterschiedlicher Ackerfrüchte bzw. als Weide oder Grünland genutzt. Auch nach Errichtung der WEA ist die landwirtschaftliche Nutzung im direkten Umfeld der WEA größtenteils weiterhin möglich. Nur ein verhältnismäßig kleiner Flächenanteil des Windparkgebietes wird überbaut und geht somit als freie Fläche verloren.

Es sind keine Bodenschätze oder Rohstoffvorkommen im Projektgebiet bekannt.

Eine Minimierung des Flächenbedarfs und der Zerschneidung von Flächen wurde bereits im Planungsprozess durch die Optimierung der Zuwegungsführung erreicht, sowie durch Nutzung des vorhandenen Netzes aus Wegen und Zuwegungen. Alle Flächen bleiben weiterhin uneingeschränkt erreichbar.

Der Eingriff (Versiegelung) in die Fläche durch die Fundamente, Kranstellflächen und Zuwegungen wird kompensiert und abschließend vollständig bewältigt. Die Details sind dem Landschaftspflegerischen Begleitplan von SCHMAL + RATZBOR (2023o) zu entnehmen. Darüber hinaus gibt es kein Zusammenwirken mit anderen Vorhaben, welches Auswirkungen auf die Fläche (mit Pflanzen und Biotopen) entfalten könnte.

## **4.4.2 Boden**

### **4.4.2.1 Bestandserfassung einschließlich Vorbelastung**

Durch Verwitterungs- und Verlagerungsprozesse bildeten sich die heutigen Böden. Im Bereich der geplanten WEA entstand aus den anstehenden Ausgangssubstraten (mesozoischer Kalkmergel) eine Braunerde, in den umliegenden Talungen ein Kolluvisol. Die vorkommenden Bodentypen gelten als weit verbreitet.

Die Wertzahlen der Bodenschätzung liegen bei 40-65. Der Bodentyp weist eine mittlere Gesamtfilterfähigkeit auf und die Versickerungsfähigkeit verhindert Staunässe. Die Böden sind daher wenig empfindlich gegenüber Schadstoffeinträgen. Die Schutzwürdigkeit der Böden ist gegeben für die Braunerden als „tiefgründige Sand- oder Schuttböden mit hoher Funktionserfüllung als Biotopentwicklungspotenzial für Extremstandorte“ und für Kolluvisole als „fruchtbare Böden mit sehr hoher Funktionserfüllung als Regelungs- und Pufferfunktion / natürliche Bodenfruchtbarkeit“.

#### **Vorbelastung**

Im 500 m-Umfeld der geplanten WEA-Standorte sind als vorbelastete Bereiche die Straßen und Wege zu nennen. Die intensiv ackerbaulich genutzten Flächen gelten wegen der periodischen Umbrüche und Stoffeinträge ebenfalls als vorbelastet. Im weiteren Umfeld kommen vor allem die Siedlungs- und Verkehrsflächen als Vorbelastungen hinzu.

### **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 wurde im Rahmen der ordnungsgemäßen Landwirtschaft, insbesondere durch Befahren mit Maschinen bereichsweise oberflächennah verändert. Er weist eine

moderate nutzbare Feldkapazität und eine mittlere Gesamtfilterfähigkeit auf. Die Funktionen auch für andere Schutzgüter sind nur wenig eingeschränkt, sodass dem Boden insgesamt aus Sicht des Naturschutzes eine **mittlere 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 Flachgründung der Fundamente zerstört den natürlichen, historisch gewachsenen Boden, im Gegensatz zu den Kranstellflächen und Zuwegungen, deren erforderliche Flächenbefestigung nicht tiefgründig erfolgt. Die zusätzlich während der Bauphase notwendigen Bereiche für die Montage-, Lager- und Parkflächen werden nur temporär beansprucht und 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 (Fundamente),
- Teilversiegelung des Bodens (Kranstellflächen und Zuwegungen),
- Strukturveränderung durch Auflasten.

Mit dem **Rückbau** der Anlagen 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 Windenergieanlagen wird anlagebedingt der Boden im Bereich jedes Turmfundamentes einschließlich einer Baufläche/Baugrube abgegraben und für den sichtbaren Teil des Fundaments vollständig versiegelt. Im 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 Schichtung 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.

Im Rahmen der Errichtung der geplanten WEA ist für die Anlagenfundamente eine Inanspruchnahme von Boden auf ca. 4.048 m<sup>2</sup> (**Vollversiegelung**) und für die Kranstellflächen und Zuwegungen von ca. 16.424 m<sup>2</sup> (**Teilversiegelung**) notwendig, sodass insgesamt ca. 20.472 m<sup>2</sup> Boden beansprucht werden. Auf den geschotterten Flächen entstehen durch physikalische und biotische Prozesse wieder Böden, die als Rohböden Sonderbiotope darstellen. Da als Baustoff nicht die anstehenden

Stoffe genutzt werden können, sind diese Böden dem Naturraum fremd und gegenüber den Ausgangsböden in ihrer Funktion und Leistungsfähigkeit 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 mangelnder Detailtiefe in den Bodendaten für derart kleinräumige Eingriffe nicht präziser ermittelt werden.

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

Das geplante Vorhaben verursacht bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen des Schutzguts Boden an den vorgesehenen WEA-Standorten und deren 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-, Montage- und Parkflächen werden nur während der Bauphase kurzzeitig mit Matten abgedeckt, anschließend zurückgebaut und wieder der (vorherigen) Nutzung überlassen. Auch das allenfalls kurzzeitige Lagern von Rotorflügeln auf den landwirtschaftlichen Nutzflächen beeinträchtigt diese nicht erheblich.

Die während der Bauphase abgegrabenen und intensiv genutzten bzw. befahrenen Bereiche um die Fundamente unterliegen potenziell einem erheblichen Eingriff in den Boden. Auch wenn Vermeidungsmaßnahmen 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 im Landschaftspflegerischen Begleitplan von SCHMAL + RATZBOR (2023o) dargestellt sind (vgl. auch Kap. 5.2), mit abgegolten und abschließend bewältigt. Dabei wird der Rückbau mehrerer Bestandsanlagen und die damit einhergehende Entsiegelung von Böden berücksichtigt. 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**

Oberflächengewässer (Fließ- oder Stillgewässer) sind im Projektgebiet nicht vorhanden, da es auf einem Plateau liegt. Das bedeutendste Fließgewässer ist die nördlich in über 1.000 m Entfernung nach Westen führende Beke. Unter besonderen Umständen (Starkregenereignissen) könnten episodische Bachläufe in den umliegenden Tälern entstehen, wie im Tal der Dune südlich bis westlich des Keimbergs. Selbst bei seltenen oder extremen Starkregenereignissen geht das Geoportal NRW an den Standorten der geplanten WEA nicht von oberflächlichen Abflüssen aus.

Stillgewässer sind in der näheren Umgebung nicht vorhanden. Der nächstgelegene Teich gehört zur Kläranlage unterhalb von Altenbeken und liegt etwa 1.100 m nördlich vom Vorhaben.

Der lokale Grundwasserkörper wird im Fachinformationssystem ELWAS NRW<sup>14</sup> als „Paderborner Hochfläche / Nord“ bezeichnet. Es handelt sich um Kluft- und Karstgrundwasserleiter aus mesozoischem Kalkstein und Sandstein mit Bändern aus nichtleitendem Kalkmergel und variablen Durchlässigkeiten. Die mengenmäßigen und chemischen Zustände werden jeweils als „gut“ bewertet.

### **Vorbelastung**

Eine Vorbelastung des oberflächennahen Grundwassers durch emittierte Schadstoffe aus den auf den umliegenden Kreis- und Gemeindestraßen verkehrenden Kraftfahrzeugen ist nicht auszuschließen. Hinzu kommen Einträge im Zuge der landwirtschaftlichen Nutzung.

#### **4.4.3.2 Fachliche Bewertung Schutzgut Wasser**

Hinsichtlich des Schutzgutes Wasser hat das 500 m-Umfeld eine **mittlere 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 nur Wasserschutzgebiete der Zone III befinden, 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 § 19 g Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (VAsW) nicht zu erwarten, eine Grundwassergefährdung ist auszuschließen.

**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 bleiben aufgrund der nur vergleichsweise kleinflächigen Vollversiegelungen im Bereich der Anlagensockel und der nach wie vor randlich der Anlagen bzw. der Wege gewährleisteten Versickerung nur unwesentlich.

Hinsichtlich der Umweltauswirkungen ist der **Rückbau** der Anlagen mit der Errichtung vergleichbar konfliktarm. Die beim Abriss von Betonteilen entstehende basenreichen Stäube werden durch die basenarmen Böden gepuffert und haben keine nachteiligen Auswirkung 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. 4.048 m<sup>2</sup> Bodenfläche vollständig versiegelt und 16.424 m<sup>2</sup> Bodenfläche teilversiegelt. Das auf diesen Flächen anfallende Niederschlagswasser ver-

14 Online erreichbar unter: <https://www.elwasweb.nrw.de/elwas-web/index.xhtml>, letzter Zugriff: 13.02.2023

sickert im Randbereich vollständig, sodass sich keine Veränderungen im Wasserhaushalt (Vorfluter und Grundwasserneubildung) ergeben.

Eine stoffliche Belastung des Niederschlagswassers kann durch die gedichtete Bauweise der Anlagen 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 den vorgesehenen WEA-Standorten und deren Zuwegungen. Das Oberflächen- und Grundwasser wird weder qualitativ noch quantitativ auf Dauer wesentlich verändert.

Ein Zusammenwirken mit anderen Vorhaben ist nicht erkennbar.

### **4.4.4 Luft und Klima**

#### **4.4.4.1 Bestandserfassung einschließlich Vorbelastung**

Das Klima im 500 m-Umfeld der geplanten WEA-Standorte 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 wenig extreme Temperaturen aus.

In Bad Lippspringe<sup>15</sup> herrscht auf 141 m ü. NN im Jahresdurchschnitt eine Temperatur von 9,5 °C mit einer saisonalen Variation der Mittelwerte von ca. 16 K bei einer jährlichen Niederschlagssumme von 959 mm mit nur geringem Jahresgang und 1.461 Stunden Sonnenschein pro Jahr. Aufgrund des Höhenunterschieds und der Lage hinter dem Hang zur Paderborner Hochfläche ist am „Keimberg“ mit geringfügig niedrigeren Temperaturen und vergleichbar viel Niederschlag zu rechnen. Dementsprechend liegt das Vorhaben in derselben Klimazone und zeichnet sich durch gemäßigte Temperaturen mit ganzjährigen Niederschlägen und milden Sommern aus.

Die großräumigen Waldgebiete westlich und weiter nördlich des Vorhabens sind Frischluftentstehungsgebiete und dienen sowohl dem Temperatenausgleich als auch der guten Luftqualität für die umliegenden Orte.

#### **Vorbelastungen**

Mit Ausnahme der emittierten Schadstoffe aus dem sporadischen Straßenverkehr und den Emissionen aus landwirtschaftlichen Betriebsabläufen sind keine kleinklimatischen Vorbelastungen im 500 m-Umfeld der geplanten WEA-Standorte bekannt.

---

<sup>15</sup> DWD, Referenzperiode: 1981-2010

#### 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 Projektgebiet zeichnet sich durch zusammenhängende Waldgebiete und lokale Grünlandflächen aus. Beide sind von hoher Bedeutung für die Kaltluftproduktion. Größere Vorbelastungen liegen im näheren Umfeld der geplanten WEA-Standorte nicht vor. Damit hat das 500 m-Umfeld eine **mittlere 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 kleinflächig und damit als 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 bleibt insofern unerheblich. Durch die eigentliche Bautätigkeit kommt es zu einer Konzentration von Abgasen im Baustellenbereich. Diese ist wegen der Durchlüftung und in Ermangelung 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 CO<sub>2</sub> eingespart.

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

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

#### 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 infolge 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) des Vorhabens für das Landschaftsbild sowie für die landschaftsbezogene Erholung findet gemäß des Bewertungsrahmens aus Kapitel 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 LANUV. Die Bestandserfassung einschließlich der Vorbelastung sowie die fachliche Bewertung des Landschaftsbildes ist dem Landschaftspflegerischen Begleitplan von (SCHMAL + RATZBOR (2023o)) entnommen und dort im Detail nachzulesen. Die wesentlichen Inhalte sind in den folgenden Kapiteln dargestellt.

##### 4.4.5.1 Bestandserfassung einschließlich Vorbelastung

Die geplanten WEA-Standorte liegen in der naturräumlichen Großregion „Mittelgebirgsschwelle“ darin in der naturräumlichen Haupteinheit „Unteres Weserbergland und Oberes Weser-Leinebergland“ (D36) und hier in der Untereinheit „Oberes Weserbergland“ (36) sowie in einer weiteren Differenzierung im „Eggegebirge“ (363) im Bereich des „westlichen Eggevorlands“ (363.0) und im Detail auf dem Altenbeker Kalkbergland.

Die Landschaft in der Wirkzone (hinsichtlich des Landschaftsbildes 15-fache Anlagenhöhe = 3.750 m um die WEA 02-08 als Maximaldistanz, 2.700 m um WEA 01) ist einerseits geprägt durch großflächige, geschlossene Waldbereiche auf den Bergen und an den Hängen sowie andererseits von Ackerflächen und Grünlandbereichen mit zahlreichen bestehenden WEA in den Ebenen.

Das Gelände zeigt deutliches Relief mit der geneigten Ebene des Eggewesthangs im Südwesten, flachen Tälern bei Buke und Schwaney sowie dem tief eingefurchten Beketal von Altenbeken nach Neuenbeken. Auch lokal liegt der Windpark auf dem Plateau des Keimbergs, das zu allen Seiten mit steilen Hängen in kleine Seitentäler und zur Beke abfällt. Die Geländehöhen innerhalb der Wirkzone schwanken etwa zwischen unter 180 m ü. NN im Beketal am westlichen Rand der Wirkzone und 382 m ü. NN auf dem Neuwaldsberg im Norden der Wirkzone. Auf den Hochebenen sind Neigungswinkel von 0-4 % üblich und einzelne Talwände zur Beke fallen punktuell mit bis zu 32 % ab.

Die Straßen B 64 und L 755/ Am Hammer schneiden die Wirkzone in Sichtweite des Vorhabens. Der von der Gemeinde Altenbeken ausgewiesene Viadukt Radwanderweg führt u.a. um den geplanten Windpark am Keimberg herum. Weitere touristisch interessante (Rad-) Wanderwege führen durch die Täler von Beke sowie Dune/Silberbeke und verbinden die umliegenden Ortschaften. Der Viaduktwanderweg kommt dem Projekt innerhalb der Wirkzone am nächsten und führt ebenfalls um den Keimberg sowie Altenbeken und Buke herum. Für eine Kurzzeit- und Feierabenderholung der ansässigen Bevölkerung ist die Nutzung der Verbindungswege zwischen den Feldern und durch die Waldgebiete anzunehmen.

##### Vorbelastung

Die wesentlichen, bestehenden Belastungsfaktoren in der Wirkzone des geplanten Vorhabens im Raum sind die Verkehrswege (B 64, L 755, L 828, K 1) und die bestehenden Windparks im Osten, Südosten und Südwesten. Die Straßen wirken besonders auf den engeren Bereich, d.h. die Landschaftseinheit, zu der sie gehören. Die bestehenden Windräder sind aufgrund ihrer Höhe und der nach Südwesten flachen Ackerlandschaft über größere Distanz wahrnehmbar.

#### 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 selbst widersprechendem gesellschaftlichen Wertesystem. Zudem wird die Landschaft infolge 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 besonders 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 innerhalb eines Bundeslandes eine einheitliche Vorgehensweise gewährleistet sein muss, hat der Ordnungsgeber 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 LANUV in den Fachbeiträgen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu entnehmen. Sind von einem Vorhaben unterschiedliche Wertstufen betroffen, ist ein gemittelter Betrag in Euro anzusetzen.

Im Bereich der 15-fachen Anlagenhöhe kommen die in Tabelle 7 dargestellten Landschaftsbildeinheiten vor. Die Standorte selbst befinden sich in der „offene[n] Agrarlandschaft der östlichen Paderborner Hochfläche“ (LBE-IV-033-A, erstreckt sich von Bad Lippspringe bis Bad Wünnenberg). Als wichtigster Landschaftsbildtyp dieses Landschaftsraumes innerhalb des Bewertungsraumes zählen die „Wälder der Paderborner Hochfläche“ (LBE-IV-033W).

Tabelle 7: Wertstufen der Landschaftsbildeinheiten im Bewertungsraum (15-fache Anlagenhöhe = ca. 3.750 m)

Landschaftseinheit	Kennung	Eigenart	Vielfalt	Schönheit	Gesamt	Bedeutung	Wertstufe	Anteil [ha]
Paderborner Hochfläche	LBE-IV-033-A	4	2	1	7	-	mittel	2.016,6
Paderborner Hochfläche	LBE-IV-033-B1	4	2	2	8	-	mittel	388,1
Paderborner Hochfläche	LBE-IV-033-O1	4	3	2	9	-	mittel	627,8
Paderborner Hochfläche	LBE-IV-033-W	6	2	3	11	herausragend	sehr hoch	1.720,8
Egge und Eggevorland	LBE-IV-034-G2	4	2	2	8	-	mittel	456,8
Egge und Eggevorland	LBE-IV-034-W2	4	2	2	8	-	mittel	432,0

Der vom Vorhaben betroffene Raum der geplanten WEA-Standorte beinhaltet Anteile, die nach dem LANUV für das Landschaftsbild sowie für die landschaftsbezogene Erholung teils eine **mittlere Bedeutung** tragen sowie einen Landschaftsteil mit einer **sehr hohen Bedeutung**. Wichtig ist, dass hier großflächige Landschaftseinheiten bewertet wurden und kleinräumige Besonderheiten entspre-

chend weniger Beachtung erfahren. Auch hat jede WEA eine eigenen Wirkzone, innerhalb derer die Flächenverhältnisse der Landschaftsbildelemente unterschiedlicher Wertstufen variieren können.

#### 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“.

**Anlagen- 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 (anlagenbedingt)
- Visuelle Wirkungen durch die Drehbewegung der Rotoren (betriebsbedingt)
- Wirkungen (Lärm, Schattenwurf) auf die landschaftsbezogene Erholung (anlagen- 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 werden keine Auswirkungen auf das Landschaftsbild mehr feststellbar sein, da der Ausgangszustand wiederhergestellt sein wird.

#### 4.4.5.4 Art der Betroffenheit und Ursache

Die Empfindlichkeit des Schutzgutes Landschaftsbild gegenüber den nachteiligen, **anlagen- und betriebsbedingten Auswirkungen** von acht 180-250 m hohen Anlagen ist prinzipiell sehr hoch. Windenergieanlagen verändern das Landschaftsbild. Sie sind technische Elemente mit charakteristischer Erscheinung, die aufgrund ihrer Höhe weithin erkennbar sind. Ihre rotierende Eigenbewegung zieht die Aufmerksamkeit des Betrachters an. Durch ihre Proportionen und die Transparenz der sich drehenden Rotoren wirken sie als Einzelanlagen filigran im Verhältnis zu anderen hohen Bauwerken, jedoch dominant in der Landschaft. 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 zurücktreten. Mit steigender Entfernung im Fernbereich verliert sich die Sehfelddominanz zunehmend. Die Größe der Anlagen wird nur noch relativ zu näheren Objekten erfasst. Es kommt zu einer stärkeren Sichtverschattung auch durch niedrige Strukturelemente in geringerer Entfernung. Sichtweite, Beleuchtung und Himmelsfarbe schränken die Sichtbarkeit ein. Andere Objekte dominieren zunehmend das Landschaftsbild.

Welche Auswirkungen WEA auf Landschaftsbild und 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 geprägten Kultur- bzw. Siedlungs- oder Industrielandschaft ein. Naturlandschaften, historische oder harmoni-

sche Kulturlandschaften werden jedoch überprägt. Inwieweit andere, vom Menschen immer wieder veränderte Kulturlandschaften betroffen sein können, hängt von deren Vielfalt und Eigenart ab.

Das Landschaftsbild der vorgesehenen WEA-Standorte ist grundsätzlich gegenüber mastartigen Eingriffen empfindlich, da diese insbesondere durch ihre Höhe weit in die Landschaft hineinwirken. Die Eigenart des Landschaftsbildes wird noch über die natürlichen Ausgangsvoraussetzungen und historische Landnutzungsformen beeinflusst. Infrastruktureinrichtungen (wie Autobahnen, Eisenbahnstrecken, Höchstspannungsfreileitungen), mastartige Baukörper (Windenergieanlagen), moderne Baukörper (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: acht WEA werden in einem landwirtschaftlich genutzten Bereich errichtet. Dies findet in der Nähe zu Infrastruktureinrichtungen und großen Waldgebieten im reliefiertem Mittelgebirgsraum statt. Insofern ist in diesen Bereichen (wie bei den sichtverschatteten Bereichen, siehe Kap. 4.4.5.1) die Beeinträchtigung durch die geplanten Windenergieanlagen wesentlich vermindert. Die geplanten WEA wirken 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 aber nur eine geringe Nutzungsintensität auf. Da die Auswirkungen, beispielsweise für Erholungssuchende, im näheren Umfeld der geplanten WEA als erheblich zu betrachten sind, ist eine Kompensation der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes erforderlich um darüber auch die Beeinträchtigung der Erholungseignung zu bewältigen.

Die mit dem Vorhaben verbundenen, unvermeidbaren erheblichen Beeinträchtigungen, werden im Zuge der Abarbeitung der Eingriffsbilanzierung im Landschaftspflegerischen Begleitplan von SCHMAL + RATZBOR (2023o) (vgl. auch Kapitel 5.2) mit abgegolten und abschließend bewältigt.

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

Die geplanten neuen WEA im Windpark „Keimberg“ werden das Landschaftsbild verändern. Innerhalb eines Radius der 15-fachen Anlagenhöhe ist diese **Beeinträchtigung erheblich**, soweit die WEA weder sichtverschattet noch die Landschaft durch Vorbelastungen überprägt ist. Dennoch sind die Standorte 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 wird durch ihre große Höhe und die erhabene Position auf dem Keimberg verstärkt, jedoch durch die Sichtverschattung von Relief und Vegetation sowie die zusätzlich vorhandenen WEA im weiteren Umfeld wieder abgemildert. Damit werden andere, bisher relativ ungestörte Bereiche geschont, 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 Windenergieerlasses vom 08.05.2018 (MWIDE, MULNV, MHKBG (2018)) abschließend bewältigt.

Die zu beurteilenden acht 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 (2023o)) gemeinsam erfasst werden.

## 4.5 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

### 4.5.1 Bestandserfassung einschließlich Vorbelastung

#### Bodendenkmäler

Innerhalb des Projektgebietes sind keine Bodendenkmäler bekannt. Das nächstgelegene Denkmal nach denkmal.nrw ist ein Grabhügel westlich von Kempen über 6 km nördlich von WEA 04. Höhlen, Grabhügel, Bergbauspuren u.v.a. liegen nicht in der Nähe der beanspruchten Flächen.

#### Baudenkmäler

Laut dem Kulturlandschaftlichen Fachbeitrag zur Regionalplanung Regierungsbezirk Detmold (LWL (2017)) enthält das Gemeindegebiet von Altenbeken weder bedeutsame Kulturlandschaftsbe- reiche, noch dafür bedeutsame Stadtkerne oder Sichtbeziehungen. Daneben stehen zahlreiche Ob- jekte in Altenbeken unter Denkmalschutz, darunter auch das Eisenbahnviadukt ca. 1 km nördlich von WEA 04 als nächstliegendes Objekt.

#### Vorbelastung

Als Vorbelastung treten die Verkehrsachsen und Bestandswindparks auf, die Sichtachsen und Sicht- verbindungen von Baudenkmälern stören können und jeweils mit ihrem Bau auf gewisser Fläche den Boden intensiv veränderten. Andere Belastungen von Bau- und Bodendenkmälern sind nicht bekannt.

Die Bundesstraße B 64 in knapp 1 km Distanz im Süden und die Eisenbahnstrecke kaum 700 m nördlich des Vorhabens sorgen für einen Hintergrundgeräuschpegel, doch bleibt dieser im Projekt- gebiet im 24 Stunden-Mittel unter 55 dB. Industrie- und Fluglärm sind im Projektgebiet nicht zu er- warten.

### 4.5.2 Art der Umweltauswirkungen

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

**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 Anlagen sind keine Auswirkungen auf Bodenfunde zu erwarten, da bei der Her- stellung der Anlagen und der zugehörigen Wege die Sachlage festgestellt wurde und keine schüt- zenswerten 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 Kulturgu- tes durch die Maßnahme (Vorhaben) direkt oder mittelbar berührt werden. Nach der UVP- GESELLSCHAFT (2014) lassen sich folgende drei Aspekte unterscheiden, aus denen die jeweilige Be- troffenheit abgeleitet werden kann:

- der substanzielle, 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 substanzielle Betroffenheit (Zerstörung, Teilverluste) ist nach den gegenwärtigen Hinweisen und Informationen zu Bodendenkmalen im Projektgebiet nicht gegeben, da die geplanten WEA-Standorte und die Zuwegungen abseits der bekannten Kultur- und Sachgüter liegen bzw. errichtet werden. 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 des Landschaftsbildes wird durch eine Ersatzgeldzahlung kompensiert (s. LBP: SCHMAL + RATZBOR (2023o)).

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 unter Berücksichtigung der genannten Handlungsanweisungen bei kulturhistorischen Funden keine bau-, anlagen-, betriebs- oder rückbaubedingten Beeinträchtigungen des Schutzguts Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter an den vorgesehenen WEA-Standorten und den 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 bioti-

schem 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.

Das dem Vorhaben nächstgelegene Vogelschutzgebiet „Paderborn / Senne“ (DE-4118-401) beginnt ca. 8,6 km nordwestlich. Das FFH-Gebiet „Egge“ (DE-4219-301) grenzt an den Windpark und erstreckt sich bis über 10 km weiter nördlich. Die nächstliegende WEA 01 ist in knapp 70 m Distanz zur Schutzgebietsgrenze geplant. 1.200 m nordöstlich des Windparks befindet sich zudem der Eingang in das kleine FFH-Gebiet „Stollen am großen Viadukt westlich Altenbeken“ (DE-4219-304), das unterirdisch liegt.

Die Fragestellungen zu den Erhaltungszielen und dem Schutzzweck der genannten Gebiete werden ausführlich in der separaten Unterlage: „Fachbeitrag zur Natura 2000-Vorprüfung“ (SCHMAL + RATZBOR (2023E)) bzw. im Rahmen der Dokumentation des LANUVs behandelt und geklärt. Die Details können dort nachgelesen werden. Die wesentlichen Inhalte können wie folgt zusammengefasst werden.

Die Überprüfung der direkten und indirekten Wirkungen des Vorhabens auf die Schutzgebiete ergab im Hinblick auf die Lebensraumtypen keine Betroffenheit. Eine erhebliche Beeinträchtigung der in den Schutzgebieten vorkommenden, wertbestimmenden sowie der charakteristischen Vogel- bzw. Fledermausarten konnte ebenfalls nicht festgestellt werden, da entweder keine WEA-empfindlichen Arten für den Schutzstatus des jeweiligen Gebiets ausschlaggebend waren oder weil das jeweilige Schutzgebiet in zu großer Distanz liegt um einen indirekten Eingriff zu erklären.

Erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der Natura 2000-Gebiete durch das Vorhaben allein oder im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten können ausgeschlossen werden.

Folglich sind die geplanten WEA mit den Erhaltungszielen der FFH-Gebiete „Egge“ und „Stollen am großen Viadukt westlich Altenbeken“ verträglich und Auswirkungen auf das Vogelschutzgebiet „Paderborn / Senne“ sind aufgrund der Entfernung von über 4 km auszuschließen.

## 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 von WEA-Standorten auf Flächen mit einem möglichst geringen Biotopwert) bzw. Micro-Siting (präzise Standortwahl mit größeren Abständen zu bekannten Horsten WEA-empfindlicher Groß- und Greifvögel).
- erhebliche Beeinträchtigungen besonderer Habitatslemente 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.
- weitestmögliche Nutzung des bestehenden Wegenetzes als Zuwegung.
- weitestmögliche Nutzung des bestehenden Kabelnetzes bzw. von Biotopen mit geringer Wertigkeit für die Kabeltrasse.
- Teilversiegelung bei den Kranstellflächen und Zuwegungen. Vollversiegelung von Boden nur dort, wo es technisch unumgänglich ist.

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, sog. Disko-Effekt) werden gemäß Abschnitt 4.2 der „WEA-Schattenwurf-Hinweise des Länderausschuss für Immissionsschutz“ (LAI 2002) durch nichtreflektierende Beschichtung vermieden.
- 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 den 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“ (BBodSchG)
  - „Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung“ (BBodSchV)
  - 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-, Lager- und Parkflächen werden nur temporär beansprucht und durch Auslegen mit Baggermatten vor Verdichtungen geschützt.
  - 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.
- Bau und Verfüllung des Kabelkanals nur außerhalb von Phasen mit geringer Tragfähigkeit des Bodens (Dauerregen) bzw. bei abgetrockneten Bodenverhältnissen.
- 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 Schutzmaßnahmen zum Schutz der an das Bauvorhaben angrenzenden Gehölzbestände, soweit erforderlich, nach einschlägigen Normen (DIN 18920) oder daraus abgeleiteten Handlungsempfehlungen.
- Bauvorbereitende Maßnahmen und alle Baumaßnahmen (Errichtung WEA, Kranstellfläche, temporärer Montageflächen, Zuwegung sowie Baufeldräumung) sind außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeiten der mitteleuropäischen Vogelarten vom 01.03.-31.08. vorzunehmen. Wenn die Baufeldräumung in die Brut- und Aufzuchtzeiten fallen sollte, ist ggf. die zu bearbeitende Fläche sowie ein 20 m breiter Streifen vorab für die Tiere unattraktiv herzurichten (z.B. durch frühzeitiges Häckseln oder Grubbern und Vornahme einer Vergrämung mit Flatterband). Der Beginn von Baumaßnahmen ist auch im Zeitraum 01.03.-31.08. zulässig, wenn nachweislich keine Bruten von Vögeln betroffen sind. Dies ist im Rahmen der ökologischen Baubegleitung zu erfassen und der zuständigen Behörde nachzuweisen. Die Umset-

zung der Bauzeitenregelung ist zu dokumentieren und der Genehmigungsbehörde unaufgefordert vorzulegen. Die Bauzeitenregelung 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 die Schutzgüter Mensch und Tier durchzuführen:

- WEA-empfindliche Vogelart: Rotmilan:
  - Um Kollisionen von WEA-empfindlichen Vogel- und Fledermausarten infolge eines möglichen Anlockeffektes durch die Ausgestaltung des Mastfußes der jeweiligen WEA auszuschließen oder erheblich zu minimieren, ist ein möglichst unattraktiver Mastfußbereich am WEA-Standort herzustellen.
    - Im Umkreis von 131 m (118 m bei WEA 01, entspricht der vom Rotor überstrichenen Fläche zuzüglich eines Puffers von 50 m) um den Turmmittelpunkt der Windenergieanlagen dürfen keine Gehölze gepflanzt oder Kleingewässer angelegt werden. Zum Schutz von Vögeln und Fledermäusen ist die landwirtschaftliche Nutzung auf den Baugrundstücken so nah wie möglich an die Mastfüße, die Kranstellflächen und die Zuwegungen heranzuführen. Die verbleibenden, landwirtschaftlich nicht nutzbaren Flächen sind für kollisionsgefährdete Vögel und Fledermäuse unattraktiv zu gestalten. Im Bereich der Mastfüße ist dies z.B. durch die Entwicklung zu einer höherwüchsigen ruderalen Gras-/Krautflur möglich. Die Entwicklung von Brachflächen ist zu verhindern. Aufkommende Vegetation darf nur im Zeitraum vom 01.10.-28.02. entfernt werden. Mastfußbereiche und Kranstellflächen sind von Ablagerungen, wie Ernteprodukten, Ernterückständen, Mist u.a. Materialien, freizuhalten.
  - Die WEA sind abzuschalten im Falle der Grünlandmahd und Ernte von Feldfrüchten sowie des Pflügens auf Flächen, die in weniger als 250 m Entfernung zum Mastfußmittelpunkt gelegen sind. Konkret gelten hierzu folgende Anforderungen:
    - Abschaltung der WEA ab dem Beginn des Bewirtschaftungsereignisses bis mindestens 24 Stunden nach Beendigung der Arbeiten zwischen 01.04.-31.08. jeweils von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang.
    - Die Maßnahmen betreffen die folgenden Flurstücke:
      - WEA 1: Flur 1 „In der Hünschenberg“ Flurstücke 5, 59, 60, 61
      - WEA 2: Flur 1 „In der Hünschenberg“ Flurstücke 5, 6, 61, 62
      - WEA 3: Flur 1 „Vor der Schlone“ bis „In der Dune“ Flurstücke 6, 13, 54, 62, 63, 64, 67, 69
      - WEA 4: Flur 1 „Schierenberg“ Flurstücke 54, 56, 64
      - WEA 5: Flur 1 „Schierenberg“ bis „Auf dem Keimberge“ Flurstücke 13, 19, 56, 57, 58, 64, 67 und Flur 2 „In den Gründen“ Flurstücke 55, 74, 87
      - WEA 6: Flur 1 „Auf dem Keimberge“ bis „Auf dem Lammersberge“ Flurstücke 19, 21, 22, 23, 57, 58, 65, 66, Flur 2 „In den Gründen“ Flurstücke 52, 53, 55, 97 und Flur 8 „Am Lammersberge“ Flurstück 77

- WEA 7: Flur 1 „Auf dem Lammersberge“ bis „In der Dune“ Flurstücke 13, 62, 63, 66, 67, 68, 69 und Flur 8 „Am Lammersberge“ Flurstück 1
- WEA 8: Flur 1 „Auf den Rotzkämpen“: Flurstücke 53, 68, 69, 71 sowie Flur 8 „Am Lammersberge“ Flurstück 1 und Flur 9 „In der Dune“ Flurstücke 192, 208. Flurstück 206 mit seinen 23,7 ha wird nur auf einem kleinen und nicht bewirtschafteten Teil angeschnitten und daher als unwesentlich ignoriert.
- Die o.g. Bewirtschaftungsereignisse auf den Flurstücken (s.o.) sollten nicht früher beginnen als auf den Schlägen mit gleicher Frucht in der Entfernung von 1.000 m um die WEA.
- Die zeitliche Abfolge der Erntevorgänge auf den vorgenannten Flurstücken ist zu dokumentieren und die Betriebs- und Abschaltzeiten sind über die Betriebsdatenregistrierung der WEA zu erfassen. Alle Daten sind mindestens ein Jahr lang aufzubewahren und auf Verlangen der UNB vorzulegen.
- WEA-empfindliche Fledermausarten:
  - Auswirkungen auf Fledermäuse durch Kollisionen mit den Rotorblättern der WEA können über einen Abschaltalgorithmus deutlich reduziert werden.
    - Die WEA werden gemäß Artenschutzleitfaden NRW (Kapitel 5. d) in Verbindung mit Kapitel 8 unter 2) b) 2 sowie Kapitel 9) im Zeitraum vom 01.04.-31.10. eines jeden Jahres zwischen Sonnenuntergang und Sonnenaufgang abgeschaltet, wenn die folgenden Bedingungen zugleich erfüllt sind: Temperatur > 10 °C sowie Windgeschwindigkeiten im 10min-Mittel von < 6 m/s in Gondelhöhe und < 2 mm/h Niederschlag. Das Abschaltzenario kann dann im laufenden Betrieb mit einem begleitenden Gondelmonitoring an einer repräsentativen WEA nach der Methodik von BRINKMANN ET AL. (2011), BEHR ET AL. (2015) und BEHR ET AL. (2018) einzelfallbezogen im Sinne des Leitfadens in NRW weiter optimiert werden. Unter Berücksichtigung des Berichts eines Fachgutachters wären die festgelegten Abschaltalgorithmen nach Abschluss des ersten Jahres anzupassen sowie nach dem zweiten Jahr endgültig zu bestimmen.
    - 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 im 10min-Mittel erfasst werden.

## 5.2 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Die nach Durchführung aller möglichen Maßnahmen zur Vermeidung und zum Ausgleich verbleibende erhebliche Beeinträchtigung wurde entsprechend der Vorgaben des Kreises Paderborn und des Windenergieerlasses NRW ermittelt und die Eingriffsbilanz im Landschaftspflegerischen Begleitplan (SCHMAL + RATZBOR (2023o)) bilanziert.

Die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes wird hinsichtlich des Schutzgutes Boden und Biotope auf einer Fläche von 18.349 m<sup>2</sup> beeinträchtigt, wobei ein Ausgleich von 13.321 m<sup>2</sup>

erforderlich ist. Zusätzlich ist der Verlust von einem Einzelbaum zu verzeichnen, der als Kompensation die Neupflanzung von zwei Bäumen erfordert.

In Hinsicht auf das Landschaftsbild wurde ein Kompensationsbedarf von 564.350,70 € als Ersatzgeldzahlung ermittelt.

Alle mit der Errichtung und dem Betrieb der acht geplanten WEA im Windpark „Keimberg“ verbundenen Eingriffe in die Schutzgüter können durch die im Landschaftspflegerischen Begleitplan (SCHMAL + RATZBOR (2023o)) dargestellte Ersatzmaßnahme E1 kompensiert werden. Dabei ist für die geplanten WEA auf der Fläche der Gemarkung Buke, Flur 7, Flurstück 18 die Umwandlung der bisherigen intensiven Ackernutzung hin zu Extensivgrünland geplant. Zusätzlich sollen auf derselben Fläche zwei Bäume gepflanzt werden, die den Verlust von einem Baum für die Zuwegung vollständig kompensieren. Die Fläche hat insgesamt eine Flächengröße von ca. 18.349 m<sup>2</sup> und ist somit unter Berücksichtigung des Faktors 1:1 mehr als ausreichend, um die erhebliche Beeinträchtigung vollständig zu kompensieren. Die Maßnahmenfläche liegt ca. 1,6 km südöstlich des Vorhabens und wird derzeit als Intensivacker genutzt.

## 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 darstellen 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 gegenüber 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. Im Rahmen des Projektes erfolgten keine aktuellen Erfassungen am Boden zum Fledermausvorkommen gemäß Artenschutzleitfaden NRW. Im Artenschutzleitfaden NRW (MULNV & LANUV (2017)) wird klargestellt, dass im Zuge der Sachverhaltsermittlung eine Erfassung der Fledermäuse hinsichtlich der betriebsbedingten Auswirkungen von WEA nicht erforderlich ist, sofern sichergestellt ist, dass die Bewältigung der artenschutzrechtlichen Sachverhalte bezüglich der Fledermäuse im Genehmigungsverfahren durch ein vorsorgliches Abschaltzenario erfolgt.

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.

Weitere wesentliche Hinweise auf Schwierigkeiten und Unsicherheiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen im Sinne von Anlage 4 Nr. 11 UVPG sind nicht erkennbar.

## Quellen und Literatur

- BEHM, K. & KRÜGER, T. (2013): Verfahren zur Bewertung von Vogelbrutgebieten in Niedersachsen. 3. Fassung. In: Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 33 Jg. Nr. S. 55-69.
- BEHR, O., BRINKMANN, R., HOCHRADEL, K., MAGES, J., KORNER-NIEVERGELT, F., REINHARD, H., SIMON, R., STILLER, F., WEBER, N., NAGY, M., (2018): Bestimmung des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen in der Planungspraxis (RENEBAT III) - Endbericht des Forschungsvorhabens gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (Förderkennzeichen 0327638E). O. Behr et al. Erlangen / Freiburg / Ettiswil.
- BEHR, O., BRINKMANN, R., KORNER-NIEVERGELT, F., NAGY, M., NIERMANN, I., REICH, M. & SIMON, R. (HRSG) (2015): Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen (RENEBAT II). - Umwelt und Raum Bd. 7, 368 S., Institut für Umweltplanung, Hannover.
- 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. (2022b): Fledermausverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. Dokumentation aus der zentralen Datenbank der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg. Stand: 17.06.2022. Im Internet abrufbar unter:  
<https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/natur/artenschutz/vogelschutzwarte/arbeitschwerpunkte/auswirkungen-von-windenergieanlagen-auf-voegel-und-fledermaeuse/>
- 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).
- LACKMANN PHYMETRIC GMBH (2023a): Schallimmissionsprognose nach Interimsverfahren für Emissionen aus dem Betrieb von acht Windenergieanlagen des Typs Vestas V-136 4.2 / V-162 7.2 für den Standort Altenbeken Buke. Im Auftrag der SoLa Energiepartner GmbH. Berichtnr.: LaPh-2023-11. Stand: 18.01.2023.
- LACKMANN PHYMETRIC GMBH (2023b): Schattenwurfanalyse für den Neubau und Betrieb von acht Windenergieanlagen vom Typ Vestas V136-4.2 / V-162 7.2 für den Standort Altenbeken - Buke. Im Auftrag der SoLa Energiepartner GmbH. Berichtnr.: LaPh-2023-12. Stand: 09.01.2023.
- LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (LANUV NRW) (2021): Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW. Recklinghausen 2021.
- LANDSCHAFTSVERBAND WESTFALEN-LIPPE (HRSG.) (2017): Kulturlandschaftlicher Fachbeitrag zur Regionalplanung -Regierungsbezirk Detmold - Band I und II

MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES  
NORDRHEIN-WESTFALEN (2019): Faktenpapier - Windenergieanlagen und Infraschall. Stand:  
14.03.2019.

MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES  
NORDRHEIN-WESTFALEN UND DAS LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ  
(2017): Leitfaden - Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und  
Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen. Stand 10.11.2017

MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, INNOVATION, DIGITALISIERUNG UND ENERGIE (AZ. VI.A-3 - 77-30  
WINDENERGIEERLASS), MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND  
VERBRAUCHERSCHUTZ (AZ. VII.2-2 - 2017/01 - WINDENERGIEERLASS), MINISTERIUM FÜR  
HEIMAT, KOMMUNALES, BAU UND GLEICHSTELLUNG DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (AZ.  
611 - 901.3/202) (2018): Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen  
und Hinweise für die Zielsetzung und Anwendung (Windenergie-Erlass). Vom 08.05.2018.  
Gemeinsamer Runderlass

MÖHLER + PARTNER INGENIEURE AG IN UBA (HRAG.) (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.

SCHMAL + RATZBOR (2023d): Windpark „Keimberg“ bei Altenbeken. Errichtung und Betrieb von  
acht Windenergieanlagen - Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag zur artenschutzrechtlichen  
Prüfung (ASP) der Stufe II - in der Feldflur der Gemeinde Altenbeken, Kreis Paderborn,  
Nordrhein-Westfalen. Im Auftrag der SoLa Energiepartner GmbH. Stand: 08.02.2023.

SCHMAL + RATZBOR (2023e): Windpark „Keimberg“ bei Altenbeken - Errichtung und Betrieb von  
acht Windenergieanlagen - Fachbeitrag zur Natura 2000-Vorprüfung - ergänzende Unterlage  
zu den Prüfprotokollen des LANUV - in der Feldflur der Gemeinde Altenbeken, Kreis  
Paderborn, Nordrhein-Westfalen. Im Auftrag der SoLa Energiepartner GmbH. Stand: März  
2023.

SCHMAL + RATZBOR (2023o): Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) Errichtung und Betrieb  
von acht Windenergieanlagen im Windpark „Keimberg“ in der Feldflur der Gemeinde  
Altenbeken, Kreis Paderborn, Nordrhein-Westfalen. Im Auftrag der SoLa Energiepartner  
GmbH. Stand: März 2023.

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