



Umweltverträglichkeitsprüfungs-Bericht

**zur Errichtung und zum Betrieb von drei Windkraftanlagen des
Typs Enercon E-175 EP5 E2**

am Standort Altenbeken-Buke

Antragsteller und Bauherren

Egge Energie Verwaltungs GmbH
Renker Weg 1
33175 Bad Lippspringe

Auftragnehmer des Gutachtens

Anwaltskanzlei Dr. Welsing
Schwarzenberger Str. 59, 33178 Borcheln

Umweltverträglichkeitsprüfungs-Bericht

zur Errichtung und zum Betrieb von drei Windkraftanlagen des
Typs Enercon E-175 EP5 E2

am Standort Altenbeken-Buke.

Bauherr / Antragsteller:

Egge Energie Verwaltungs GmbH
Renker Weg 1
33175 Bad Lippspringe

Auftragnehmer des Gutachtens:

Anwaltskanzlei Dr. Welsing
Dr. iur. Marcel Welsing
Lehrbeauftragter der Universität Bielefeld
Schwarzenberger Str. 59, 33178 Borchten

Borchten, im März 2026

Inhaltsverzeichnis

A. EINLEITUNG, VORHABEN	6
I. Ausgangssituation, Vorhabenbeschreibung	6
II. Aufbau und Methodik	13
B. WIRKFAKTOREN DES VORHABENS	17
C. UNTERSUCHUNGSGEBIET	25
D. ALTERNATIVPRÜFUNG	33
E. SCHUTZGUT MENSCH	35
I. Siedlungen / Wohnen, Wohnumfeld und menschliche Gesundheit	35
1. Bestand (Ist-Zustand) und Vorbelastung	36
2. Wirkfaktoren	37
a. Baubedingte Wirkfaktoren	37
b. Anlagenbedingte Wirkfaktoren	38
c. Betriebsbedingte Wirkfaktoren	39
aa. Schall	39
bb. Infraschall	42
cc. Schattenwurf und „Disco-Effekt“	43
dd. Hindernisbefeuern zur Nachtzeit	46
ee. Optisch bedrückende Wirkung	47
ff. Eisfall / Eiswurf	48
3. Kumulative Wirkung der Wirkfaktoren	49
4. Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen	50
II. Erholungsfunktion, Freizeitnutzung	51
1. Bestand und Vorbelastung	51
2. Wirkfaktoren	53
a. Baubedingte Wirkfaktoren	53
b. Anlagenbedingte Wirkfaktoren	53
c. Betriebsbedingte Wirkfaktoren	55
3. Kumulative Wirkung der Wirkfaktoren	56
4. Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	56
III. Fazit	57
F. SCHUTZGUT TIERE	58
I. Bestand und Vorbelastung	58
II. Wirkfaktoren	61
1. Baubedingte Wirkfaktoren	61
2. Anlagenbedingte Wirkfaktoren	62
3. Anlagenbedingte Wirkfaktoren	62
4. Kumulative Wirkung der Wirkfaktoren	64
III. Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	65
IV. Fazit	66

G. SCHUTZGUT PFLANZE	68
I. Bestand und Vorbelastung	68
II. Wirkfaktoren	69
1. Baubedingte Wirkfaktoren	69
2. Anlagenbedingte Wirkfaktoren	69
3. Betriebsbedingte Wirkfaktoren	72
4. Kumulative Wirkung der Wirkfaktoren	72
III. Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	73
IV. Fazit	74
 H. Schutzgut biologische Vielfalt	 75
I. Bestand und Vorbelastung	75
II. Wirkfaktoren	86
1. Baubedingte Wirkfaktoren	86
2. Anlagenbedingte Wirkfaktoren	86
3. Betriebsbedingte Wirkfaktoren	87
4. Kumulative Wirkung der Wirkfaktoren	88
III. Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	88
IV. Fazit	89
 I. SCHUTZGÜTER FLÄCHE UND BODEN	 90
I. Bestand und Vorbelastung	90
II. Wirkfaktoren	93
1. Baubedingte Wirkfaktoren	93
2. Anlagenbedingte Wirkfaktoren	95
3. Betriebsbedingte Wirkfaktoren	96
4. Kumulative Wirkung der Wirkfaktoren	96
III. Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	97
IV. Fazit	98
 J. SCHUTZGUT WASSER	 100
I. Bestand und Vorbelastung	100
II. Wirkfaktoren	103
1. Baubedingte Wirkfaktoren	103
2. Anlagenbedingte Wirkfaktoren	103
3. Betriebsbedingte Wirkfaktoren	104
4. Kumulative Wirkung der Wirkfaktoren	104
III. Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	105
IV. Fazit	107
 K. SCHUTZGÜTER KLIMA UND LUFT	 108
I. Bestand und Vorbelastung	108
II. Wirkfaktoren	112
1. Baubedingte Wirkfaktoren	112
2. Anlagenbedingte Wirkfaktoren	112
3. Betriebsbedingte Wirkfaktoren	113
4. Kumulative Wirkung der Wirkfaktoren	113
III. Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	114
IV. Fazit	114

L. SCHUTZGUT LANDSCHAFT	115
I. Bestand und Vorbelastung	115
II. Wirkfaktoren	118
1. Baubedingte Wirkfaktoren	118
2. Anlagen- und betriebsbedingte Wirkfaktoren	118
3. Kumulative Wirkung der Wirkfaktoren	123
III. Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	124
IV. Fazit	125
 M. SCHUTZGÜTER KULTURELLES ERBE UND SONSTIGE SACHGÜTER	 126
I. Bestand und Vorbelastung	126
II. Wirkfaktoren	134
1. Baubedingte Wirkfaktoren	134
2. Anlagenbedingte Wirkfaktoren	134
3. Betriebsbedingte Wirkfaktoren	136
4. Kumulative Wirkung der Wirkfaktoren	136
III. Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	138
IV. Fazit	138
 N. WECHSELWIRKUNG ZWISCHEN DEN SCHUTZGÜTERN	 139
 O. ZUSAMMENFASSUNG	 141

Abbildungen und Tabellen

Abb. 1: Geplanter Windpark Altenbeken-Buke mit den markierten WEA 11, 13 u. 14	8
Abb. 2: Aufbau der Zuwegung (Schema)	10
Abb. 3: Aufbau der Baufläche / Fundament / Kranstellfläche temporär und dauerhaft	11
Abb. 4 a, b: a = Umkreis 1.750 m um die drei Vorhaben-WEA; b= nach aktuellem Stand im UG	26
Abb. 5: Auszug aus dem Regionalplan, Teilabschnitt Paderborn-Höxter	27
Abb. 6: Vorhabengebiet (umrandet) in Bezug zu Schutzgebieten	30
Abb. 7: Vorhabengebiet (umrandet) in Bezug zu Vogelschutzgebieten und Biotopen	30
Abb. 8: Vorhabengebiet und Schutzgebiete	32
Abb. 9: Siedlungs- und Gewerbebereiche in Altenbeken, Buke und Schwaney	37
Abb. 10: Wanderwege im Vorhabengebiet	51
Abb. 11 a, b: Nachweis WEA-empfindlicher und planungsrelevanter Arten.	67
Abb. 12: BSN-Flächen, grün schraffiert	76
Abb. 13: FFH-Gebiet gepunktet	78
Abb. 14: Geschützte Biotope im Vorhabenraum	83
Abb. 15: Geschützte Landschaftsbestandteile und Naturdenkmäler im Vorhabenraum	84
Abb. 16: Böden im Vorhabenraum	92
Abb. 17: Böden im Vorhabenraum	93
Abb. 18: Heilquellenschutzgebiete	101
Abb. 19: Oberflächengewässer und Überschwemmungsgebiete	102
Abb. 20 a, b: Kohlendioxid-Belastung (oben) und Staubbelastung (unten) im Vorhabenraum	111
Abb. 21: Paderborner Hochfläche, Egge und Eggevorlauf als Landschaftsbilder	117
Abb. 22: Betroffene Landschaftsbildeinheiten	120
Abb. 23: Zuordnung der Bezeichnung der Alt-WEA Nordex 1-4	122
Abb. 24: Betroffene Landschaftsbildeinheiten Rückbau	123
Abb. 25: Wirkkreis um die WEA bezogen auf Denkmäler	128
Abb. 26: Kulturlandschaftsbereiche im Vorhabenraum	132
 Tab. 1: Mögliche Wirkfaktoren des Vorhabens.	 21

A. Einleitung, Vorhaben

Nachfolgend soll das Windkraftvorhaben beschrieben werden.

I. Ausgangssituation, Vorhabenbeschreibung

Die Egge Energie Verwaltungs GmbH aus Bad Lippspringe plant die Errichtung und den Betrieb von drei Windenergieanlagen (im Folgenden auch „WEA“) in der Gemeinde Altenbeken, nahe des Ortsteils Buke, gelegen im Kreis Paderborn / Nordrhein-Westfalen.

Der Anlagentyp ist einer des Herstellers Enercon GmbH (Aurich, Deutschland) und wird bezeichnet als E-175 EP5 E2. Die Windkraftanlagen werden im Projekt des Auftraggebers bezeichnet als „WEA 11, 13 und 14“.

Die **WEA 11** ist geplant auf dem Standort

(UTM-Koordinate) E 32495423 / N 5731760

Gemarkung Buke, Flur 7, Flurstück 95

mit einer Nabenhöhe von 111,63 m, einen Rotordurchmesser von 175 m und einer Gesamthöhe von 199,13 m

(Aktenzeichen Kreis Paderborn 41129-25-600),

die **WEA 13** ist geplant auf dem Standort

(UTM-Koordinate) E 32495780 / N 5733205

Gemarkung Buke, Flur 3, Flurstücke 41 und 148,

mit einer Nabenhöhe von 174,5 m, einem Rotordurchmesser von 175 m und einer Gesamthöhe von 262 m

(Aktenzeichen Kreis Paderborn 41147-25-600),

und die **WEA 14** ist geplant auf dem Standort

(UTM-Koordinate) E 32495707 / N 5731406

Gemarkung Buke, Flur 7, Flurstücke 46, 53, 148 und 160

mit einer Nabenhöhe von 174,5 m, einem Rotordurchmesser von 175 m und einer Gesamthöhe von 262 m

(Aktenzeichen beim Kreis Paderborn: 41144-25-600).

Sie sind Teil des Windparks „Altenbeken-Buke“, der von verschiedenen Investoren mit verschiedenen Windkraftanlagen westlich des Altenbekener Ortsteils Buke bzw. südwestlich von Altenbeken errichtet werden soll und zahlreiche Windkraftanlagen im Umkreis des 10-fachen Rotorradius umfassen wird bzw. bereits mit einer Vielzahl von Windkraftanlagen besteht, die zum Teil repowert werden sollen (vgl. Abb. 1). Insofern sind durch die im näheren Umfeld entstehenden Windkraftanlagen kumulative Wirkungen / Wechselwirkungen zu erwarten und iRd. UVP-Berichts zu berücksichtigen.

Die geplanten Windkraftanlagen haben einen aus drei Blättern bestehenden Rotor, der über die Nabe mit der Gondel der Windkraftanlage verbunden ist. Die Gondel wird auf einem Stahl-Beton-Hybridturm montiert. Die Windkraftanlagen werden in einem Grauton gestrichen. Die Rotorblätter werden überdies mit einer speziellen Beschichtung versehen, die Blendeffekte verringern soll. Ferner ist ein System zur bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung verbaut, welches das nächtliche Blinken der Windkraftanlagen grundsätzlich reduzieren soll, sofern es nicht vor allem vor dem Hintergrund der Flugsicherheit und den darauf fußenden rechtlichen bzw. aus der jeweiligen Genehmigung ersichtlichen Inhalten angezeigt ist, die Befeuerung einzusetzen. Tagsüber ist die Windkraftanlage ebenfalls befeuert.

Die Windkraftanlage ist mit mehreren Sicherheitssystemen ausgestattet, bspw. mit einem Blitzschutz- und Erdungssystem, einer Branderkennung, einem Sichtweitenmessgerät zur Erkennung der Sichtverhältnisse, Wettersensoren (inkl. Aufzeichnung der relevanten Daten), einem Schattenwurfmodul, welches die Gewährleistung entsprechender Auflagen zum Schattenwurf sicherstellt und mit einem Eiserkennungssystem, welches die Gefahr von Eiswurf bzw. Eisabfall reduzieren soll. Hinzu kommen bspw. Systeme zum Schutz von Wildtieren (insbesondere Fledermäusen).

Die Windkraftanlagen sind fernüberwacht und unterliegen regelmäßigen Wartungsintervallen.

Die in den Generatoren erzeugte elektrische Energie wird mittels Kabel zum Turmfuß geführt und über die Trafostation in das Kabelnetz eingespeist; sie gelangt am Ende über eine Verkabelung in das öffentliche Stromnetz.

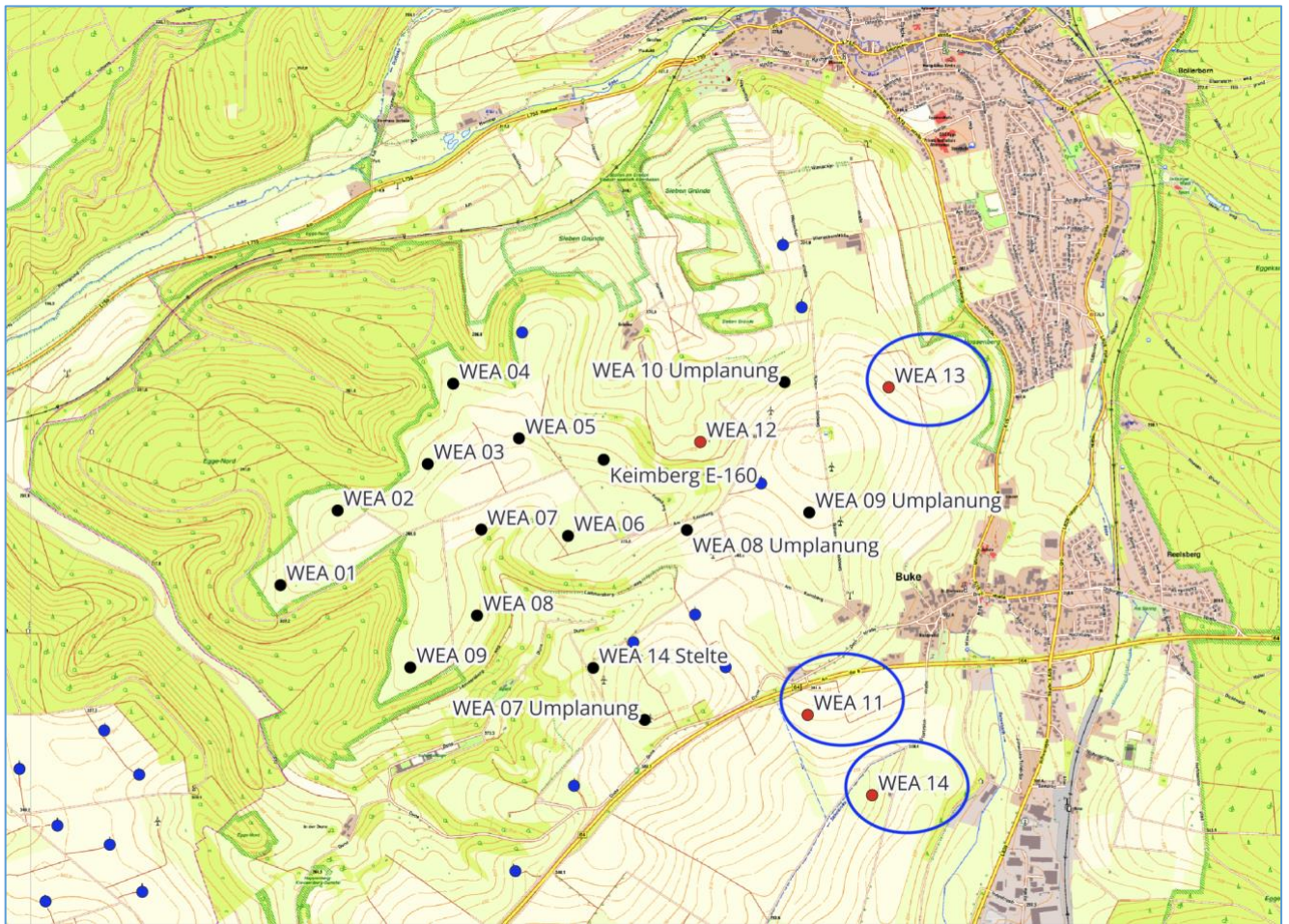


Abb. 1: Geplanter Windpark Altenbeken-Buke mit den markierten WEA 11, 13 u. 14 des hiesigen Berichts.

Die Standorte der WEA 11 und 13 sind dabei vollständig auf einem intensiv genutzten Acker gelegen, der Standort der WEA 14 auf Grünland.

Die WEA-Standorte sind über das *öffentliche Wegenetz* (insbesondere Kreis- und Ortsstraßen bzw. Wirtschaftswege) erschlossen, sodass lediglich auf den Vorhabengrundstücken Zuwegungen neu anzulegen sind. Bestehende Zuwegungsflächen sind ggf. gemäß den Herstellervorgaben zu ertüchtigen oder zu erweitern (insbesondere hinsichtlich der Wegeverbreiterung auf mind. 4 m Fahrbahnbreite, des Lichtraumprofils von 6 m – auch in der Höhe – oder erforderlicher Kurventrichter bzw. Überschwenkbereiche), wobei auch Eingriffe in Vegetation und Gehölze stattfinden können.

Durch die BImSchG-Genehmigung für die Errichtung und den Betrieb der jeweiligen Windkraftanlage sind etwaige Eingriffe auf dem Vorhaben- resp. Standortgrundstück der WEA für Kabel-, Wege- und Kranstellflächenbau mit genehmigt (wobei auch etwaige

Kompensationserfordernisse im Rahmen des Genehmigungsverfahrens ermittelt und beauftragt wurden).

Für die Bereiche außerhalb des Standort- resp. Vorhabengrundstücks ist ein separater Antrag auf Genehmigung der *Zuwegung* inkl. etwaig erforderlicher Kompensationsmaßnahmen (für Eingriff in Gehölze, Boden usw.) zu stellen.

Auch für die *Planung der internen und externen Kabeltrasse* (durch welche der in den WEA produzierte Strom an die Einspeise- bzw. Übergabestelle in das öffentliche Stromnetz verbracht wird) erfolgt losgelöst von der BImSchG-Genehmigung ein separater Antrag.

Es wird darauf geachtet, dass die Kabeltrasse im Wegeseitenbereich oder in der neu anzulegenden Zuwegung verlegt wird, sodass eine Eingriffsminimierung erreicht werden kann. Etwaige Eingriffe bspw. in Gehölze sind in separaten Genehmigungsverfahren darzustellen und entsprechend zu kompensieren.

Die Kabeltrasse soll nach derzeitigem Planungsstand mittels Erdkabel ausgeführt werden. Der Netzanschluss soll zusammen mit einer Vielzahl weiterer Windkraftanlagen am an einem im Umfeld des Windparks gelegenen Umspannwerk geschehen, dessen Standort noch nicht final feststeht.

Somit sind weder die externe Zuwegung (außerhalb des Vorhabens- bzw. Standortgrundstücks) noch die Kabeltrasse in den bisherigen Planungen (insbesondere nicht in den Landschaftspflegerischen Begleitplan) aufgenommen.

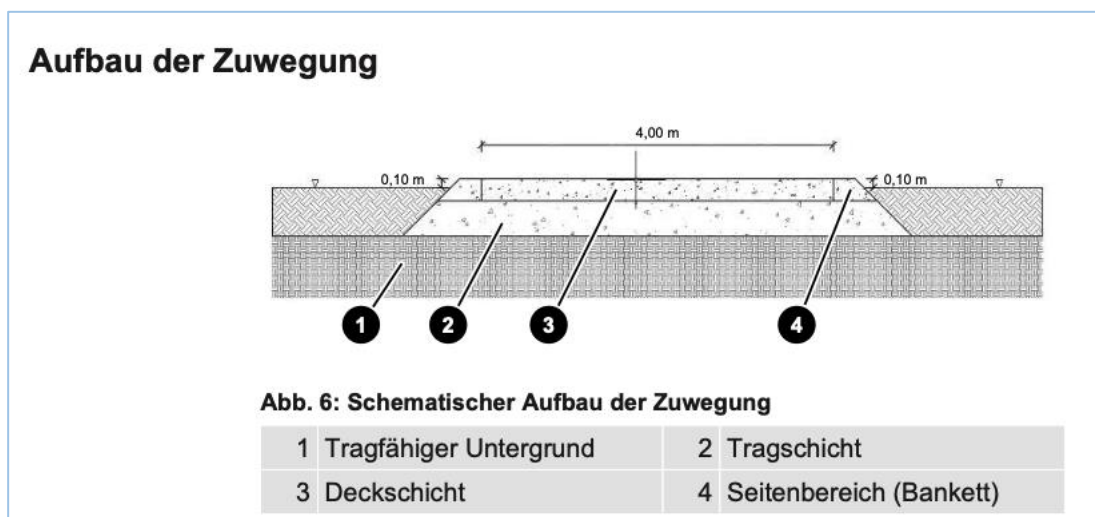


Abb. 2: Aufbau der Zuwegung (Schema). Quelle: Enercon GmbH.

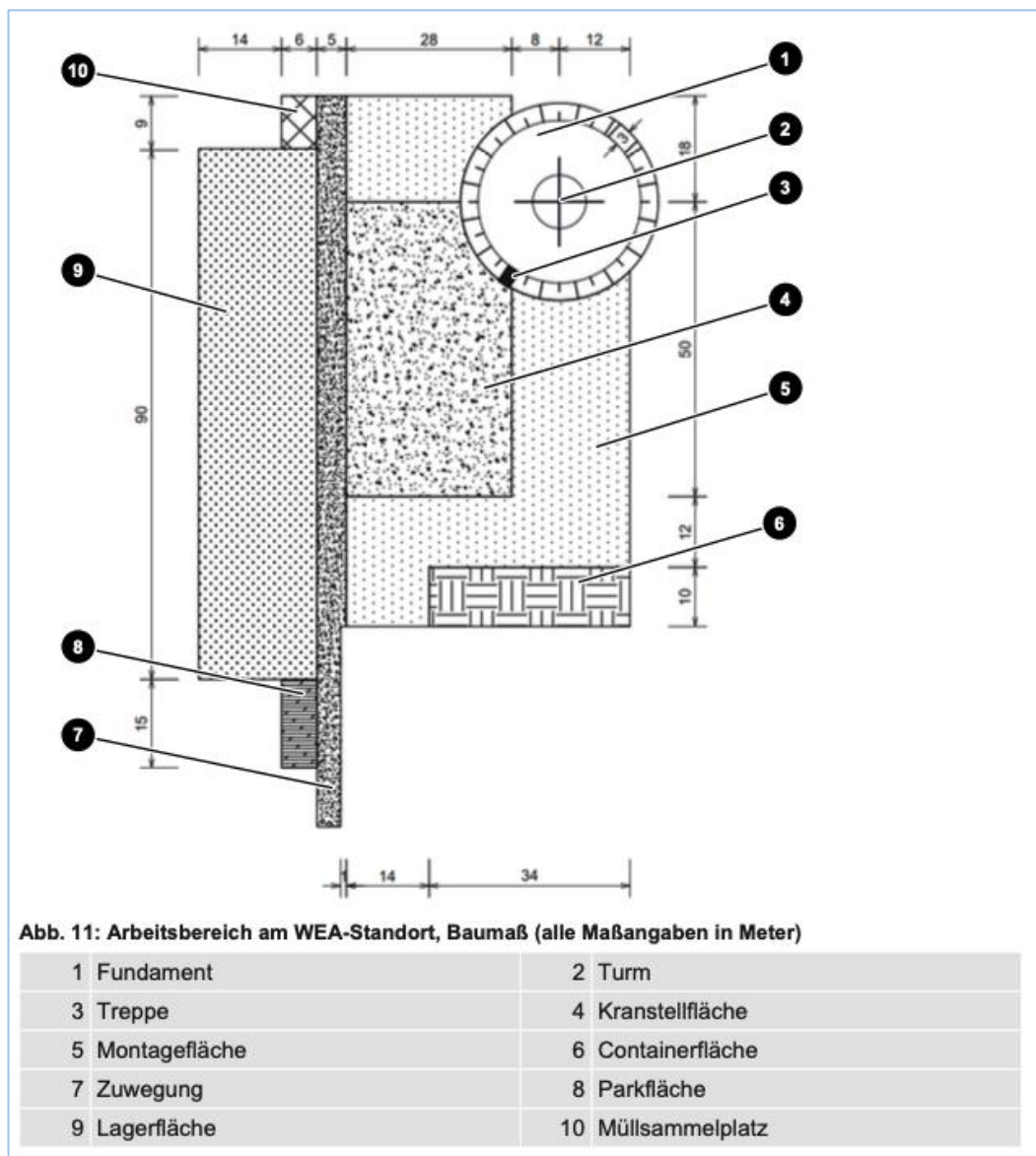


Abb. 3: Aufbau der Baufläche / Fundament / Kranstellfläche temporär und dauerhaft
(= im Regelfall Nrn. 1, 2, 3, 4, 7; schematische Darstellung). Quelle: Enercon GmbH.

Im Rahmen der Projektrealisierung wird es zu einer *temporären* (bspw. für Montageflächen und Turmumfahrten, Kranausleger während der Errichtungsphase) und einer *dauerhaften* (bspw. für Fundament und Kranstellfläche) *Inanspruchnahme von Flächen* kommen, die entweder teil- (Kranstellfläche, Zuwegung) oder vollversiegelt (Fundament) werden.

Diese Flächen werden im Rahmen der Bauphase hergestellt, es wird Oberboden abgeschoben, die Geländeoberfläche gemäß den Herstellervorgaben nivelliert usw. Aus Schottermaterial wird sodann eine Tragschicht aufgebaut.

Genauere Angaben zum Flächenbedarf erfolgen im Rahmen der Schutzgutbetrachtung.

Im Zuge der Errichtung der drei hier gegenständlichen Windkraftanlagen werden drei Alt-Windkraftanlagen des Typs Nordex außer Betrieb gesetzt und demontiert („Nordex 1, 2 und 4“), wobei aufgrund der Abstände zwischen den neuen und den Repowering-WEA die speziellen Regelungen für Repoweringvorhaben für die WEA 11 und WEA 14 nicht anwendbar sind; die WEA 13 liegt hingegen im maßgeblichen Abstand (maximal die zweifache Gesamthöhe zu der zu demontierenden Alt-WEA), sodass hier nicht nur die Repowering-Regeln gelten, sondern etwaige Eingriffe auch hinsichtlich der gleichzeitig stattfindenden Entlastung durch die Demontage der Alt-WEA zu bewerten sind.

Die WEA-Standorte sind nicht in für die Windkraft ausgewiesenen Gebieten gelegen, befinden sich aber in einem unmittelbaren Anschluss an regionalplanerisch bzw. seitens der Standortgemeinde Altenbeken ausgewiesenen Windkraftbereichen.

Die Bauzeit der WEA beträgt je nach Jahreszeit und Witterung 6-9 Monate. Der Betrieb der Windkraftanlagen ist – je nach technischem Zustand der Windkraftanlagen – für eine Dauer von rund 25-30 Jahren vorgesehen. Nach Betriebsende der Windkraftanlagen ist ein vollständiger Rückbau einschließlich der Entfernung der Fundamente vorzunehmen, wozu sich der Vorhabenträger gegenüber der Genehmigungsbehörde verpflichtet und dies auch mittels einer entsprechenden Bürgschaft absichern wird.

Der Kreis Paderborn (Genehmigungsbehörde) hat der Antragstellerin am 01. Dezember 2025 nach durchgeführter UVP-Vorprüfung mitgeteilt, dass eine UVP-Pflicht bestehe und demnach ein Umweltverträglichkeitsprüfungs- (UVP) -Bericht anzufertigen sei, der dann die Grundlage zur behördlichen Umweltverträglichkeitsprüfung darstellt (vgl. § 25 UVPG).

Die rechtliche Grundlage für die Entscheidung, ob eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen ist, besteht in den §§ 3 ff. UVPG iVm. Anlage 1 zum UVPG und findet auch Widerklang im Windenergieerlass NRW (dort unter Nr. 5.1.2). Gemäß § 4 UVPG ist die UVP ein unselbständiger Teil des verwaltungsbehördlichen Genehmigungsverfahrens und ist nach § 1 Abs. 2 S. 1 d. 9. BImSchV auch in immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren anzuwenden.

II. Aufbau und Methodik

Anhand des UVP-Berichts können iRd. Genehmigungs- bzw. Planungsverfahren negative Umweltauswirkungen eines Vorhabens auf die Umwelt bzw. relevanten Schutzgüter offengelegt, beschrieben und bewertet werden. Die Inhalte des UVP-Berichts ergeben sich insbesondere aus den Vorgaben des § 16 UVPG iVm. Anlage 4 zum UVPG.

Dies umfasst v.a.

- eine Umschreibung des Standorts, der physischen Merkmale des Vorhabens,
- eine Beschreibung der wichtigsten Merkmale der Betriebsphase,
- eine Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens,
- eine Beschreibung der Merkmale des Vorhabens und des Standorts, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll,
- eine Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll sowie geplante Ersatzmaßnahmen,
- eine Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens,
- eine Beschreibung der vernünftigen Alternativen, die für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant und vom Vorhabenträger geprüft worden sind, und die Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen, sowie
- eine allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung des UVP-Berichts.

Gemäß § 2 Abs. 1 UVPG sind die zu betrachtenden 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.

Umweltauswirkungen sind gem. § 2 Abs. 2 UVPG unmittelbare und mittelbare Auswirkungen eines Vorhabens oder der Durchführung eines Plans oder Programms auf die Schutzgüter.

Für die Bestandsermittlung der Umweltsituation wurden Informationen aus Datenbanken und der Literatur herangezogen, aber auch die der Antragstellerin bereits vorliegenden Fachgutachten. Dieser UVP-Bericht fußt somit hinsichtlich der Fachguten (und neben Informationen aus Datenbanken) im Wesentlichen auf

dem Gutachten zur Schattenwurfdauer (Büro I17, Husum, Berichtsnr. I17-SCHATTEN-2025-035 Rev.02),

dem Gutachten zur Schallentwicklung (Büro I17, Husum, Berichtsnr. I17-SCH-2025-039 Rev.02),

dem artenschutzrechtlichen Fachbeitrag / AFB (Büro Dominik und Janina Wloka GbR, Gütersloh),

dem Landschaftspflegerischen Begleitplan / LBP (Dr. Welsing, Borchten) sowie

dem Gutachten zum Eiswauf und Eisabfall (Büro I17, Husum, Berichtsnr. I17-EW-2025-152 Rev. 01).

Diese vertiefenden fachlichen Bewertungen umfassen Geländebegehungen, avifaunistische Erfassungen und modellgestützte Schall- und Schattenwurfberechnungen. Anhand dieser ermittelten Bestandssituation können die Umweltauswirkungen im Untersuchungsraum schutzgutbezogen ermittelt und hinsichtlich ihres Umfangs und der Erheblichkeit eingeschätzt werden.

Es wird ein *Untersuchungsgebiet* definiert, in welchem die Umwelteinwirkungen des Vorhabens bzw. entsprechende Wechselwirkungen und Schutzgüter ermittelt und beurteilt werden. Dabei wird eine Bewertung der vorhandenen Situation bzw. Leistungsfähigkeit und Bedeutung der Schutzgüter angestellt und anschließend die Situation inklusive der etwaigen Auswirkungen des Vorhabens (und unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen) beschrieben.

Das Untersuchungsgebiet kann dabei schutzgutbezogen angepasst werden (bspw. anhand der rechtlichen Vorgaben [optisch bedrängende Wirkung eines Vorhabens auf Anwohner nach den baurechtlich normierten Abstandserfordernissen] oder der tatsächlichen lokalen Einwirkungen [Bodeneingriffe durch lokal definierbare Versiegelung] eingegrenzt).

Für jedes etwaigen Beeinträchtigungen unterliegende Schutzgut sind zunächst die relevanten Wirkfaktoren zu beschreiben und die im Projekt vorgesehenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zu beschreiben. Im zweiten Schritt ist zu ermitteln, inwiefern verbleibende, unvermeidbare Beeinträchtigungen fortbestehen.

Nicht jeder vorhabenbedingte Eingriff in ein Schutzgut hat zur Folge, dass dieser nicht statthaft wäre.

Fraglich ist letztlich, inwiefern die Eingriffe tatsächlich „erheblich“ sind, wobei der Begriff der „Erheblichkeit“ im UVPG nicht definiert wird. So mag es je nach Art des Eingriffs Richtlinien und Grenzwerte geben, welche eine Erheblichkeitsschwelle bestimmen.

§ 25 Abs. 1 UVPG bestimmt dahingehend, dass die Behörde auf der Grundlage des UVP-Berichts die Umweltauswirkungen des Vorhabens im Hinblick auf eine wirksame Umweltvorsorge iSd. § 3 UVPG nach Maßgabe der geltenden Gesetze bewertet. Gemäß § 3 UVPG werden insofern nur solche Eingriffe bewertet, die tatsächlich „erheblich“ sind.

Der Eingriffsbegriff iVm. der „Erheblichkeit“ unterscheidet sich im UVPG somit vom Begriff des § 14 Abs. 1 BNatSchG. Anlage 3 zum UVPG gibt einen dementsprechenden Rahmen vor, nach welchen Kriterien die Behörde im Rahmen der UVP-Vorprüfung vorzugehen hat (was sich auch auf die letzte UVP durchschlägt).

Somit ist bei der Einschätzung nicht nur zu berücksichtigen, welcher Art und welchen Ausmaßes die Auswirkungen (auch in geographischer Hinsicht) sein werden und wie schwer und komplex sie sind, sondern auch mit welcher Wahrscheinlichkeit, Häufigkeit und Dauer sie auftreten, letztlich auch inwiefern sie umkehrbar sind und Wechselwirkungen erzeugen. Verminderungsmaßnahmen sind dabei anzurechnen.

Die zu erwartenden Eingriffe in die Schutzgüter – insbesondere in den Naturhaushalt, das Landschaftsbild und hinsichtlich des Schutzes vor Lärm – werden in speziellen Gesetzen wie

dem Bundes-Immissionsschutzgesetz / BImSchG,

dem Bundesnaturschutzgesetz / BNatSchG,

dem Wasserhaushaltsgesetz / WHG,

dem Baugesetzbuch / BauGB und

dem Bundesbodenschutzgesetz / BBodSchG,

sowie ihren etwaigen landesrechtlichen Ausprägungen und weiteren rechtlichen Vorgaben (wie bspw. Verordnungen, Technischen Anleitungen, LAI-Hinweisen) aufgegriffen und entsprechend durch Maßnahmen kompensiert, verhindert und vermindert bzw. mit Grenzwerten versehen.

Hieran orientieren sich auch die zuvor als Quellen zitierten Gutachten.

B. Wirkfaktoren des Vorhabens

Nach § 16 Abs 3 UVPG iVm. Nr. 4a der Anlage 4 zum UVPG soll sich die Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen auf die direkten und die etwaigen indirekten, sekundären, kumulativen, grenzüberschreitenden, kurzfristigen, mittelfristigen und langfristigen, ständigen und vorübergehenden, positiven und negativen Auswirkungen des Vorhabens erstrecken.

Grundlegend soll dabei der zehnfache Rotordurchmesser um den jeweiligen WEA-Standort angesetzt werden, folglich ein Umkreis von 1.750 m. Dieser Grundsatz ist jedoch an die konkreten Schutzgüter anzupassen und kann sich deutlich reduzieren, aber auch erweitern.

Die verschiedenen Schutzgüter bzw. Einwirkfaktoren entfalten dabei zum Teil nur eingeschränkte Wirkungen im Vorhabengebiet oder gehen womöglich auch über das Vorhabengebiet hinaus.

Das Schutzgut Mensch hat hinsichtlich der Schall- und Schattenwurfauswirkungen bzw. Lichtemissionen einen Wirkraum, der grundsätzlich im gesamten Untersuchungsgebiet besteht, jedoch iRd. Fachgutachten gesondert definiert sein mag (gemäß den Vorgaben des BImSchG / der TA Lärm bzw. des LAI zum Schattenwurf und den maßgeblichen Grenzwerten sind die Wirkweiten dieser Emissionen begrenzt).

Die optischen Auswirkungen des Bauwerks sowie der drehenden Rotoren (optisch bedrängende Wirkung) unterliegt den rechtlichen Bestimmungen des BauGB und ist somit dergestalt definiert, dass ab der zweifachen Gesamthöhe der Windkraftanlage (vorliegend demnach ab einem Abstand von 398,26 m bzw. 524 m) nicht mehr von einer solchen optischen Wirkung auszugehen ist – wohingegen das Bauwerk der Windkraftanlage hinsichtlich des Schutzguts Landschaft „optisch-ästhetisch“ weit in das Umfeld einwirkt, sodass im Landschaftspflegerischen Begleitplan gemäß den rechtlichen Vorgaben eine Untersuchung im Umkreis der 15-fachen Gesamthöhe der Windkraftanlage vorgenommen wurde.

Im Rahmen der hiesigen Betrachtung erscheint es hingegen angemessen, auch unter Einbezug des Schutzguts Mensch und insbesondere der Erholungsfunktion des Landschaftsraums den Wirkraum auf die lokale Umgebung der geplanten Windkraftanlagen einzugrenzen, sodass der Schwerpunkt auf einen Umkreis von 1.000 m gelegt werden kann.

Dies scheint auch sachdienlich, wenn man bedenkt, dass das Umfeld von Wander- und Wirtschaftswegen durchzogen wird und dementsprechend (auch unter Berücksichtigung der bestehenden Vorbelastungen, s. dazu beim betroffenen Schutzgut) nur begrenzte Landschaftsteile wahrgenommen werden können. Der Schwerpunkt der Wanderwege liegt indes nicht im Windparkbereich, sondern führt über diesen herum und orientiert sich bspw. in Richtung der Wald- oder Verkehrsbereiche (Eisenbahntrasse).

Das Schutzgut Klima und Luft erstreckt sich grundsätzlich über das gesamte Untersuchungsgebiet (die Auswirkungen können sich je nach Ansatz sogar regional, national bis global entfalten – wenn man bspw. die positiven Auswirkungen von Windkraftanlagen auf den Klimaschutz iSv. Vermeidung von CO₂ bezieht), kann sich aber auch kleinteilig – bei „mikro-klimatischer“ Betrachtung - auf den unmittelbaren Nahbereich von bis zu 100 m um den jeweiligen WEA-Standort begrenzen lassen. Insofern ist hier der „mikro-klimatische“ Ansatz zielführender, wenn es um etwaige erhebliche Eingriffe im Vorhabenraum geht.

Das Schutzgut „kulturelles Erbe“ bezieht sich zum einen auf den direkten Nahbereich des jeweiligen WEA-Standorts, falls bspw. im Rahmen der Errichtungsarbeiten der WEA tatsächliche Eingriffe in Bodendenkmäler oder Denkmalbeseitigungen erfolgen sollten (zzgl. eines Pufferbereichs von 25m, da die Lage der Bodendenkmäler oftmals nicht scharf abgegrenzt wird).

Daneben können WEA auch Auswirkungen auf Baudenkmäler entfalten, sofern die WEA durch ihren Baukörper oder Betriebsauswirkungen (Drehbewegung des Rotors) geeignet sind, das Erlebnis des Baudenkmals für den interessierten Betrachter insoweit einzuschränken, dass das Baudenkmal durch das technische Konstrukt und den Betrieb der WEA überlagert oder stark eingeschränkt wird.

Hierfür lassen sich die Bewertungen heranziehen, die im Rahmen der Beurteilung der optisch bedrängenden Wirkung gelten (wobei grundlegend dem „alten Rechtsstand“ gefolgt werden soll, welcher die dreifache Gesamthöhe der Windkraftanlage als maßgebliches Kriterium des Schwellenwerts annimmt, ab welchem im Regelfall keine optische Beeinträchtigung mehr erfolgt). Voraussetzung ist dabei allerdings, dass aufgrund der Sichtachsenbeziehungen überhaupt und unausweichlich eine gleichzeitige Sichtbeziehung des Betrachters zum Baudenkmal dergestalt erfolgt, dass die WEA zugleich mit wahrgenommen werden.

In Ausnahmefällen – insbesondere bei sehr bedeutenden und raumgreifenden Denkmälern oder UNESCO-Weltkulturerbestätten – kann das Abstandskriterium auch mehrere Kilometer betragen.

Die Schutzgüter Flora und Fauna – also Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt – können je nach Sachzusammenhang entweder den unmittelbaren Einwirkbereich betreffen (bspw. insbesondere bezogen auf Pflanzen und biologische Vielfalt iRv. Inanspruchnahmen und Versiegelungen des Bodens und damit ein etwaiger Eingriff in Lebensräume), aber auch hinsichtlich der Tiere das gesamte Schutzgebiet betreffen (bspw. optische Barrierewirkungen durch die WEA-Bauwerke, Platzierung von WEA in Nahrungsgebieten) oder Zwischenbereiche (orientiert am artspezifischen Untersuchungsradius für bestimmte Tierarten, wie sie nach BNatSchG festgelegt sind, bspw. bis zu 1.500 m für Raumnutzung und funktionale Beziehung bei Groß- und Greifvögeln) oder auch Einwirkungen auf Schutzgebiete entfalten, die einige Kilometer entfernt liegen. Somit sind iRd. fachgutachterlichen Darstellungen im AFB alle Aspekte mit einzubeziehen.

Sofern naturschutzrechtliche Schutzgebiete betroffen sind, so bestimmt sich der Einwirkbereich nach dem jeweils betrachteten Schutzgebiet. An konkreten Örtlichkeiten oder Naturereignissen festzumachende Schutzbereiche (Naturdenkmäler, geschützte Landschaftsbestandteile, Alleen, geschützte Biotope) sind Einwirkungen dann gegeben, wenn die jeweilige WEA realiter eingreift (also bspw. Teile dieser Naturereignisse zu entfernen sind oder versiegelt würden).

Für großflächige Schutzgebiete wie Nationalparks, Biosphärenreservate oder FFH-/Natura2000- Gebiete sind hingegen Untersuchungsbereiche von 1.000 bis 3.000 m (bei FFH-Gebieten) anzulegen.

Das Schutzgut „Wasser“ ist hinsichtlich von Wasserschutzgebieten im gesamten Untersuchungsraum zu überprüfen, die reellen Auswirkungen eines Windkraftvorhabens erstrecken sich jedoch auf das nähere Umfeld der WEA, mithin auf wenige hundert Meter (Bindungswirkung des Bodens; hinsichtlich etwaiger Grundwasserverunreinigungen ist hingegen kein abgrenzbarer Wirkungskreis zu bestimmen).

Die zu erwartenden, potenziellen Auswirkungen des Vorhabens sind nachfolgend tabellarisch dargestellt. Positive Auswirkungen sind dabei in „orange“ hinterlegt.

Tab. 1: Mögliche Wirkfaktoren des Vorhabens.

Maßnahme	Wirkfaktor	Auswirkung	Betr. Schutzgüter
Durch die Bauphase bedingt (vorübergehend)			
Infrastruktur und bauliche Anlagen (Bauphase)	Bodenabtrag, Bodenauftrag, Bodenverdichtung, Veränderungen im natürlichen Bodenaufbau	Lebensraumverlust / Degeneration / Verletzung der Tierwelt (bspw. Bodenbrüter, Entfernung von Quartierbäumen der Fledermäuse) ----- Bodendegeneration, Verdichtung, Veränderung, ggf. Verschmutzung durch Stoffeintrag	Pflanzen, Tiere, biolog. Vielfalt ----- ----- Boden
	Grundwasserhaltung bzw. -absenkung	Temporäre Beeinträchtigung des Grundwasserhaushalts	Wasser
	Entfernung von Gehölzen und Vegetation	Verlust von Lebensraum / Degeneration	Tiere, Pflanzen, biolog. Vielfalt
	Temporäre (Teil-) Versiegelungen	Ausbau Zuwegung, Kranstellbereiche, Montageflächen = Temporäre Einschränkung der natürlichen Funktionsweise von Natur & Landschaft (Wiederherstellung nach Beendigung des Eingriffs)	Pflanzen, Tiere, Wasser, Boden, Klima, Luft
		Temporärer Flächenverbrauch	Fläche

Baustellenbetrieb	Unwägbare und wägbare Emissionen (Lärm, Stoffe, Licht), Fahrzeug- und Personenbewegungen	Störung durch Lärm, Staub, Verkehr, Erschütterungen ----- Ggf. stoffliche Einträge in die Luft, in den Boden und das Grundwasser, Staub ----- Ggf. Beeinträchtigung von Erholungssuchenden (Lärm, Verkehr)	Mensch, Tiere ----- Luft, Boden, Wasser, Mensch ----- Mensch
Durch die WEA-Anlage bedingt			
Turm (Mast) mit Rotoren	Versiegelung und Teilversiegelung	Verlust von Lebensraum (Vollversiegelung) ----- Dauerhafter Flächenverbrauch ----- Verlust von Bodenfunktion durch Versiegelung (lokal) ----- Einschränkung von lufthygienischen und klimatischen Funktionen (lokal) ----- Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung (lokal) -----	Tiere, Pflanzen, biolog. Vielfalt, Boden ----- Fläche ----- Boden ----- Klima, Luft, Mensch
	----- Bauliche Höhe	Eingriff in die Ästhetik des Landschaftsbilds ----- Optische Auswirkungen für Anwohner (Bedrängung)	----- Wasser ----- Landschaftsbild, Mensch (Erholung) ----- Mensch
Durch den Betrieb der WEA bedingt			
Betrieb der WEA	Schattenwurf, „Disco-Effekt“, Schall- und Lichtemissionen	Störung der Tierwelt (Lebensraumdegeneration) -----	Tiere -----

	(nächtliche Warnbeleuchtung)	Störung von Anwohnern und Erholungssuchenden	Mensch
	Drehbewegung der Rotoren	Tötungs- und Verletzungsrisiko für Tiere ----- Optische Auswirkungen für Anwohner (Bedrängung) ----- Gefahr für Erholungssuchende und ggf. Anwohner durch Eiswurf / -abfall	Tiere ----- -----Mensch ----- -----Mensch
	Barrierewirkung	Störung der Tierwelt durch Meideverhalten, Lebensraumdegeneration ----- Zerschneiden von Lebensräumen, optische Eingrenzung/Bedrängung	Tiere ----- -----Tiere, Mensch, Landschaftsbild
	Brandgefahr	Ausbreitung des Feuers bei Brandereignissen	Pflanzen, ggf. Mensch (Eigentum)
	Gewinnung von regenerativer Energie / „grüner Strom“ ohne CO ₂ -Emission	Schutz vor Klimawandel und seiner negativen Auswirkungen	Klima, Luft, Tiere, Mensch, Boden, biolog. Vielfalt

Im weiteren Verlauf des UVP-Berichts werden die einzelnen Wirkfaktoren und deren Auswirkungen dargestellt.

Abfälle fallen im Rahmen der Errichtung und des Betriebs / der Wartung der Windkraftanlagen nur im geringen Umfang an. Alle Abfälle werden gemäß den abfallrechtlichen Vorschriften gesammelt und fachgerecht entsorgt.

Insbesondere handelt es sich während der Errichtungsphase um Verpackungen aus Papier und Pappe, Kunststoff und Holz in einem Umfang von jeweils rund 4 m³ (bzw. hinsichtlich Papier und Pappe weniger als die Hälfte dieser Menge).

Hinzu kommen gemischte Metalle (rund 1 m³), Bau- und Abbruchabfälle bzw. Siedlungsabfälle mit jeweils rund 4 m³.

Im Betrieb entstehen wenige Kilogramm Restabfall, Aufsaug- und Filtermaterial bzw. Verpackungen (Kunststoff, Pappe), zusammen knapp 10 kg.

(Quelle: Enercon GmbH, Technisches Datenblatt Abfallmengen EP5; bei der WEA mit der niedrigeren Nabenhöhe können sich diese Mengen nochmals verringern.)

C. Untersuchungsgebiet

Hinsichtlich der Beschreibung und Konfliktbetrachtung der Schutzgüter ist ein grundsätzliches Untersuchungsgebiet festzulegen. Dieses umfasst die drei Windkraftanlagen sowie die umliegenden Flächen in einem Radius des 10-fachen Rotordurchmessers.

Es handelt sich bei den drei Windkraftanlagen um solche mit einem Rotordurchmesser von 175 m, sodass das Untersuchungsgebiet um die Standorte jeweils 1.750 m beträgt.

Dieser grundsätzliche Untersuchungsradius wird schutzgutbezogen angepasst, bspw. hinsichtlich des Schutzguts Boden auf den tatsächlichen Einwirkungsbereich der konkreten Anlage (Fundament, Zuwegung etc.) begrenzt. Ferner können auch angrenzende Flächen / darüber hinausgehende Bereiche betrachtet werden, sofern dies sachdienlich oder rechtlich angezeigt ist.

Es zeigt sich, dass nahezu der gesamte „Windpark Altenbeken-Buke“ von diesem Umkreis umfasst ist, somit nach derzeitigem Stand mehr als 20 Windkraftanlagen verschiedener Betreiber, Antragsteller, Hersteller und Windkraft-Typen existieren, wobei aktuell zahlreiche Repowerings- und Neuerrichtungsanträge beim Kreis Paderborn aktenkundig sind.

Es handelt sich dabei (aktuell) um mehrere Alt-Windkraftanlagen, für welche aber Repoweringsanträge gestellt wurden, die zum Teil auch schon beschieden sind. Die Neu-Windkraftanlagen unterfallen zum Teil weiteren Änderungsanträgen (Typenänderungen, Standortverschiebungen etc.).

Wie viele Windkraftanlagen abschließend genehmigt, außer Betrieb gesetzt / demontiert resp. neu errichtet werden und welchen WEA-Typ diese haben werden, ist derzeit noch nicht absehbar.

Es ist jedoch davon auszugehen, dass bezüglich der kumulativen Wirkung hinsichtlich des Windparks Altenbeken-Buke von einer „Windfarm“ (iSd. Nr. 5.1.2 des NRW-Windkraftherlasses) auszugehen ist, sich somit Einwirkungsbereiche überschneiden, berühren und fortsetzen können (bspw. insbesondere hinsichtlich Schalleinwirkungen).

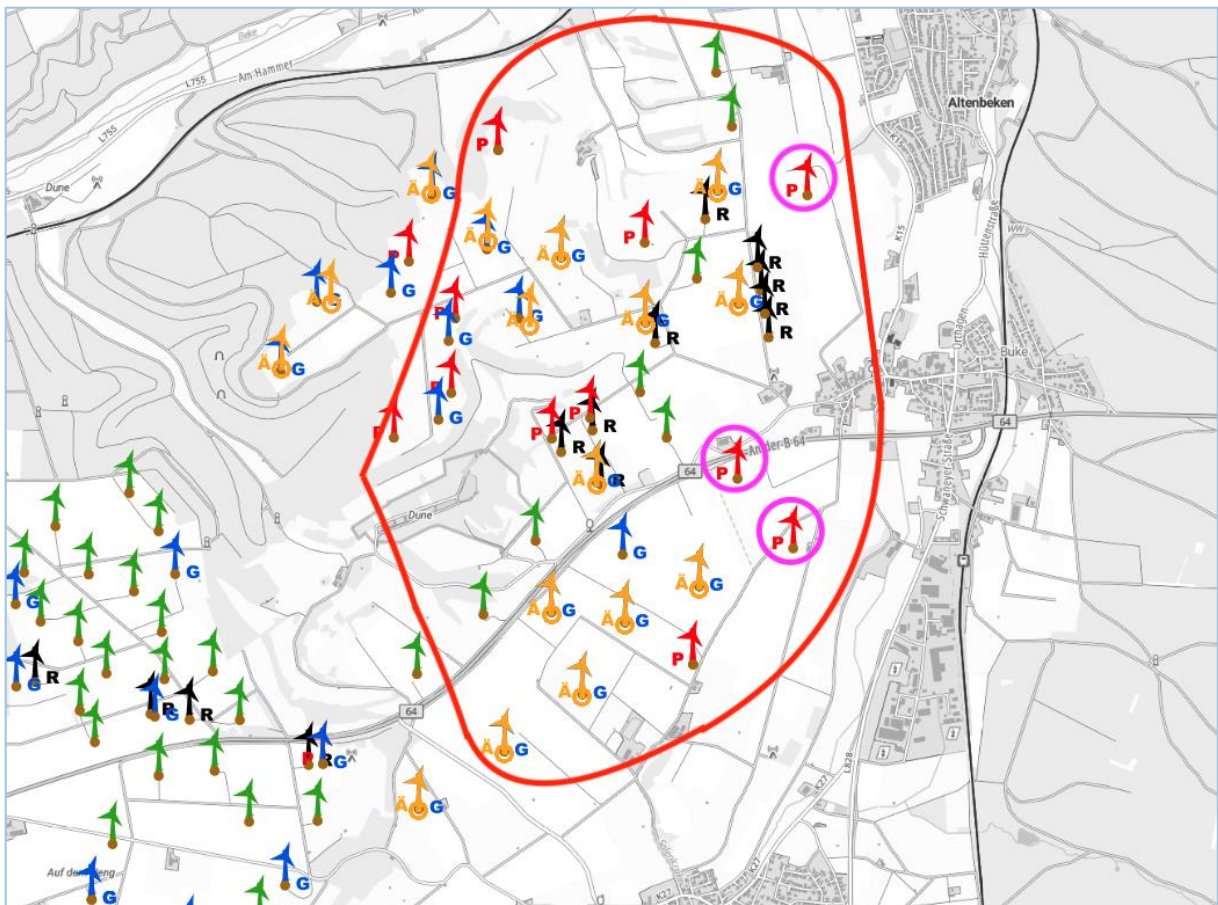
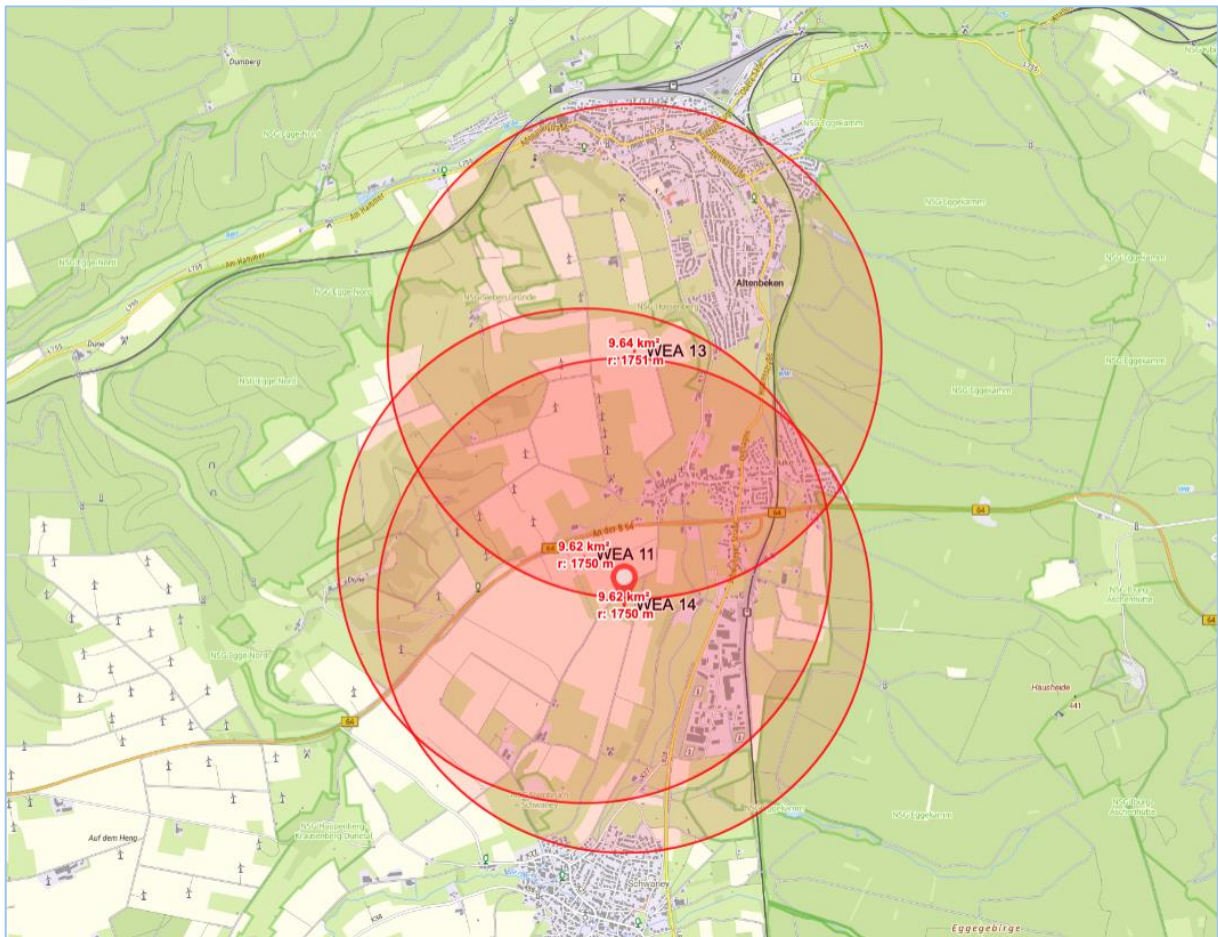


Abb. 4 a, b: a = Umkreis 1.750 m um die drei Vorhaben-WEA; Quelle: Tim Online 2.0, NRW;
b= nach aktuellem Stand im UG gelegene Windkraftanlagen (Quelle: Geoportal Kreis Paderborn, 18.02.2026).

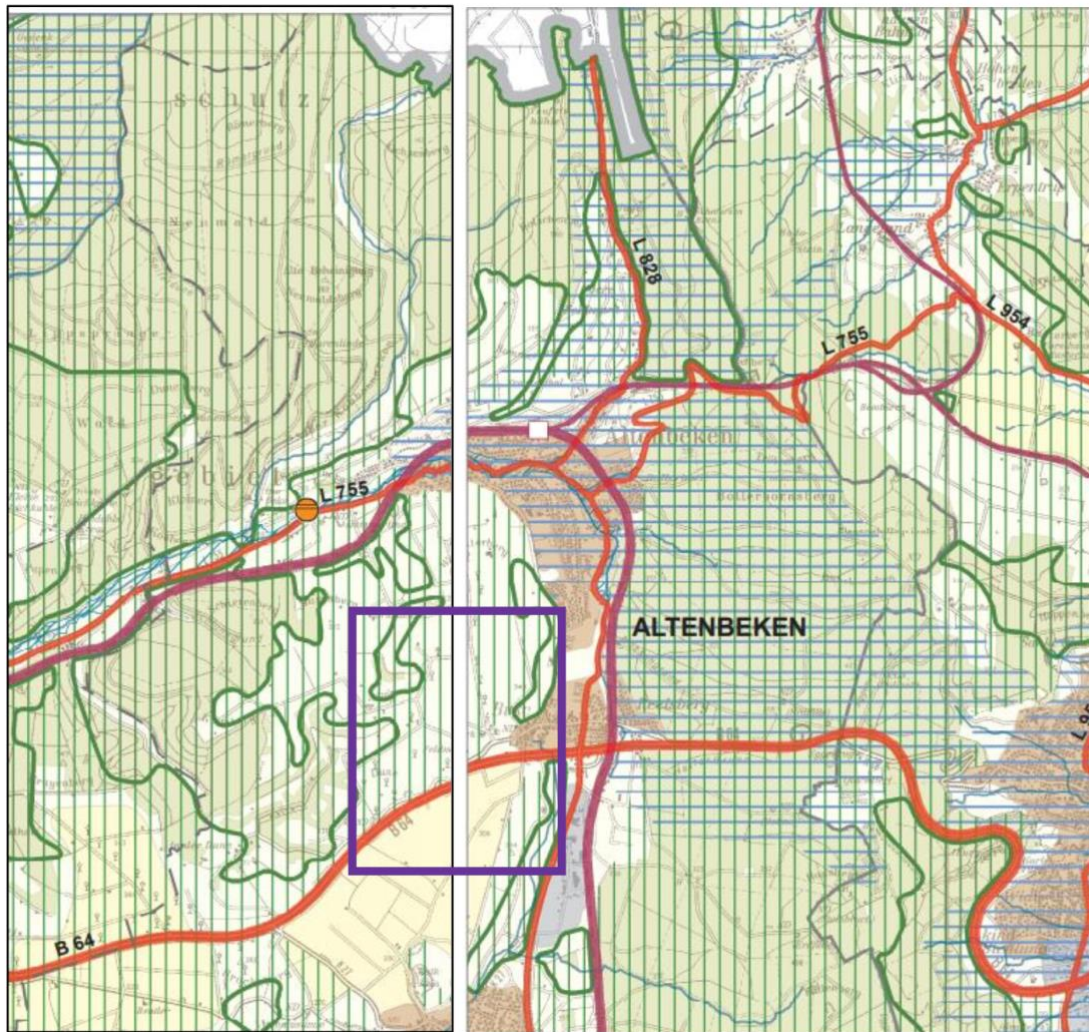


Abb. 5: Auszug aus dem Regionalplan, Teilabschnitt Paderborn-Höxter (Blatt 6 u. 7, umrandet: Projektgebiet).

Das Vorhaben- bzw. Untersuchungsgebiet ist durch freie Feldflur und angrenzende Waldbereiche geprägt, es wird landwirtschaftlich und ausweislich der zahlreichen bestehenden Windkraftanlagen bereits intensiv für die Windkraft genutzt. Es weist ein Höhenniveau von rund 315 – 352 m ü. N. N. vor.

Im Regionalplan Teilabschnitt Paderborn-Höxter wird das Areal als Gebiet zum Schutz der Landschaft und landschaftsorientierter Erholung dargestellt.

Insofern kann das Untersuchungsgebiet zur Naherholung genutzt werden, was sich jedoch wegen der landwirtschaftlichen Nutzung auf Wander- und sonstige Wege begrenzen mag.

Um die den Windpark umgebende Landschaft wirken einschneidend nicht nur die Siedlungsbereiche der Gemeinde Altenbeken sowie der Ortsteile Buke und Schwaney, sondern auch die Bundesstraße B64, die Landstraße L828 und die Eisenbahnlinien im Bereich Altenbekens.

Nördlich und östlich – und weitestgehend außerhalb des Untersuchungsgebiets – fließt die Beke, ein Nebenfluss der Lippe, der in Buke entspringt.

Es befinden sich keine festgesetzten Heilquellen- oder Trinkwasserschutzgebiete im unmittelbaren Vorhabenbereich; östlich des Ortsteils Buke beginnen Trinkwasserschutzgebiete der Kategorien 2 und 3, die jedoch seitens der geplanten drei Windkraftanlagen nicht tangiert werden (keine baulichen Eingriffe, Bodenabtrag etc.).

Die geplanten Standorte befinden sich nicht auf Flächen eines Nationalparks, Biosphärenreservats, Naturschutzgebiets, FFH- oder Vogelschutzgebiets, die Standorte der WEA 11 und WEA 14 finden sich jedoch innerhalb des Landschaftsschutzgebiets 06-2.2.2 „Offene Kulturlandschaft“ der Gemeinde Altenbeken.

Nach § 26 Abs. 3 BNatSchG sind Windkraftanlagen in Landschaftsschutzgebieten zulässig, solange noch nicht die Erreichung des Flächenbeitragswerts für das betreffende Bundesland erklärt und festgestellt wurde, andernfalls ist seitens der Genehmigungsbehörde eine Befreiung zu prüfen. Aktuell ist kein Konflikt der Windkraftplanung mit dem Landschaftsschutzgebiet erkennbar, es kommt in geringfügigen Anteilen des Schutzgebiets zu Flächenversiegelungen (die jedoch zu kompensieren sind).

Die Windkraftanlagen liegen nicht in einem Bereich zum Schutz der Natur / BSN; im Untersuchungsgebiet sind zwar solche BSN gelegen, werden vom hiesigen Vorhaben aber nicht betroffen (keine Flächeninanspruchnahme).

Rund 1,7 km westlich (und somit im Randbereich des Untersuchungsgebiets) des Standorts der WEA 11 beginnt das großräumige FFH-Gebiet „Egge“, das nächstgelegene Vogelschutzgebiet „VSG Senne mit Teutoburger Wald“ liegt über 10 km entfernt.

Das FFH-Gebiet an sich wird von den Windkraftanlagen nicht beeinträchtigt, da diese nicht in das FFH-Gebiet hineinragen oder Fläche in Anspruch nehmen. Ferner ist Voraussetzung, dass die geschützten Arten des FFH-Gebiets auch zugleich hinsichtlich der Auswirkungen von Windkraftvorhaben sensibel sind. Inwiefern tatsächlich Arten betroffen sein können, wird im Rahmen des Schutzguts Tier betrachtet und bewertet.

In über 500 m Entfernung zur WEA 13 liegt das Naturschutzgebiet „Sieben Gründe“ (2.1.4) und rund 180 m entfernt befindet sich das Naturschutzgebiet „Hossenberg“ (2.1.6).

In rund 1,5 km Entfernung von der WEA 11 und WEA 14 liegen die Naturschutzgebiete „Happenberg-Krausenber-Dunetal“ (2.1.7), „Steinbruch Schwaney“ (2.1.8) und „Suren Kämpe-Rauhegrund“ (2.1.9). Insofern sind Naturschutzgebiete im Untersuchungsgebiet gelegen.

Die Naturschutzgebiete werden jedoch nicht durch die Windkraftanlagen oder deren Nebeneinrichtungen tangiert, da hier keine baulichen Eingriffe erfolgen und das Naturschutzgebiet in seiner Substanz folglich erhalten und unberührt bleibt.

Die nächstgelegenen geschützten Landschaftsbestandteile befinden sich in einem Abstand von rund 1,2 km der WEA13, sowie ca. 200 m von der WEA 11 und 700 m von der WEA14 entfernt (06_2.4.3 – „Buchenallee westlich Buke“). Insofern befinden sich diese im Untersuchungsgebiet. Allerdings werden diese vom Windkraftvorhaben nicht beeinträchtigt, da diese Baumgruppe nicht tangiert wird (Rodung o.ä.).

Naturdenkmäler befinden sich in ausreichender Entfernung von den Vorhabenstandorten, so die nächstgelegenen „1 Rotbuche „Hudebuche“, (06 2.3.6), in rund 800 m Entfernung von der WEA 11 und in rund 480 m Entfernung von der WEA 14 das „Eiche südöstlich Hakenberg“ (06 2.3.5). Diese Naturdenkmäler liegen folglich im

Untersuchungsgebiet, werden seitens des Windkraftvorhabens aber nicht tangiert, da kein Eingriff in die Naturdenkmäler erfolgt (Rodung o.ä.).

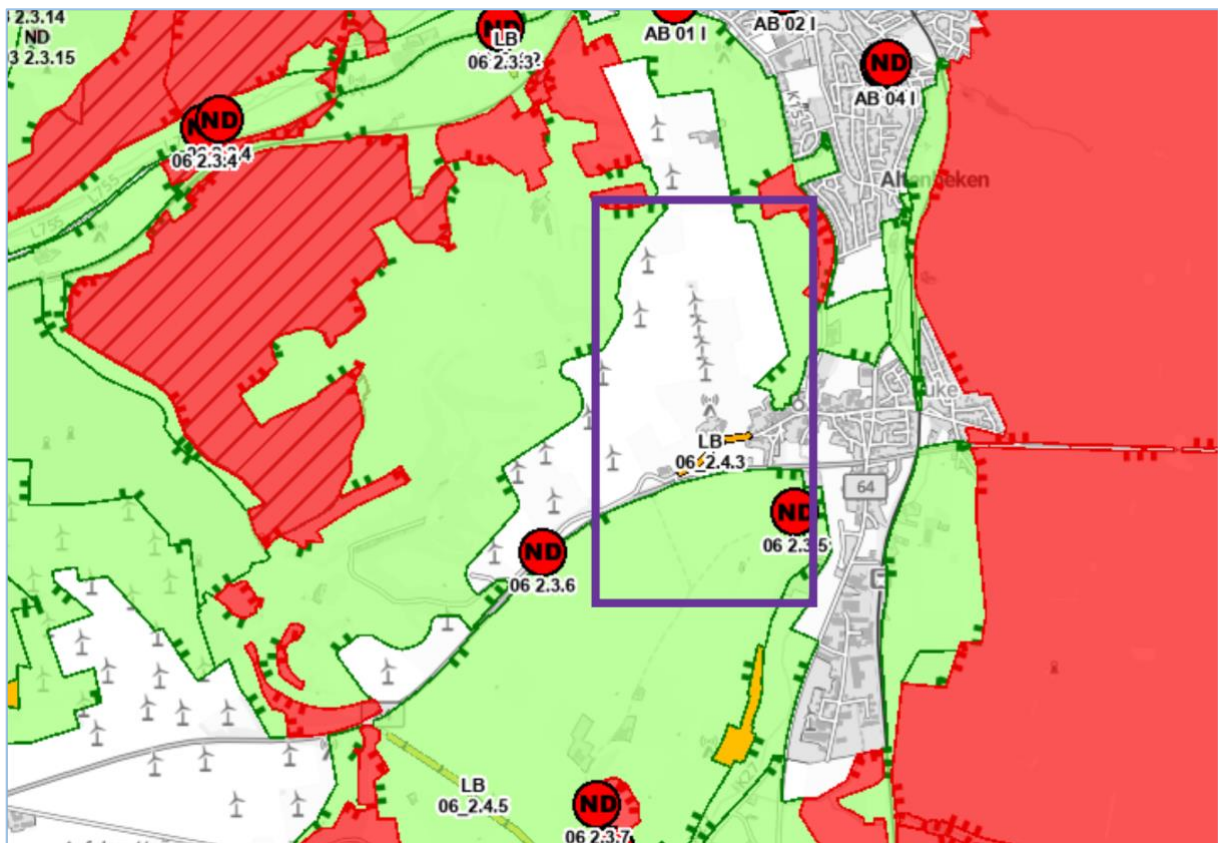


Abb. 6: Vorhabensgebiet (umrandet) in Bezug zu Schutzgebieten; FFH-Gebiet (rot liniert), LSG (grün), NSG (rot), Landschaftsbestandteil (gelb), Naturdenkmäler (roter Kreis „ND“); Quelle: Geoportal Kreis Paderborn, 2026.

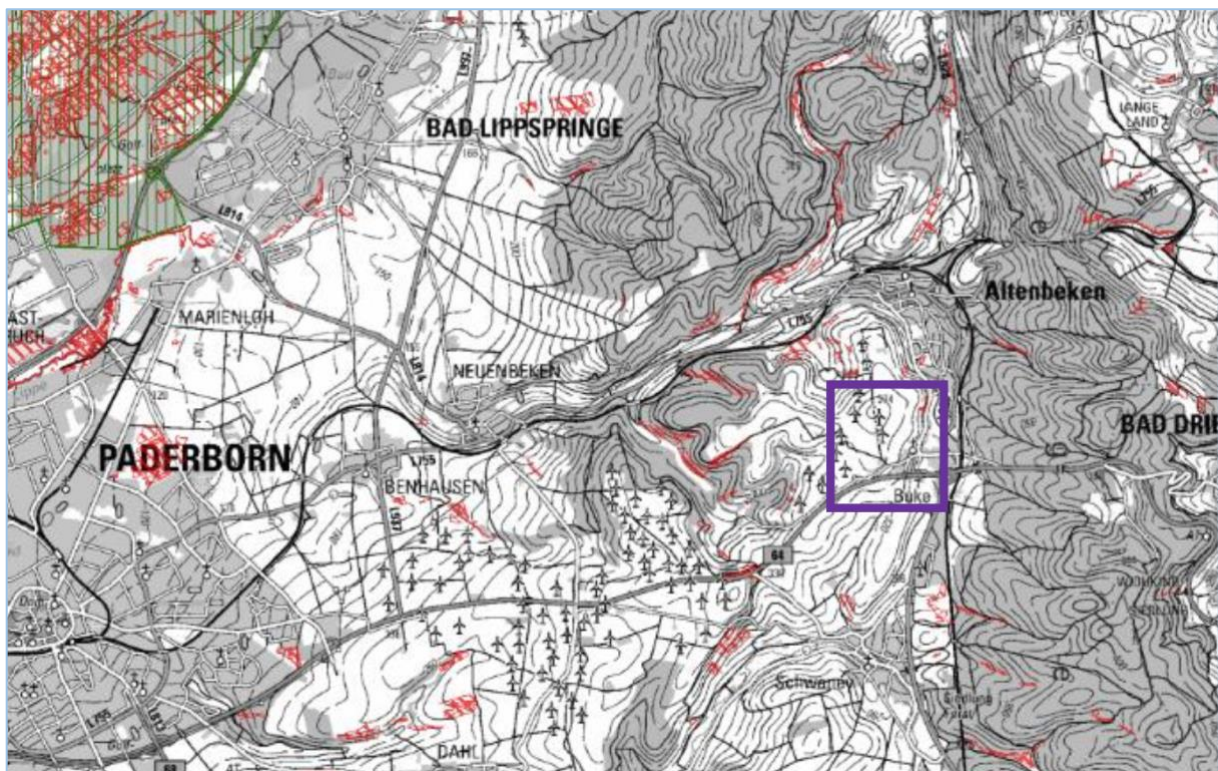


Abb. 7: Vorhabensgebiet (umrandet) in Bezug zu Vogelschutzgebieten (grün schraffiert) und gesetzlich geschützten Biotopen (rot schraffiert); Quelle: LANUV Energieatlas NRW, Planungskarte Wind.

Der Landschaftsplan Altenbeken enthält in seiner Kartendarstellung ebenfalls entsprechende Festsetzungen, wobei der eigentliche Vorhabenbereich der drei Windkraftanlagen (bis auf das Landschaftsschutzgebiet, s.o.) unbelegt bleibt und sich im Untersuchungsgebiet die angesprochenen Schutzbereiche wiederfinden.

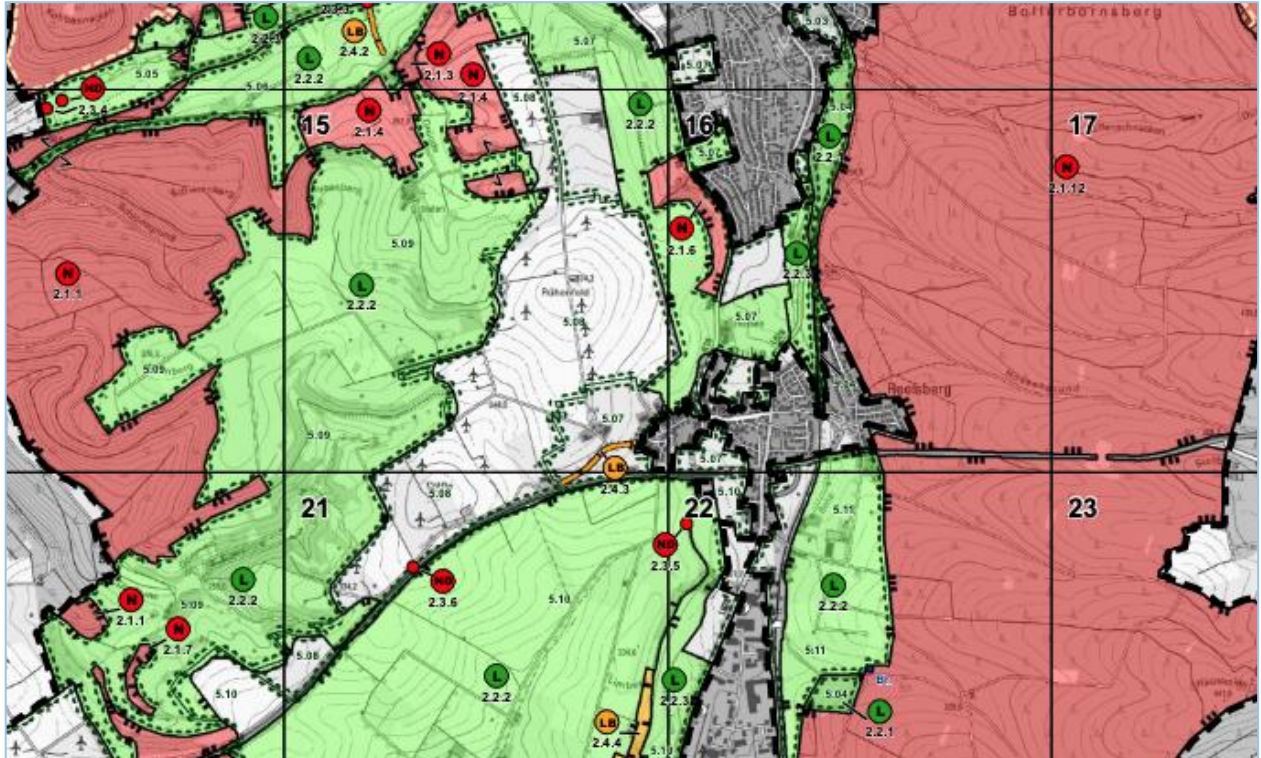


Abb. 8: Vorhabengebiet (mittig) und Schutzgebiete, Auszug aus Karte Landschaftsplan Altenbeken, Feb. 2021.

Vorbelastungen bestehen durch die bereits vorhandene Nutzung für die Windkraft (einhergehend mit den entsprechenden Beeinträchtigungen wie bspw. Schall- und Schattenimmissionen, optische Auswirkungen, Eingriffe in Boden und Landschaft, Eiswurf und -abfall), der Nutzung als Erholungsraum (menschliche Einwirkungen durch Bewegung, Lärm – gleichwohl hauptsächlich begrenzt auf die Wander- und sonstigen Wege), die Landwirtschaft (insbesondere Fahrzeugbewegungen, Bodeneingriffe, Lärm, Staub, Wirtschaftswege, Schadstoffemissionen / Einbringen von Stoffen), der Siedlungs- und Gewerbebereiche (insbesondere Lärm, Fahrzeugbewegungen, Bodeninanspruchnahme und Versiegelung), der Verkehrsinfrastruktur (Fahrzeugbewegungen, Lärm, Staub, Schadstoffe) sowie der Forstwirtschaft in den angrenzenden Waldbereichen, die zumindest entsprechende Fahrzeugbewegungen und Lärm im Untersuchungsgebiet hervorrufen können.

D. Alternativprüfung

Die Vorhabenträgerin hat sich für diese Windkraftstandorte entschieden, da diese nach einer Analyse insbesondere der Windhöfigkeit, der Wirtschaftlichkeit, bestehender Vorbelastungen und der Lage in Randbereichen von für die Windkraftnutzung vorgesehener Areale (durch den Flächennutzungs- und Regionalplan) gelegen sind und sie sich damit besonders gut für die Windkraftnutzung eignen.

Vor dem Hintergrund des § 2 EEG, welcher die Errichtung und den Betrieb von Erneuerbaren Energien-Anlagen in das überragende öffentliche Interesse stellt und aussagt, dass sie der öffentlichen Sicherheit und Gesundheit dienen (und damit zugleich ein Teil der elementaren Daseinsvorsorge sind) ist es unerlässlich, die Standorte mit entsprechendem Wind- und damit Ertragspotenzial auch für die Windkraftnutzung heranzuziehen, sofern keine erheblichen Gründe hiergegen sprechen.

Eine Alternativprüfung ist somit bereits nicht zielführend, da jedes Ausweichen auf einen alternativen Standort oder das Unterlassen der Planung am vorgesehenen Ort („Nullvariante“) dazu führen würden, diesen (vor dem Hintergrund des § 2 EEG zu nutzenden, s. zuvor) Standort ungenutzt zu lassen. Mit anderen Worten wären alternativ geeignete Standorte nicht anstelle von, sondern zusätzlich zu diesen Standorten gleichfalls zu nutzen.

Die genaue Planung des jeweiligen Standorts für das Fundament, die Kranstellfläche und Zuwegung wurde dabei mit dem Ziel verfolgt, negative Umweltauswirkungen zu vermeiden resp. zu minimieren.

Auch die Vorbelastung des gesamten Areals durch zahlreiche Windkraftvorhaben sprechen dafür, die geplanten Standorte zu realisieren.

Beim Verzicht auf die Windkraftplanungen würde das betroffene Areal seinen jetzigen Zustand beibehalten und landwirtschaftlich genutzt werden; mögliche Umweltauswirkungen des Windkraftvorhabens würden nicht eintreten.

E. Schutzgut Mensch

Hinsichtlich des Schutzguts Mensch, insbesondere der menschlichen Gesundheit sind vor allem die umweltrelevanten Daseinsfunktionen wie das Wohnen (etwaig beeinträchtigt durch Schall, Schattenwurf, Hindernisbefeuerung Luftfahrt), das Wohnumfeld (etwaig durch eine optisch bedrängende Wirkung von WEA beeinträchtigt) sowie die Erholungs- / Freizeitnutzungsfunktion des umgebenden Landschaftsraums in den Blick zu nehmen. Hinzu kommen Gesundheitsrisiken durch Eisfall resp. Eiswauf sowohl für die Wohnbebauung als auch für sonstige Nutzer des Vorhabenbereichs.

Während hinsichtlich der bedrängenden Wirkung bzw. optischen Wirkung eines Windkraftprojekts rechtliche Vorgaben bestehen (wonach laut den baurechtlichen Regelungen keine erheblichen Einflüsse ab einem Abstand der zweifachen Gesamthöhe der Windkraftanlage zum Wohnhaus mehr bestehen), beziehen sich Auswirkungen auf das Landschaftsbild auf einen Umkreis der 15-fachen Anlagenhöhe (die Gesamthöhe setzt sich aus Nabenhöhe und Rotorblattlänge zusammen). Zumindest ist gem. Nr. 8.2.2.1 des Windenergie-Erlasses NRW dieser Prüfradius hinsichtlich der Landschaftsbildbewertung und der Ersatzgeldberechnung anzulegen.

Die Auswirkungen von Schallausbreitung und Schattenwurf ergeben sich hingegen aus den Fachgutachten sowie den rechtlich anzulegenden Berechnungsverfahren sowie Grenzwerten.

I. Siedlungen / Wohnen, Wohnumfeld und menschliche Gesundheit

Nachfolgend werden die Aspekte der Siedlungs- bzw. Wohnnutzung und des Wohnumfelds dargestellt. Die menschliche Gesundheit ist eng mit dem Wohnumfeld / Wohnbereich verbunden, gelten die meisten im Rahmen von Windkraftvorhaben zu beachtenden Schutzvorschriften, insbes. zu Lärm und Schattenwurf, doch bezogen auf sog. Immissionspunkte (also die Orte, an denen die Beeinträchtigung anfällt), die ein Wohnrecht vorweisen. Andere Wirkfaktoren wie Eiswurf und -fall beziehen sich nicht nur auf Wohn- und Arbeitsbereiche, sondern auch auf Wegeflächen.

1. Bestand (Ist-Zustand) und Vorbelastung

Fraglich ist zunächst, wie die aktuelle Bestandssituation vorzufinden sowie eine Vorbelastung durch bestehende Faktoren gegeben ist.

Das Areal um die geplanten Windkraftanlagen wird zu Siedlungs-, Gewerbe- und Wohnzwecken, aber auch land- und forstwirtschaftlich und für die Erzeugung regenerativer Energien aus Windkraft genutzt.

Im Vorhabenraum – der hier aufgrund der Schallemissionen der projektierten Windkraftanlagen auf 2-3 km um die WEA-Standorte gezogen werden kann – befinden sich als Hauptort die Gemeinde Altenbeken (nordöstlich der WEA-Standorte), deren Ortsteil Buke (östlich) sowie Randbereiche des nördlichen Siedlungsbereichs des Ortsteils Schwaney (südöstlich).

Neben Gewerbegebieten finden sich hier vereinzelte Außenbereichs-Wohnstätten (landwirtschaftliche Einzelhöfe), ansonsten Dorf-/Mischgebiete bzw. allgemeine Wohngebiete (vgl. Aussagen im Schallgutachten, Büro I17, a.a.O., S. 17 ff.).

Diese Siedlungs- und Wohnbereiche stellen zugleich auch eine Vorbelastung „für sich selbst“ dar, entfalten sie schließlich Lärm und weitere Emissionen, die typischerweise in Wohn-, Arbeits- und Gewerbebereichen vorzufinden sind (optische Beeinträchtigungen, Fahrzeugbewegungen, Maschinenlärm, Flächeninanspruchnahme usw.). Hinzu kommen Vorbelastungen insbesondere durch den bereits bestehenden Windpark (mit allen Auswirkungen, die auch durch die drei neu geplanten Windkraftanlagen entstehen können, wie Schall, Schattenwurf usw.), durch die Verkehrs- und Infrastrukturtrassen sowie durch die land- und forstwirtschaftliche Nutzung.

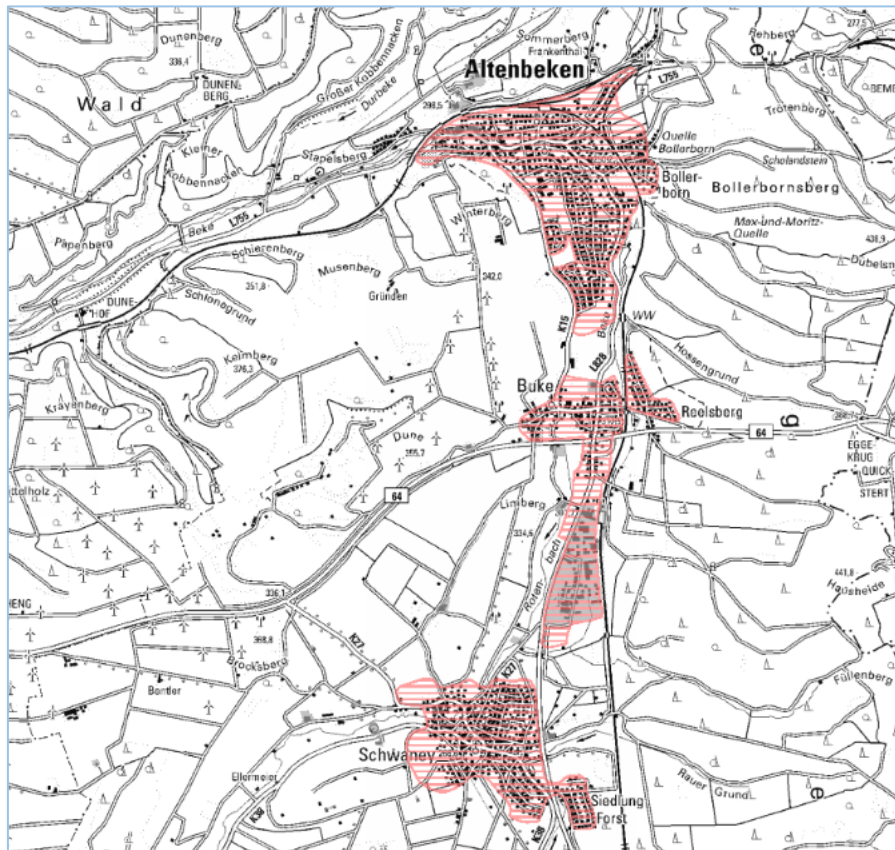


Abb. 9: Siedlungs- und Gewerbebereiche in Altenbeken, Buke und Swaney (Quelle: Energieatlas NRW).

2. Wirkfaktoren

Fraglich ist, welche Wirkfaktoren durch das Windkraftvorhaben hervorgerufen werden.

a. Baubedingte Wirkfaktoren

Baubedingte Auswirkungen sind zeitlich begrenzt und dauern an, solange die Bauphase der drei Windkraftanlagenstandorte anhält. In diesem Zusammenhang ist mit Baulärm, Maschinen- und Fahrzeugbewegungen und damit verbunden mit Lärmemissionen sowie mit Erschütterungen zu rechnen. Ggf. können je nach Arbeitsgang und Wetterlage Staubbelastungen auftreten. Ggf. sind Baustelleneinrichtungen – insbesondere Großkräne – auch weithin im Landschaftsbild sichtbar.

Diese Einwirkungen sind jedoch nur temporär, wirken nicht nachhaltig oder großräumig und sind v.a. größtenteils auf den Tagesbereich und wochentags beschränkt.

Dabei ist höchst fraglich, ob es aufgrund der Entfernungen der Windkraftanlagen zu den Siedlungsbereichen überhaupt noch zu Staubbelastungen oder Erschütterungen kommen mag. Schon der Wind wird hinsichtlich der Staubbelastung dafür sorgen, dass diese nicht punktuell wirken (so sie überhaupt auftreten und/oder in Richtung der Siedlungsbereiche schweben).

Ferner wird durch eine optimierte Zuwegungssituation, eine an die Örtlichkeit angepasste Baustelleneinrichtung sowie dem Bestreben, die WEA in so kurzer Zeit wie möglich zu errichten, das Ausmaß möglicher Beeinträchtigungen auf ein Minimum beschränkt. Insofern sind diese Umstände auf das Schutzgut Mensch zu vernachlässigen.

b. Anlagenbedingte Wirkfaktoren

Als anlagenbedingte Auswirkungen ist insbesondere die optische Wirkung, demnach die „optische Bedrängung“ zu benennen, die von Windkraftvorhaben bzw. den Bauten an sich ausgehen können. In diesem Zusammenhang ist auch der WEA-Betrieb zu nennen, da auch die sich drehenden Rotoren entsprechende Wirkungen entfalten bzw. eine bedrängende Wirkung verstärken können („optisches Unruhemoment im ruhigen Landschaftsbild“). Sofern es zu einer optisch bedrängenden Wirkung käme, wäre zugleich das baurechtliche Gebot der Rücksichtnahme verletzt.

Wie bereits beschrieben, ist das maßgebliche Kriterium dabei die Einhaltung der zweifachen Gesamthöhe der jeweiligen Windkraftanlage als Abstandskriterium zu einem Wohnhaus.

Der geplante Standort der WEA 13 befindet sich in einem Abstand von mindestens rund 530 – 540 m zu den nächstgelegenen Wohnhäusern (im Bereich südliches Altenbeken, Hossenbergsstraße); da die Windkraftanlage eine Gesamthöhe von 262 m hat, ist hier der maßgebliche Abstand 524 m, der folglich eingehalten wird. Demnach finden keine optische Beeinträchtigung statt.

Der geplante Standort der WEA 11 befindet sich in einem Abstand von rund 440 m zur nächstgelegenen Wohnstätte, einer Hofstelle an der Bundesstraße B64; zur Ortsrandlage von Buke sind es rund 600 m. Aufgrund der Gesamthöhe von 199,13 m ist hier die maßgebliche Schwelle, ab welcher von keiner optischen Beeinträchtigung mehr auszugehen ist, bei 398,26 m gegeben und folglich überschritten.

Der geplante Standort der WEA 14 befindet sich in einem Abstand von über 700 m zur nächstgelegenen Wohnstätte an der Ortsrandlage Bukes. Bei einer Gesamthöhe von 262 m beträgt die maßgebliche Schwelle, ab welcher von keiner optischen Beeinträchtigung mehr auszugehen ist, somit 524 m, die hier eingehalten werden. Folglich findet keine optische Beeinträchtigung statt.

Darüber hinaus ist denkbar, dass das Bauwerk der WEA Auswirkungen auf das lokale, mithin das „Mikro-Klima“ entfaltet (hervorgerufen durch Versiegelungen, die bspw. zu Erwärmungen des Bodens und der darüber liegenden Luft führen). Allerdings bleiben die umgebenden Freilandklimatope bestehen und werden in ihren klimatischen Wirkfaktoren nicht spürbar beeinträchtigt. Das Ausmaß der Flächeninanspruchnahme durch die WEA reicht nicht aus, um klimatisch (nachteilig) spürbare Auswirkungen zu entfalten, auch der Luftaustausch sowie die Kaltluftproduktion für Warmbereiche bleibt bestehen. Das menschliche Wohnumfeld wird hiervon nicht tangiert.

Der Ansatz der anlagebedingten Wirkfaktoren ist hinsichtlich des Schutzguts Mensch somit nicht weiter zu verfolgen.

c. Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Als betriebsbedingte Auswirkungen sind Schall (inkl. Infraschall), Schattenwurf, die Hindernisbefeuern zur Nachtzeit (Luftfahrt) sowie Eiswurf und Eisfall zu nennen.

aa. Schall

Inwiefern Geräusche von Windkraftanlagen ausgehen, hängt maßgeblich von den vorherrschenden Windgeschwindigkeiten (und hinsichtlich der Ausbreitung von der Windrichtung) ab.

Zur grundlegenden Beurteilung erfolgt eine schalltechnische Vermessung der Windkraftanlagen bzw. errechnet der Hersteller spezifische Vorgaben.

Auf Grundlage dieser Daten können dann mittels spezifischer Software die Schallauswirkungen der WEA auf ihre Umgebung (d.h. relevante Immissionspunkte, an denen lt. den rechtlichen und technischen Vorgaben aus dem BImSchG, der TA Lärm und weiterer Regelwerken eine Schallbeurteilung zu erfolgen hat) unter Berücksichtigung der bereits bestehenden Vorbelastung im Rahmen einer Schallimmissionsprognose errechnet werden. Die Immissionspunkte sind mit Richtwerten / Grenzwerten versehen, die tags und nachts insgesamt einzuhalten sind.

In der Schallimmissionsprognose werden Sicherheitsaufschläge einbezogen, um etwaige Ungenauigkeiten und Prognoseunsicherheiten sicher ausgleichen zu können; ferner erfolgt eine worst-case – Betrachtung in der Form, dass die denkbar schlechteste Ausgangssituation (Wind zugleich „aus allen Richtungen“ usw.) für die Berechnung angelegt wird.

Zur Ermittlung der Schallauswirkungen des Vorhabens wurde von der Vorhabenträgerin eine Schallimmissionsprognose beim Fachgutachterbüro I17, Husum (Berichtsnr. I17-SCH-2025-039 Rev.02) in Auftrag gegeben. Diese kommt zu dem Ergebnis, dass unter Beachtung aller rechtlicher und fachlicher Vorgaben die Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten im relevanten Beurteilungszeitraum (Nachtzeit) eingehalten und somit gegen die Errichtung der WEA aus der Schallperspektive keine Bedenken bestehen.

In der Schallprognose wurden die Immissionspunkte nach den Vorgaben der TA Lärm ausgewählt und betreffen Wohnhäuser in Altenbeken, Buke und Schwaney in verschiedenen Arealen und damit verschiedenen Schutzansprüchen / Lärmgrenzwerten (Außenbereichswohnen und Dorf-/Mischgebiet mit max. 45 dB(A) nachts, allgemeines Wohngebiet mit max. 40 dB(A) nachts, Pflegeanstalt mit max. 35 dB(A) nachts).

Bei der Berechnung werden alle WEA als bereits auf die jeweiligen Immissionspunkte einwirkende Vorbelastung berücksichtigt, die bereits in Betrieb, genehmigt oder im Genehmigungsverfahren sind – es erfolgt demnach eine Berechnung unter der Annahme, dass Teile des Schallkontingents am jeweiligen Immissionsort bereits durch andere WEA beansprucht wurden (oder sogar erschöpft sind). Auch etwaige weitere Schallquellen (Stallbelüftungen, Biogasanlagen) werden berücksichtigt, soweit diese auf die jeweiligen Schutzobjekte einwirken können. Diese Vorbelastungssituation wird dem Fachgutachter von der Genehmigungsbehörde vorgegeben und von diesem im Gutachten gesondert berechnet (sodass es eine Darstellung mit der Vorbelastung [also vor dem Zubau der neu

geplanten WEA] und eine Darstellung mit der Zusatz- und Gesamtbelastung [also nach Zubau der neu geplanten WEA] gibt).

Die Schallprognose zeigt auf, inwiefern durch die neu geplanten WEA und ihre vorgesehenen Betriebsmodi die maßgeblichen Grenzwerte eingehalten werden.

Jede Windkraftanlage hat verschiedene (leistungsreduzierende) Betriebsmodi mit unterschiedlichem Schallverhalten. Durch eine Absenkung des WEA-Betriebs kann weniger Schallauswirkung erzeugt werden.

Es ist vorgesehen, die drei hier betrachteten WEA des Nachts im Betriebsmodus OM-NR-09-0 zu betreiben (und tagsüber ohne Beschränkungen, wobei die Tageswerte in den meisten Windparkprojekten ohnehin keine Grenzwertüberschreitungen vorweisen).

bb. Infraschall

Neben dem für den Menschen hörbaren Schall kann durch den Betrieb von WEA auch ein nicht wahrzunehmender Infraschall hervorgerufen werden. Dies sind Schallwellen mit Frequenzen niedriger als 16 Hz. Ab einer gewissen Intensität kann Infraschall u.a. zu Ohrendruck, Ohrenschmerzen oder Gehörschäden führen.

Allerdings haben unzählige Studien und Metastudien sowie Stellungnahmen von Landes- und Bundesministerien belegt, dass nach aktuellem wissenschaftlichem Kenntnisstand von WEA keine Infraschallwirkung ausgeht, die im Hinblick auf die menschliche Gesundheit zu bemerken ist. Lediglich im absoluten Nahbereich der Windkraftanlage ist der von der WEA hervorgerufene Infraschall messbar (ab rund 150 m aber schon nicht mehr wahrnehmbar), schon nach wenigen hundert Metern Abstand zur Windkraftanlage ist kein relevanter Einfluss auf den Geräuschpegel im Infraschallbereich feststellbar (wobei schon hohe Windgeschwindigkeiten an sich Infraschall erzeugen). Die bislang gemessenen Werte liegen überdies deutlich unter den Werten, ab welchen von einer nachteiligen Wirkung ausgegangen wird.

Insofern spielt der Themenbereich des Infraschalls in den WEA-Genehmigungsverfahren keine Rolle und ist folglich auch im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung nicht weiter zu verfolgen.

Bauwerke werfen bei entsprechenden Sonnenständen/Sonnenlicht und entsprechender Witterung einen Schatten. Bei einer Windkraftanlage kommt es aufgrund des rotierenden Rotors resp. der Flügel zu bewegten Effekten, also einem Wechsel zwischen Licht und Schatten (der sog. periodische Schlagschatten). Wie weit und in welchem Ausmaß dieser Schattenwurf reicht, hängt ebenfalls von mehreren Faktoren (neben den vorgenannten Faktoren auch Topografie, Höhe der Windkraftanlage) ab.

Lichteinwirkungen gelten gem. § 3 Abs. 2 BImSchG als Immission.

Der Schlagschatten ruft nach wissenschaftlichem Kenntnisstand keine Gesundheitsgefahren hervor, sodass sie als Belästigung gelten. Mit Zunahme der Beschattungsdauer steigt die nachteilige Wirkung des Schattenwurfs.

Schutzobjekte sind dabei v.a. Wohnobjekte (und somit im Zusammenwirken das Schutzgut Mensch hinsichtlich seines Wohnbereichs), aber auch Arbeits- und Lernstätten sowie Hotels und Sanatorien, sodass der Schattenwurf „in die Landschaft“ (also auf die Flächen selbst) kein rechtliches Schutzgut ist.

In den Wohnobjekten sind die maßgeblichen Immissionsorte gem. LAI-Hinweisen insbesondere Wohnräume, Schlafräume (inkl. Übernachtungsräume in Beherbergungsbetrieben und Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien), Unterrichtsräume in Schulen und Hochschulen, Büroräume, Praxisräume, Schulungs- und ähnliche Arbeitsräume.

Die Reichweite und Dauer des Schattenwurfs wird durch eine Schattenwurfprognose dargestellt, was für das hiesige Vorhaben auch vorgenommen wurde (Büro I17, Husum, Berichtsnr. I17-SCHATTEN-2025-035 Rev.02).

Wie schon bei der Prognose der Schalleinwirkungen wird auch hinsichtlich der Schattenwurfberechnung von einem „worst-case“ – Szenario ausgegangen. Dabei wird bei der Berechnung unterstellt, dass die Sonne während des gesamten Zeitraums zwischen Sonnenauf- und Untergang sowie bei wolkenlosem Himmel scheint, der Rotorkreis senkrecht zur Sonneneinstrahlung ausgerichtet ist, die Windkraftanlage überdies auch permanent in Betrieb gesetzt ist und der Immissionsort Schatten aus allen Richtungen empfängt („Glashaus-Modus“ – in der Realität ist der Schattenwurf nur an Gebäudeöffnungen wie Fenstern zu bemerken).

Mildernde Umstände wie luft- oder witterungsbedingte Trübungen, Sonnenausdehnung oder spezielle Flügelformen werden hingegen nicht angenommen. Die Topografie wird in der spezifischen Software eingepflegt, wohingegen schattenmindernde Hindernisse zwischen Immissionspunkt und WEA keine Berücksichtigung finden.

Ferner wird nicht berücksichtigt, falls der Schattenwurf bei Sonnenständen unter 3° auftritt oder falls am Immissionsort aufgrund der WEA-Entfernung die Sonne zu weniger als 20% durch das Rotorblatt verdeckt wird (weil der Schatten-Effekt dann nicht mehr erheblich genug ist).

Es ergeben sich Grenzwerte aus rechtlichen Vorgaben, die eine maximale jährliche Schattenwurfdauer (max. 30 Stunden) vorgeben, die an einem Wohnobjekt hinzunehmen sind; ist dieser Wert rechnerisch erreicht, erfolgt für den weiteren Jahresverlauf eine Abschaltung der WEA, sofern Schattenwurf vorliegen könnte. Hinzu kommt, dass es eine maximale tägliche Dauer an Schattenwurf vorgegeben ist (max. 30 Minuten), bei deren Erreichen ebenfalls eine Abschaltung der WEA zu erfolgen hat.

An der WEA selbst werden technische Einrichtungen, Messinstrumente und Module installiert, die unter Verwendung einer speziellen Software ermitteln, inwiefern es zu Schattenwurf an Schutzobjekten kommen wird. Die Ergebnisse der gutachterlichen Schattenwurfprognose werden hinsichtlich der maßgeblichen Immissionspunkte einprogrammiert, sodass die WEA in Bezug auf diese Immissionspunkte automatisch abschaltet, sobald die maßgeblichen Schwellenwerte am Objekt überschritten sind.

Die Schattenwurfprognose hat als Ergebnis, dass unter Berücksichtigung der Abschaltungserfordernisse und der Richtwerte die Vorschriften an allen maßgeblichen Immissionspunkten eingehalten werden und insofern keine Bedenken gegen die Errichtung der WEA bestehen.

Das Fachgutachten ermittelt in einem ersten Schritt die Vorbelastung, also der durch die bereits bestehenden, genehmigten oder im Genehmigungsverfahren befindliche WEA an den maßgeblichen Immissionspunkten anzusetzende Schattenwurf. Die Vorbelastungsdaten werden seitens der Genehmigungsbehörde mitgeteilt. Es erfolgt sodann die Darstellung der Zusatzbelastung durch die neu geplanten Windkraftanlagen an den jeweiligen Immissionsorten.

Schließlich erfolgt daraus abgeleitet die Gesamtbelastungssituation nach Zubau der neu geplanten WEA, sodass aus dieser Liste ersichtlich ist, an welchen Immissionsorten eine Überschreitung der Grenzwerte eintreten wird. Diese Immissionsorte werden sodann in die entsprechenden technischen Vorrichtungen der WEA einprogrammiert. Dabei ist zu beachten, dass der Grenzwert von 30 Stunden pro Kalenderjahr auf Grundlage der astronomisch möglichen Beschattung entwickelt wurde, sodass bei der Schattenabschaltungsautomatik der Wert für die tatsächliche, meteorologische Schattendauer von 8 Stunden pro Kalenderjahr zu berücksichtigen ist. Überdies wird berücksichtigt, dass sich die Abschaltung auf den realen Sonnenstand bezieht (da sich der Zeitpunkt für den Schattenwurf jedes Jahr leicht verschiebt).

Daneben gibt es den sog. „Disco-Effekt“. Dies sind Lichtreflexionen des Sonnenlichts an den Rotorblättern, die auf Wohnhäuser abstrahlen und dort optische Wirkungen entfalten können („Flackerlicht“ in Wohnräumen). Allerdings sind hier mittlerweile schon herstellerseits reflexionsgehemmte (bspw. RAL 7035-HR) Anstriche / Farben mit matten Glanzgraden DIN EN ISO 2813:2015-02) in Anwendung gekommen, sodass dieser Effekt mittlerweile hinsichtlich der Belästigung von Anwohnern durch Neu-WEA keine Berücksichtigung mehr finden muss.

dd. Hindernisbefeuerung zur Nachtzeit

Bauliche Anlagen mit einer Gesamthöhe ab 100 m sind aus Gründen der Flugsicherheit, also zur Kollisionsvermeidung, mit einer Befeuerung zu versehen, da sie als Flughindernis gelten. Es handelt sich um ein rotes, in einer festgelegten Abfolge blinkendes Leuchtfeuer, welches als Lichtemission iSd. BImSchG (damit als potenzielle Belästigung) gilt und die Nacht im Bereich eines Windparks erhellt, was psychologische, da optisch störende Effekte beim Menschen hervorrufen kann. Die Hindernisbefeuerung am Tag (mit weißem Leuchtfeuer) fällt hingegen im Regelfall nicht ins Gewicht, da das Tageslicht und sonstige Effekte die Wirkung deutlich schmälern.

Mittlerweile ist aber rechtlich vorgesehen (vgl. § 9 Abs. 8 EEG), dass diese Nachtkennzeichnung bedarfsgerecht steuerbar ausgelegt sein muss. Die Befeuerung ist somit im Regelfall ausgeschaltet, bis sich ein Flugobjekt der WEA nähert (Erkennung mittels Transponder) und sie schaltet sich wieder aus, wenn das Flugobjekt die WEA passiert hat. Hierdurch wird die störende Wirkung spürbar gemindert. Ferner kommen mittlerweile zumeist spezielle LED-Lichter zum Einsatz, welche die Lichtstreuung nach oben gewährleisten, sodass die Lichtabstrahlung zum Boden (und damit zu den Wohnbereichen) spürbar abgemildert wird.

Dementsprechend ist die Wirkung der Hindernisbefeuerung zur Nachtzeit als unerheblich einzustufen und muss nicht weiterverfolgt werden.

ee. Optisch bedrängende Wirkung

WEA können eine optisch bedrängende Wirkung entfalten, was bedeutet, dass sie aufgrund ihres massiven und hohen Baukörpers in Verbindung mit ihrem drehenden Rotor („optisches Unruhemoment, welches den Blick auf sich zieht“) auf Wohnhäuser eine nachteilige optische Einwirkung haben können. Ein Bewohner fühlt sich quasi „erdrückt“, was einen Verstoß gegen das baurechtliche nachbarschaftliche Rücksichtnahmegebot darstellt.

Es ist daher zu prüfen, inwiefern Schutzobjekte (also Wohnhäuser) im Umfeld der WEA befinden, auf welche eine solche Einwirkung hervorgerufen werden kann. In einem weiteren Schritt wäre dann zu prüfen, aus welchen Räumlichkeiten eine Sichtbeziehung hergestellt werden kann (da bspw. Funktionsräume keinem Schutzniveau unterfallen) und welche Formen der zumutbaren Selbsthilfe von den Bewohnern vorgenommen werden können.

Galt eine in der Rechtsprechung entwickelte Formel, die eine optisch bedrängende Wirkung ab einem Abstand von der dreifachen Gesamthöhe einer projizierten WEA zu einem Wohnobjekt als im Regelfall nicht mehr gegeben ansah, so wurde mittlerweile durch § 249 Abs. 10 BauGB rechtlich klargestellt, dass dies ab einem Abstand der zweifachen Gesamthöhe nicht mehr zutrifft.

Bei einer Gesamthöhe der WEA von 199,13 m bzw. 262 m trifft dies somit ab einem Abstand von 398,26 m bzw. 524 m nicht mehr zu; wie bereits oben beschrieben wurde, halten alle drei geplanten WEA diese Abstände zum nächsten Wohnobjekt ein, sodass die Prüfung einer möglichen optisch bedrängenden Wirkung nicht weiterverfolgt werden muss.

ff. Eisfall / Eiswurf

Bei entsprechenden Witterungsverhältnissen kann es an den WEA bzw. ihren Rotoren zur Bildung von (Klar-) Eis, Raureif bzw. (Nass-)Schneeablagerungen oder Eisregen kommen. Hierdurch können Eisstärken anfallen, wobei diese Fragmente beim Ablösen (Herabfallen oder Wegschleudern) Gefahren für Menschen darstellen (Treffer auf Verkehrsflächen, Wander- und Feldwege sowie Wohnhäusern usw.). Die Schutzobjekte, insbesondere Wege- und Verkehrsflächen, werden dabei nach der Intensität ihres Nutzungsgrads klassifiziert.

Die hierdurch entstehenden Risiken können durch ein entsprechendes Fachgutachten berechnet werden, was die Vorhabenträgerin auch veranlasst hat (Büro I17, Husum, Berichtnr. I17-EW-2025-152 Rev. 01).

Das Gutachten berücksichtigt dabei nicht nur Winddaten, sondern auch Wetterdaten für den Vorhabenraum (mit ermittelten und angenommenen 13 Vereisungstagen p.a. für das Gebiet Buke). Ferner simuliert es Flugbahnen und nimmt eine gewisse Fragmentform an.

Die WEA sind überdies mit Eiserkennungssystemen ausgestattet, die bei erkanntem Eisansatz die WEA abschalten, sodass die „Schleuderwirkung“ der Rotorblätter minimiert wird. Gleichwohl besteht eine Gefahr beim Abfall der Fragmente, falls der Rotor bspw. über eine Wegefläche ragt. Hiervor warnen mehrere Schilder, die im Umfeld der WEA und des Windparks aufgestellt werden und je nach Gefahrenlage ggf. mit einer Warnleuchte versehen sind.

Nach der Ermittlung, welche Schutzobjekte nach den Annahmen überhaupt in der Gefährdungszone liegen (also theoretisch „Treffer“ erhalten können), wird im Rahmen der Risikobetrachtung berechnet, ob die Simulation dort „Treffer“ ergibt und ob diese eine Signifikanzschwelle überschreiten, welche das allgemeine Lebensrisiko übersteigt. Die Klassifizierung ergibt somit Abstufungen von „nicht signifikantes Risiko“ über akzeptables bzw. tolerierbares Risiko (wo bspw. das Aufstellen von Warnschildern oder das Wegdrehen der ausgeschalteten Rotoren von Wegeflächen zur Verminderung des Eisfalls vorgesehen ist) bis hin zum nicht tolerierbaren/akzeptablen Risiko.

Im Ergebnis sieht das Fachgutachten für keine der drei hier betrachteten WEA entsprechende Risiken / Risikoeinstufungen, die gegen die Errichtung und den Betrieb sprechen.

3. Kumulative Wirkung der Wirkfaktoren

An relevanten Wirkfaktoren des Vorhabens verbleiben ausweislich der vorherigen Darstellungen für das Schutzgut Mensch die Faktoren Schallemissionen, Schattenwurf und Risiken durch Eisfall / Eiswurf, die allesamt durch Fachgutachten untersucht wurden.

Diese Gutachten wurden gemeinsam für eine Vielzahl an Windkraftanlagen erstellt, die im Windpark neu entstehen sollen (z.T. als Repoweringprojekte). Gleichzeitig wurden die seitens der Genehmigungsbehörde mitgeteilten Vorbelastungen mitgeteilt, also die bereits bestehenden oder beantragten WEA und ihre Leistungsdaten. Die Gutachten betrachten folglich die Vorbelastung, ermitteln die durch die neu hinzukommenden WEA entstehende Zusatzbelastung und bilden daraus eine Gesamtbelastung. Folglich sind alle kumulativen Wirkungen der WEA in den entsprechenden Gutachten abgebildet und in die Beurteilung bzw. das Gesamtergebnis eingeflossen.

Aus den Gutachten ergeben sich ferner etwaig notwendige Maßnahmen und Betriebsbeschränkungen, sodass ein rechtskonformer Betrieb unter Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte und Richtlinien (und somit unterhalb der Erheblichkeitsschwelle liegender) Betrieb der neuen WEA ermöglicht wird.

4. Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Hinsichtlich der *Schallemissionen* der neuen WEA wurde bereits seitens der Vorhabenträgerin ein Betriebsmodus gewählt, der in der Nachtzeit (also von 22 Uhr bis 6 Uhr) eine Leistungsreduzierung und damit eine Lärminderung vorsieht (Betriebsmodus OM-NR-09-0). Das Gutachten hat nachgewiesen, dass durch die Einstellung dieses Betriebsmodus die maßgeblichen Lärmrichtwerte an den Schutzobjekten (Immissionsorten / maßgeblichen Wohnhäusern) eingehalten werden. Insofern sind keine weiteren Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen hinsichtlich der Schalleinwirkungen erforderlich.

Hinsichtlich des *Schattenwurfs* sieht das Fachgutachten vor, dass zum Schutz der ermittelten Immissionsorte, an denen es zu einer Überschreitung der rechtlich zulässigen täglichen oder jährlichen Schlagschattendauer kommen kann, Maßnahmen getroffen werden. Die Windkraftanlagen sind mit einem Schattenwurfmodul auszustatten, in welches mittels einer speziellen Software der Schattenwurf ermittelt, in Bezug auf die maßgeblichen Immissionsorte bewertet und die Schattenwurfzeiten gespeichert werden. So ist sichergestellt, dass beim Erreichen der Grenzwerte die Windkraftanlage abgeschaltet wird und es zu keinem Schlagschattenwurf auf diese Immissionspunkte über die rechtlichen Vorgaben hinaus mehr kommt.

Hinsichtlich der *nächtlichen Hindernisbefeuerung (Luftsicherheit)* wird eine bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung installiert, die nur bei sich nahendem Flugverkehr eine Einschaltung der Befeuerung vornimmt. So findet eine spürbare Verminderung der Lichtemission statt.

Zur Minimierung der Gefahren durch Eiswurf und -abfall sind die WEA mit einem Eiserkennungssystem ausgestattet, welches die WEA beim Erkennen von Eisansatz außer Betrieb setzt. Überdies werden zu Warnzwecken nicht nur im Bereich der WEA, sondern auch im Umfeld bzw. im Windpark entsprechende Warnschilder aufgestellt, um Personen zu warnen und im Falle der Nähe eines Rotors zu einer Straße wird der Rotor im Falle von Eisansatz von der Straße weggedreht (Azimutfixierung).

Erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzguts Mensch können dementsprechend ausgeschlossen werden.

II. Erholungsfunktion, Freizeitnutzung

Nachfolgend werden die Bereiche Erholungsfunktion und Freizeitnutzung dargestellt.

1. Bestand und Vorbelastung

Im Untersuchungsgebiet finden sich Wanderwege (sowie Wirtschafts- resp. Feldwege, die im Rahmen einer Freizeitnutzung / des Gemeindegebrauchs begangen (oder mit dem Fahrrad befahren etc.) werden können, auch wenn sie nicht speziell als Wanderwege ausgewiesen sind.

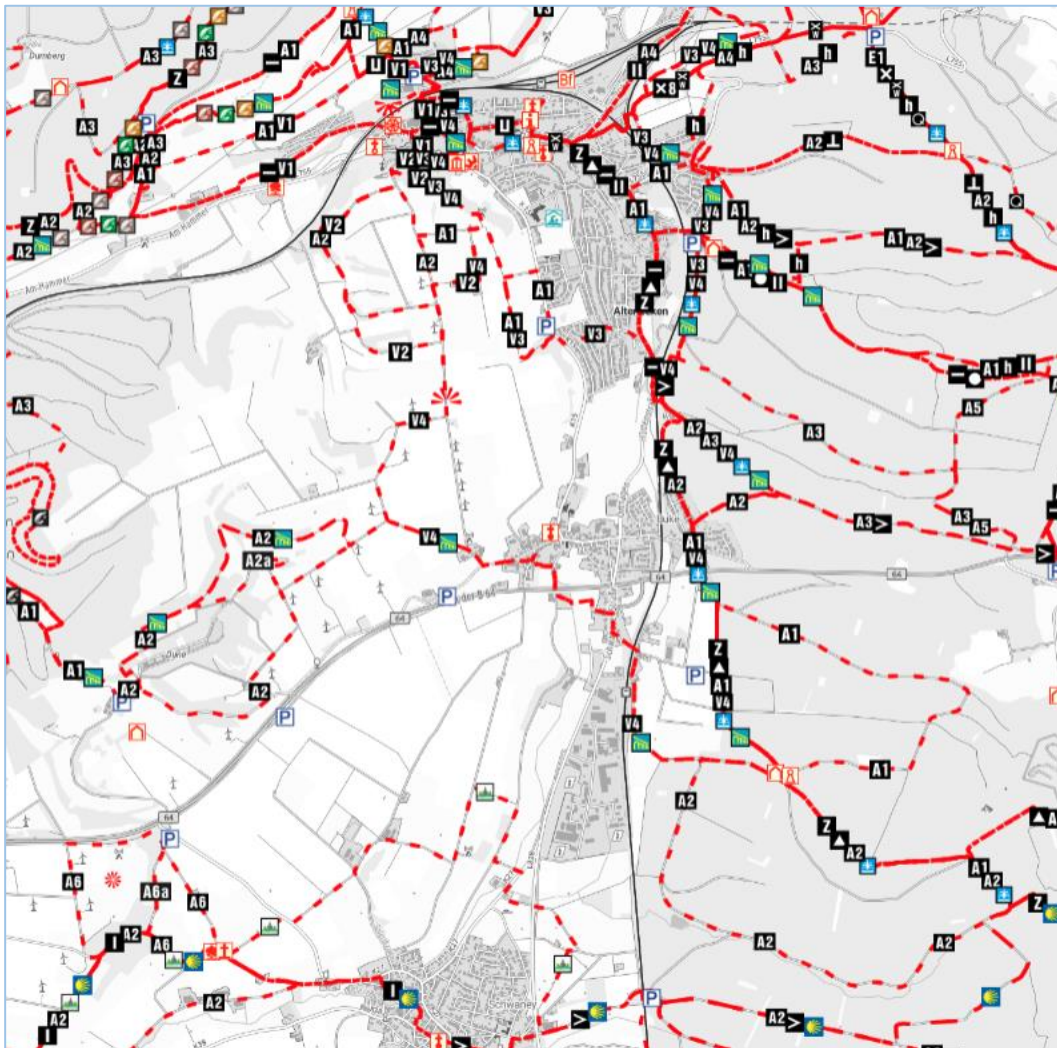


Abb. 10: Wanderwege im Vorhabengebiet (Quelle: Tim Online 2.0, NRW).

Hinsichtlich der Wanderwege handelt es sich zumeist um Rundwanderwege, wie den Wanderweg A1 „Dunetal“, die Wanderwege mit „V“-Kennzeichnung („Bahn und Quellen“) und insbesondere Wanderwege in Richtung des Viadukts. Es zeigt sich, dass die Wanderwege im Schwerpunkt im nördlichen und östlichen Bereich Altenbekens geführt werden, wohingegen nicht nur der Vorhabenbereich der durch die Vorhabenträgerin geplanten WEA, sondern insgesamt der Bereich des Windparks Buke von Wanderwegen nahezu ausgespart wird.

Dies mag auch an den zahlreichen weiteren Nutzungen liegen, die dort geschehen (insbesondere Forst- und Landwirtschaft) und daher die gleichzeitige Nutzung als Erholungsgebiet qualitativ mindern mögen.

Das LANUV hat landesweit „lärmmilde naturbezogene Erholungsräume“ identifiziert und ausgewiesen. Für eine in diesen Gebieten vorgesehene natur- und landschaftsbezogene Erholung sollen ruhige Gebiete erhalten werden, in denen schädliche Auswirkungen durch Lärm / Umgebungslärm usw. vermieden werden. Es wurde im Vorhaben- bzw. Untersuchungsraum kein solches Gebiet festgelegt.

Vielmehr unterliegt der Bereich zahlreichen Einwirkfaktoren, so bspw. der Bundesstraße B64, der Landstraße L828 und der Infrastruktur der Bahntrassen, dem Siedlungs- und Gewerbelärm der angrenzenden Ortsteile, dem Lärm aus der Bewirtschaftung des Wirtschaftswalds, den Einflüssen der intensiven Landwirtschaft sowie der bereits vorhandenen Windkraftnutzung und weiteren Fahrzeug- und Personenbewegungen, Staub, optische Einschränkungen durch Bauwerke und Infrastruktur und Einschränkungen in der Nutzbarkeit der Wege und des generellen Naturerlebnisses.

2. Wirkfaktoren

Fraglich ist, welche Wirkfaktoren durch das Windkraftvorhaben hervorgerufen werden.

a. Baubedingte Wirkfaktoren

Baubedingte Auswirkungen finden nur temporär statt. Hier kann es neben Bau-, Fahrzeug- und Maschinenlärm, der die Erholungs- und Erlebnisfunktion des Areals zeitweilig stören kann, überdies zu einer Nutzung der öffentlichen Wegebereiche für An- und Abtransporte sowie sonstigen Baustellenverkehr (bis hin zu Schwerlasttransporten) kommen, sodass diese zeitweilig nur eingeschränkt oder gar nicht von Freizeitnutzern (Wandern, Radfahren) genutzt werden können. Ggf. können je nach Arbeitsgang und Wetterlage Staubbelastungen und sonstige Verschmutzungen bspw. der Wegebereiche auftreten.

Ferner wird durch eine optimierte Zuwegungssituation und eine an die Örtlichkeit angepasste Baustelleneinrichtung sowie dem Bestreben, die WEA in so kurzer Zeit wie möglich zu errichten, das Ausmaß möglicher Beeinträchtigungen auf ein Minimum beschränkt. Insofern sind diese Umstände hinsichtlich einer möglichen Auswirkung auf das Schutzgut Mensch zu vernachlässigen.

b. Anlagenbedingte Wirkfaktoren

Anlagenbedingte Auswirkungen entstehen insbesondere durch das Bauwerk an sich, welches als eine Art Industrieanlage in der Landschaftsästhetik als störend und „hässlich“ empfunden werden kann und daher den Landschaftsgenuss und die Qualität der Erholungsfunktion schmälern mag.

Grundlegend ist der Wirkungsbereich einer Windkraftanlage im Landschaftsbild auf die 15-fache Anlagenhöhe festgelegt (s. entsprechende Vorgaben im NRW-Windenergieerlass). Hierbei ist jedoch der Ansatz, dass die WEA in einer Gesamtszenerie als Fremdkörper wahrgenommen wird.

Hinsichtlich des Schutzguts Mensch ist diese optische Wirkung jedoch lokal auf das Umfeld um die WEA zu begrenzen, da maßgeblich ist, inwiefern ein Erholungssuchender / Wanderer von dem Bauwerk tatsächlich betroffen ist (was nur der Fall sein kann, wenn er sich im Umfeld aufhält, bspw. vorbeiwandert). Insofern ist hier ein Ansatz von einem Umfeld bis max. 1.000 m sinnvoll.

Die Form des ästhetischen Empfindens ist sehr subjektiv geprägt, sodass von einem durchschnittlichen Empfinden ausgegangen werden muss. Hinzu kommt, dass der gesellschaftliche Konsens zum Ausbau der Erneuerbaren Energien – dessen Ausfluss u.a. auch die Vorgaben des § 2 EEG sind – beinhaltet, von diesen EE-Anlagen entsprechend hervorgerufene Eingriffe in der Landschaft nicht nur zu dulden, sondern auch zu befürworten, sodass deren Störungsgrad in der Beurteilung hinabsetzt wird.

Es geht folglich nicht um die Frage, inwiefern die WEA als „hübsch“ empfunden, sondern inwiefern sie angesichts der Notwendigkeit und des gesellschaftlichen Wunsches nach einem Ausbau der Erneuerbaren Energien (und damit auch der Windkraft) als nicht störend hingenommen und akzeptiert werden.

Der Naturraum des Windparks Buke ist bereits stark menschlich geprägt und geformt (insbesondere durch die Forst- wie Landwirtschaft), nun kommen (neben den bereits vorhandenen Infrastruktureinrichtungen, landwirtschaftlichen Gebäuden und den vorhandenen WEA) weitere WEA und damit technische Bauwerke hinzu, was gleichsam als spannender Kontrast und neuer Ausdruck außenbereichstypischer Nutzungsformen zur Bekämpfung des Klimawandels gar als positiver Effekt wahrgenommen werden kann und das Erholungserlebnis womöglich anhebt.

Die möglichen individuellen Empfindungen und Betroffenheiten führen demnach nicht dazu, dass das Areal seine Bedeutung und Qualität als Erholungsbereich verliert oder dies geschmälert wird; eine Naherholungsfunktion (Wandern, Radfahren usw.) kann weiterhin stattfinden. Hinzu kommt, dass durch topografische Auswirkungen oder weitere Landschaftselemente (Vegetation, Bäume usw.) eine optische Überdeckung bzw. Sichtverschattung für Wanderer und Erholungssuchende geschehen kann.

Ferner kommt zum Tragen, inwiefern überhaupt Erholungs- und Wanderbereiche betroffen sind. Insofern ist aus der Karte in Abb. 10 ersichtlich, dass der Schwerpunkt der Wanderwege nördlich und östlich Altenbekens verläuft und im Bereich der durch die Vorhabenträgerin geplanten Windkraftanlagen nur (vergleichsweise kurze) phasenweise Abschnitte der Rundwanderwege gelegen sind. Vielmehr sind die Wanderwege insgesamt im Schwerpunkt um den Windpark Buke (inklusive bzw. wohl auch eingedenk seiner landwirtschaftlichen Nutzung etc.) herumgeführt.

Legt man den Einwirkungsbereich mit seinen max. 1.000 m zugrunde, so zeigt sich, dass die Wanderwege nur zu einem Bruchteil betroffen sind. Schon durch den bestehenden Windpark besteht überdies eine optische Vorbelastung – was auch die sonstigen Verkehrsbereiche (Feld- und Wirtschaftswege) betrifft, die zu Naherholungszwecken genutzt werden mögen. Da eine Person eine WEA im Nahbereich aufgrund der Anlagenhöhe ggf. nicht in ihrem vollen Ausmaß wahrnimmt, führt dies zu einer optischen Entlastung; zumindest besteht keine lange Aufenthaltsdauer im Umfeld der geplanten WEA.

Anlagenbedingte Wirkfaktoren, die eine *erhebliche* Beeinträchtigung der Erholungs- und Freizeitnutzungsfunktion bedeuten, sind folglich nicht ersichtlich.

c. Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Der Betrieb der Windkraftanlagen wird Schall- und Schattenemissionen sowie Gefahren durch Eiswurf / -fall hervorrufen können.

Hinsichtlich der Schall- und Schatteneinwirkungen sind die bereits gefundenen Ergebnisse (s.o.) anzuführen; maßgebliche Immissionsorte sind dabei Wohnhäuser, Arbeitsstätten usw., die bereits durch einen entsprechenden Betrieb der WEA geschützt sind. Auf der „freien Feldflur“ sind hingegen entsprechende Einwirkungen hinzunehmen, wobei der Aufenthalt der Personen (Wanderer, Radfahrer usw.) jedoch nur vorübergehend und nicht permanent ist und sich diese auch durch den Raum bewegen, also je nach Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Sonnenstand usw. nicht durchgehend Schall- und Schattenwurfeinwirkungen ausgesetzt sind. Dementsprechend sind diese

Einwirkungen nicht erheblich und mindern nicht die Erholungs- und Freizeitnutzungsfunktion des Areals.

Hinzu kommt, dass aufgrund der bereits beschriebenen Vorbelastungssituation eine entsprechende Gewöhnung vorliegt.

Auf die Gefahr durch Eiswurf und -fall wird durch entsprechende Beschilderung hingewiesen, sodass Personen die Bereiche meiden oder mit entsprechender Vorsicht nutzen können. Hiervon sind jedoch nur wenige Tage im Jahr betroffen, an denen es überhaupt zu entsprechenden Vereisungsgeschehen kommen kann.

Durch das entsprechende Fachgutachten wurden überdies keine nicht mehr akzeptablen oder tolerierbaren Risiken ausgewiesen, die bspw. über das „allgemeine Lebensrisiko“ hinausgehen. Somit ist das Areal auch unter diesem Aspekt weiterhin uneingeschränkt für die Erholungs- und Freizeitfunktion nutzbar.

3. Kumulative Wirkung der Wirkfaktoren

Die vorgenannten Auswirkungen haben eine kumulative Wirkung. Die Schall- und Schattenwurfemissionen können sich mit den Einwirkungen benachbarter WEA überlagern bzw. addieren. Dies ist jedoch abhängig von verschiedenen Faktoren wie Windgeschwindigkeit, Windrichtung, Sonnenstand usw. und lässt sich daher hinsichtlich eines sich im Raum bewegendes Menschen nicht prognostizieren.

Auch die Bauwerke der Windkraftanlagen haben kumulative Wirkung, da der optische Eindruck eines Windparks anders auf den Betrachter wirken mag als eine einzelne WEA. Allerdings verschmilzt der einzelne Eindruck einer WEA, wenn sich diese in eine Kulisse aus einer Vielzahl an WEA eingliedert, wohingegen eine einzelne WEA in einem ansonsten baulich nicht vorbelasteten Umfeld als störender empfunden werden mag.

4. Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Die Fachgutachten haben hinsichtlich der maßgeblichen Immissionsorte Betriebseinschränkungen für die WEA hinsichtlich Schall und Schattenwurf aufgezeigt;

hiervon profitiert selbstredend auch der Vorhabenraum an sich. In den WEA sind entsprechende technische Vorrichtungen und Software enthalten.

Bezogen auf die Faktoren Eiswurf und -abfall werden Warnschilder an verschiedenen Stellen angebracht, ferner erfolgt ggf. ein Wegdrehen des Rotors von Wegeflächen im Falle des Eisansatzes. Der Eisansatz wird über Eiserkennungssysteme detektiert.

Die Auswirkungen der Bauphase wird durch eine optimierte Zuwegungssituation, eine an die Örtlichkeit angepasste Baustelleneinrichtung und eine möglichst kurze Bauzeit gemildert.

III. Fazit

Die Errichtung und der Betrieb der durch die Vorhabenträgerin geplanten drei WEA wird hinsichtlich des Schutzguts Mensch und der menschlichen Gesundheit keine erheblichen Umwelteinwirkungen entfalten.

Insofern es zu Beeinträchtigungen kommen kann resp. könnte, werden diese durch entsprechende Maßnahmen beschränkt oder ausgeschlossen. Je nach subjektivem Empfinden kann die Erholungs- und Freizeitnutzungsfunktion des Areals durch den Zubau weiterer WEA gemildert sein, was bei der gebotenen objektiven Betrachtung jedoch nicht als gegeben anzusetzen ist und den grundsätzlichen Erholungs- und Freizeitwert des (ohnehin bereits durch verschiedene Wirkfaktoren vorbelasteten) Vorhabenraums nicht aufhebt.

F. Schutzgut Tiere

Hinsichtlich des Schutzguts Tiere wurde seitens des Büros Wloka (März 2025) ein artenschutzrechtlicher Fachbeitrag / AFB erstellt, auf dessen Inhalte sich im Folgenden bezogen wird.

I. Bestand und Vorbelastung

Im Rahmen der Erstellung des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags wurden die dem Gutachterbüro vorliegenden Informationen zum Bestand von Brut- und Gastvögeln sowie Fledermäusen herangezogen.

Der dabei zu Grunde liegende, durch Feldkartierungen abgedeckte Raum umfasst für die europäisch geschützten Arten nach Anhang IV der FFH-RL und für die europäischen Vogelarten nach der V-RL neben dem Bereich, in dem die Windenergieanlagen örtlich errichtet werden sollen, einen bis zu 3.000 m-Radius um das geplante Vorhaben. Für die einzeln betrachteten Arten wurden die jeweils rechtlich bzw. anerkannt fachlich geltenden Untersuchungsräume zugrunde gelegt. Dabei wurden Arten untersucht, die nach den Bestimmungen des BNatSchG sowie des LANUV-Artenschutzleitfadens für Windkraftvorhaben als „WEA-empfindliche Arten“ bzw. damit planungsrelevante vorgesehen sind.

Für benachbarte WEA sind Kartierungen durchgeführt und es ist ein AFB erstellt worden, die wiederum für das hiesige Vorhaben zur Erstellung des AFB herangezogen wurden und eine wesentliche Datengrundlage lieferten. Hinzu kommen sachdienliche Hinweise Dritter (bspw. aus Rotmilankartierungen der Biologischen Station Kreis Paderborn / Senne e. V.), Messtischblatt-Abfragen und LINFOS-Daten.

Der Vorhabensbereich befindet sich im Schwerpunktverbreitungsgebiet des Rotmilans und des Schwarzstorchs, die jedoch großflächig das gesamte umgebende Areal, den bestehenden Windpark und sich daran angehende weite Bereiche umfassen, sich also nicht auf den Bereich der drei projektierten Standorte konzentrieren.

Die durch die Vorhabenträgerin projektierten neuen WEA befinden sich am östlichen Randbereich des Windparks Buke, der aus einer Vielzahl von bereits in Betrieb

befindlichen WEA unterschiedlichen Typs, Alters, Nabenhöhe, Rotordurchmessers usw. besteht.

Hinzu kommt der Umstand, dass im Windpark Buke eine Vielzahl von WEA neu errichtet bzw. mehrere ältere WEA iRv. Repoweringvorhaben durch neue WEA ersetzt werden sollen. Auch das Vorhaben der Vorhabenträgerin sieht bei einer WEA ein direktes Repowering vor (innerhalb der rechtlich vorgegebenen Entfernung soll eine alte Nordex-WEA außer Betrieb gesetzt und demontiert werden), an den beiden anderen Standorten ist ebenfalls ein Rückbau alter Nordex-WEA vorgesehen, ohne dass dies im rechtlichen Sinne als Repowering gewertet wird.

Folglich findet durch die Inbetriebnahme neuer WEA zwar eine Belastung des Areals statt, gleichzeitig aber auch eine Entlastung mit positiven Effekten (hervorgerufen durch die Verminderung der Rotorfläche in maßgeblichen Flughöhen von Vögeln, durch modernere WEA-Technik, durch Entsiegelungen an anderer Stelle usw.).

Im Betrachtungsraum ist laut AFB unter Berücksichtigung der sachdienlichen Hinweise Dritter mit einem Aufkommen der WEA-empfindlichen Arten Baumfalke, Haselhuhn, Kornweihe, Rohrweihe, Rotmilan, Schwarzmilan, Uhu, Wachtelkönig und Wespenbussard zu rechnen. Es sind keine traditionell genutzte Gemeinschafts-Schlafplätze von Rotmilanen oder Weihen im relevanten Umfeld der WEA bekannt.

Hinsichtlich der Fledermausarten werden der Große Abendsegler, der Kleinabendsegler sowie die Zwergfledermaus benannt. Allerdings wurden keine gesonderten Fledermauserhebungen angestellt, sodass ein artenschutz- und naturschutzrechtlich konformes Gondelmonitoring vorgesehen wird, welches durch standardmäßige Abschaltungen des WEA-Betriebs gegen mögliche Fledermauskollisionen mit der WEA abgesichert ist.

Auf der Grundlage etwaiger Auswirkungen von WEA, der artspezifischen Eigenarten der vor Ort erfassten Vorkommen, deren Häufigkeit und ihrer räumlichen wie zeitlichen Verteilung wurden im AFB potenzielle Konflikte prognostiziert und die Auswirkungen des WEA-Vorhabens naturschutzfachlich sowie artenschutzrechtlich bewertet.

Im Ergebnis kommt der AFB dabei zu dem Schluss, dass durch das geplante Vorhaben unter Berücksichtigung der im AFB ermittelten Schutzmaßnahmen keine erheblich nachteiligen Auswirkungen auf den Lebensraum oder den Bestand der Tiere (Vögel und Fledermäuse) oder die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts zu erwarten sind.

Es werden demnach keine Fortpflanzungs- oder Ruhestätten durch den Bau oder Betrieb der WEA zerstört oder beschädigt. Eine erhebliche Störung von Vögeln oder Fledermäusen aufgrund des kleinräumigen bis nicht vorhandenen Meideverhaltens kann ausgeschlossen werden, ebenso eine erhebliche Störung von traditionell genutzten Ruhestätten von Zug- und Rastvögeln. Es ist auch von keiner Barrierewirkung auszugehen.

Hinsichtlich der nicht WEA-empfindlichen Vogel- und Fledermausarten kommt der Fachgutachter zu dem Schluss, dass die artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote im Sinne der Regelvermutung grundsätzlich nicht ausgelöst werden. Es liegen keine ernst zu nehmenden Hinweise auf besondere örtliche Verhältnisse vor, sodass eine Ausnahme von der Regelvermutung nicht gegeben ist.

Auf der Grundlage der für den AFB vorliegenden Daten ergeben sich an den Vorhabenstandorten des hiesigen WEA-Projekts eine durchschnittliche Nutzung durch WEA-empfindliche Vogelarten und keine Hinweise auf intensiv und häufig genutzte Nahrungshabitate kollisionsgefährdeter Arten. Entsprechende Flugbewegungen erfolgen demnach nur gelegentlich und nicht häufig. Laut Gutachter liegt daher keine signifikante Erhöhung der Tötungs- oder Verletzungsrate vor, die über das allgemeine Lebensrisiko hinausgeht (unter Beachtung der im Gutachten formulierten Schutzmaßnahmen).

Hinsichtlich der Fledermäuse konnten unter Berücksichtigung sachdienlicher Hinweise Dritter keine Hinweise auf Fundorte von Individuen oder Quartiere festgestellt werden.

II. Wirkfaktoren

Fraglich ist, welche Wirkfaktoren durch das Windkraftvorhaben hervorgerufen werden.

1. Baubedingte Wirkfaktoren

Während der Bauphase kann es zu Störungen durch Lärm, Staub und Abgase, Erschütterungen durch Bautätigkeiten, Fahrzeugbewegungen und Baustellenpersonal kommen. Ferner könnten Bäume, Büsche oder sonstige Vegetation entfernt werden, die als Aufenthaltsorte für Vögel dienen könnten.

Solche Eingriffe werden aber bereits in der Planung der Bauausführung begrenzt und minimiert und sind darüber hinaus auszugleichen. Nachteilige Auswirkungen sind folglich nicht zu befürchten.

Störungsbedingt kann es zu einem Meideverhalten von Tieren bis hin zur Aufgabe von Fortpflanzungs- oder Aufenthaltsstätten kommen, insbesondere in Bezug auf bodenbrütende Vogelarten. Bodenbrütende Vogelarten sind ferner möglicherweise von Bodenabtragungen (als vorbereitende Maßnahmen) oder temporären bzw. dauerhaften Bodenversiegelungen betroffen, da diese einen Lebensraumverlust bedeuten können.

Allerdings liegt der Vorhabensbereich laut dem Fachgutachten auf einer intensiv landwirtschaftlich genutzten Fläche, die regelmäßigen Störungen und Eingriffen unterliegt. Demnach handelt es sich nicht um ein bisher „ruhiges“ Gebiet.

2. Anlagenbedingte Wirkfaktoren

Die WEA als Baukörper beansprucht dauerhafte Flächen, die vollversiegelt (Fundament) oder teilversiegelt (Kranstellfläche, Zuwegung) sind und daher als Lebensraum für Bodenbrüter nicht mehr zur Verfügung stehen bzw. einem vollständigen resp. teilweisen Funktionsverlust für Flora und Fauna unterliegen.

3. Anlagenbedingte Wirkfaktoren

Durch den Betrieb der WEA kann es zu Kollisionen mit bestimmten Vogel- und Fledermausarten kommen (Schlagopfer), sofern die WEA in Betrieb ist. Ferner kann es zu einem Meideverhalten kommen (Barrierewirkung der WEA, Lärmemission im Betrieb).

Insbesondere Greifvögel auf der Jagd (speziell Rotmilane) sind hierbei gefährdet, mit der WEA zu kollidieren, da sie im Gegensatz zu anderen Vogelarten kein Meideverhalten zeigen und ihre Aufmerksamkeit dem Aufspüren von Beutetieren widmen, anstatt nach etwaigen Flughindernissen Ausschau zu halten.

Zu beachten ist jedoch, dass sich durch den Rückbau der alten Nordex-WEA im Gegenzug für die Errichtung der drei neuen WEA (s.o.) zwar der Rotorradius vergrößert (der Rotordurchmesser beträgt nun 175 m anstatt vorher 27 m), aber zugleich höhere Freiflächen zwischen der Rotorblattunterkante und dem Boden ergeben (bei der WEA 11 um rund 2 m vergrößert auf ca. 24 m, bei der WEA 13 und 14 um rund 65 m auf dann 87 m), sodass insbesondere für Greifvögel auf dem Jagdflug der kollisionsbeladene Rotorbereich in den maßgeblichen Flughöhen reduziert wird resp. entfällt.

Der AFB kommt zu dem Ergebnis, dass keine Brut- oder Schlafplätze des Rotmilans im Nahbereich oder zentralen Prüfbereich der WEA-Standorte vorzufinden sind und daher ein Konflikt bzw. eine Betroffenheit ausscheidet.

Hinsichtlich des Uhus beschreibt der AFB, dass der Rotordurchgang unterhalb der WEA weniger als 80 m betragen muss, damit eine Kollisionsgefahr angenommen werden kann. Dies wäre bei der WEA 11 der Fall, jedoch nicht bei der WEA 13 und 14. Allerdings sind auch für den Uhu keine Vorkommen im Nah- oder zentralen Prüfbereich vorzufinden, sodass keine Betroffenheit besteht.

Weitere Groß- und Greifvogelarten wurden im Rahmen der Untersuchungen nicht bzw. nicht in relevanter Form festgestellt.

Ein Meideverhalten des Umfelds durch eine Störwirkung der WEA auf Vogelarten oder eine Barrierewirkung hinsichtlich etwaiger Bruthabitate oder Nahrungsgebiete wird laut Fachgutachter ebenfalls nicht angenommen, was vor allem mit der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung des Areals und den zahlreichen weiteren WEA im Umfeld begründet wird, sodass es zu keiner neuerlichen Trennung kommt.

Für den Vogelzug wird ebenfalls nicht von einer Barrierewirkung ausgegangen. Dieser findet in Höhen statt, die weit über der Gesamthöhe der geplanten WEA liegen. Ferner sprechen wissenschaftliche Erkenntnisse nicht für eine Beeinflussung des Vogelzugs. Niedrig ziehende Vögel in kleinen Trupps fliegen indes zwischen den WEA hindurch. Darüber hinaus unterliegt das Areal einer Vorbelastung durch den Windpark Buke, sodass die drei neu hinzutretenden WEA nicht zu einer spürbaren Anhebung einer etwaigen Beeinflussung beitragen.

Es kann gegebenenfalls zu minimalen Anpassungen im Zugverhalten von Vögeln kommen, was aber keine Auswirkungen auf ihren Lebensraum, ihr generelles Zugverhalten oder ihre Sterblichkeit hat. Generell ist das Kollisionsrisiko beim Vogelzug gering.

Hinsichtlich der Fledermausbestände sorgt der größere Rotorradius für mehr Fläche, an welcher es potenziell zu Kollisionen kommen kann. Allerdings sorgt der Rotorblattdurchgang wiederum für eine entsprechende Entlastung. Durch das vorgesehene Gondelmonitoring soll zum einen während des Betriebs der WEA ermittelt werden, welche Fledermausarten tatsächlich und zu welchen Zeiten bzw. Bedingungen (Wetter, Temperatur, Niederschlag usw.) vorkommen und zum anderen daraus abgeleitet werden können, welche spezifischen Abschaltvorrichtungen an der jeweiligen WEA einprogrammiert werden müssen, damit während des Fledermausflugs kein kollisionssträchtiger Betrieb der WEA stattfindet. Bis diese Daten erhoben und ausgewertet werden, erfolgen Standardabschaltungen gemäß den rechtlichen Vorgaben, die so ausgestaltet sind, dass sie eine Kollision jeglicher Fledermausart mit der WEA verhindern sollen.

4. Kumulative Wirkung der Wirkfaktoren

Hinsichtlich des Kollisionsrisikos ist zunächst jede einzelne WEA zu betrachten; die Abstandserfordernisse zu Brutstätten sind anlagenspezifisch. Durch den Zubau von weiteren WEA vergrößert sich der von Rotoren überstrichene Luftraum.

Im Zusammenwirken mit mehreren WEA kann dies zu einer Attraktivitätssenkung von Raumnutzungen (insbesondere als Nahrungshabitate) und einem erhöhten Kollisionsrisiko führen, falls im Rahmen von entsprechenden artenschutzrechtlichen Untersuchungen vormals eine entsprechende Raumnutzung identifiziert worden sein sollte.

Auch die Schallemissionen der WEA wirken gemeinsam auf ein Areal ein.

Bodeninanspruchnahmen (Versiegelungen) werden zunächst für jede WEA einzeln betrachtet. Eine Vielzahl von Bodenversiegelungen können gemeinsam jedoch dazu führen, dass ein Areal in seiner Funktion bspw. als Brutstätte für Bodenbrüter qualitativ

herabgesenkt wird. Allerdings sind dauerhafte Bodeneingriffe durch Versiegelungen zu kompensieren.

Hinsichtlich der Bauwerke mit den drehenden Rotoren kann es durch eine Vielzahl von WEA womöglich zu Meideverhalten kommen (v.a. in Bezug auf Zug- und Rastvögel), was wissenschaftlich jedoch nicht belegt ist und überdies nur sehr kleinräumig wirken würde, sodass es zu einem entsprechenden Anpassungsverhalten führt.

III. Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Zur Minimierung der *baubedingten Störungen* sollen die Auswirkungen durch Baustellenverkehr und -lärm, Erschütterungen, Staub usw. mittels Bauzeitenbeschränkungen nur auf die Tageszeit herabgesetzt und entsprechende Ruhephasen eingeführt werden.

Da tagsüber ohnehin mehrere weitere Einwirkungen bestehen, die außerhalb dieses Windkraftvorhabens oder dem Windpark Buke liegen (wie bspw. Einflüsse durch Gewerbe, Landwirtschaft, Verkehr usw.), überlagern sich diese Faktoren entsprechend und die spezifische Störung von Tieren durch das Windkraftvorhaben wird hierdurch gemildert.

Die bauvorbereitenden Maßnahmen und auch alle Baumaßnahmen (Errichtung der WEA und Kranstellfläche, temporäre Lagerflächen, Zuwegungen, Baufeldräumung) sind überdies außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeiten (01.03. bis 31.08.) durchzuführen. Falls die Baufeldräumung in diesen Zeitraum fällt, ist dies zulässig, sofern die zu bearbeitende Fläche zzgl. eines 20 m breiten Streifens vorab für Tiere unattraktiv hergerichtet wurde (bspw. frühzeitiges Häckseln, Grubbern, Vergrämung). Baumaßnahmen können dann durchgeführt werden, wenn durch einen Fachgutachter nachgewiesen ist, dass keine Brut von Vögeln auf diesen Flächen stattfindet (ökologische Baubegleitung).

So sollen baubedingte Zerstörungen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten und damit ein potenzieller Verlust von Individuen bzw. dem Verlust von Entwicklungsformen vermieden werden.

Zur Minimierung von *anlagenbedingten Auswirkungen* wurde bei der Planung der WEA darauf geachtet, möglichst wenig Fläche in Anspruch zu nehmen (effektive Zuwegung, Beschränkung der Flächen auf die nach Herstellerangaben zwingend notwendige

Bereiche). Die in Anspruch genommenen Bereiche sind andernorts zu kompensieren (s. entsprechende Vorgaben im Landschaftspflegerischen Begleitplan).

Zur Vermeidung und Minimierung von *betriebsbedingten Auswirkungen* soll vorgesehen werden, die Attraktivität von Habitaten im Mastfußbereich der WEA insbesondere durch den Verzicht auf Kurzrasenvegetation, Brachen und Grünland zu senken.

Zum Schutz der Fledermäuse sind neben einem Gondelmonitoring zur standortgenauen Erfassung der vorhandenen Fledermausarten Abschaltungen der WEA vorgesehen, die während des Erfassungszeitraums einer rechtlichen Standardvorgabe folgen (die pauschal sämtliche relevanten Fledermausarten unabhängig davon schützt, ob sie am Eingriffsort überhaupt vorkommen) und nach Auswertung der Erhebungsergebnisse standortangepasst erfolgt.

IV. Fazit

Bei Umsetzung bzw. Beachtung der vorgesehenen Maßnahmen sind keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Tier anzunehmen, was auch bezüglich etwaiger kumulativer Auswirkungen mehrerer WEA gilt.

Hinzu kommt, dass im Areal nur wenige Arten vorhanden sind, die überhaupt von WEA-Vorhaben betroffen sein können (bspw. liegen keine Hinweise auf Bodenbrüter im Vorhabenbereich vor) und dass das Gebiet durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung sowie der Nutzung für die Windkraft entsprechend vorbelastet ist.

Der im Rahmen der Realisierung der drei neuen WEA-Standorte vorgesehene Rückbau der drei Nordex-Altanlagen sorgt im Gegenzug für eine gewisse Entlastung des Vorhabengebiets unter artenschutzrechtlichen Gesichtspunkten.

Alle erforderlichen rechtlichen und fachlichen Voraussetzungen und Vorgaben werden im WEA-Vorhaben eingehalten.

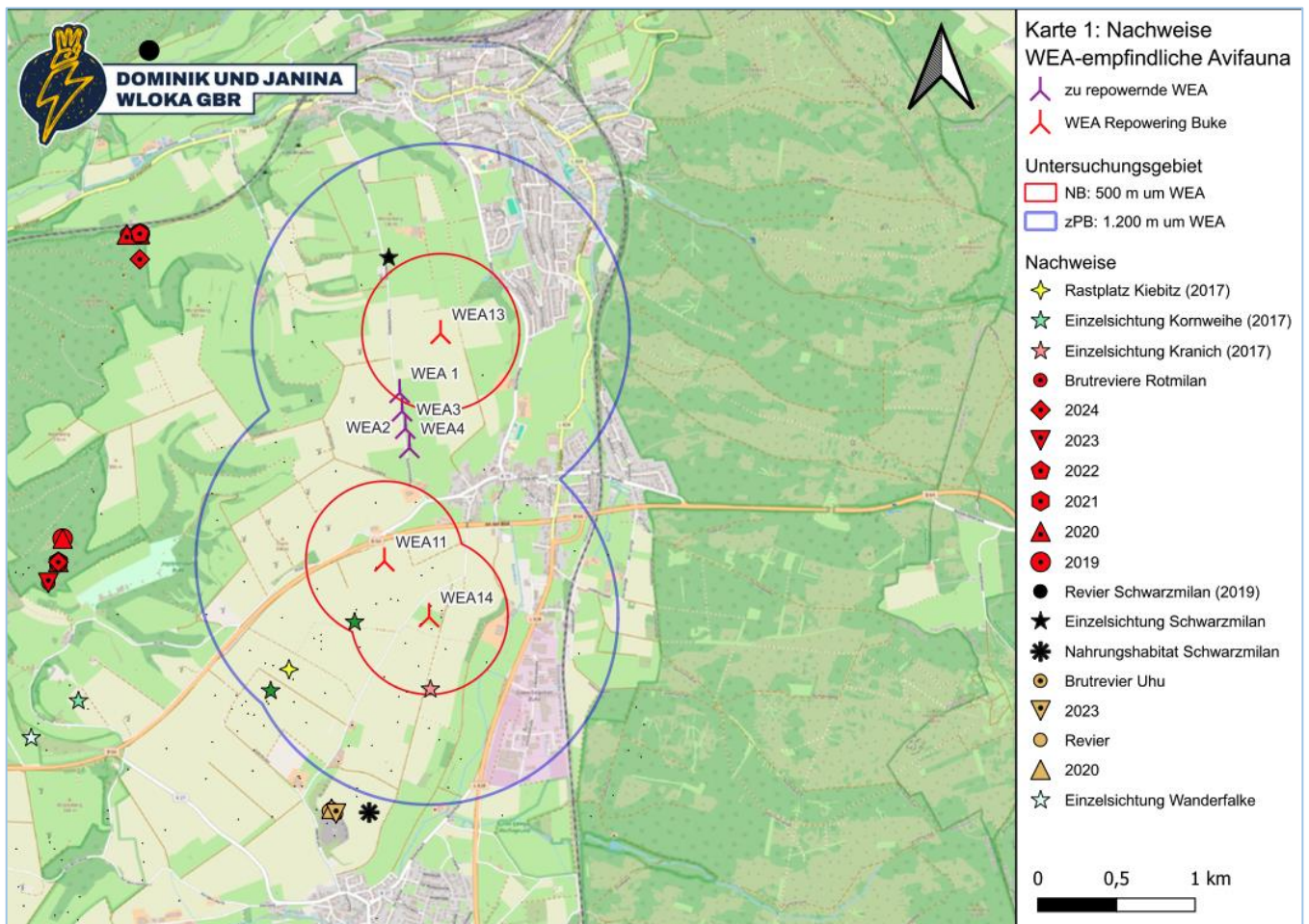
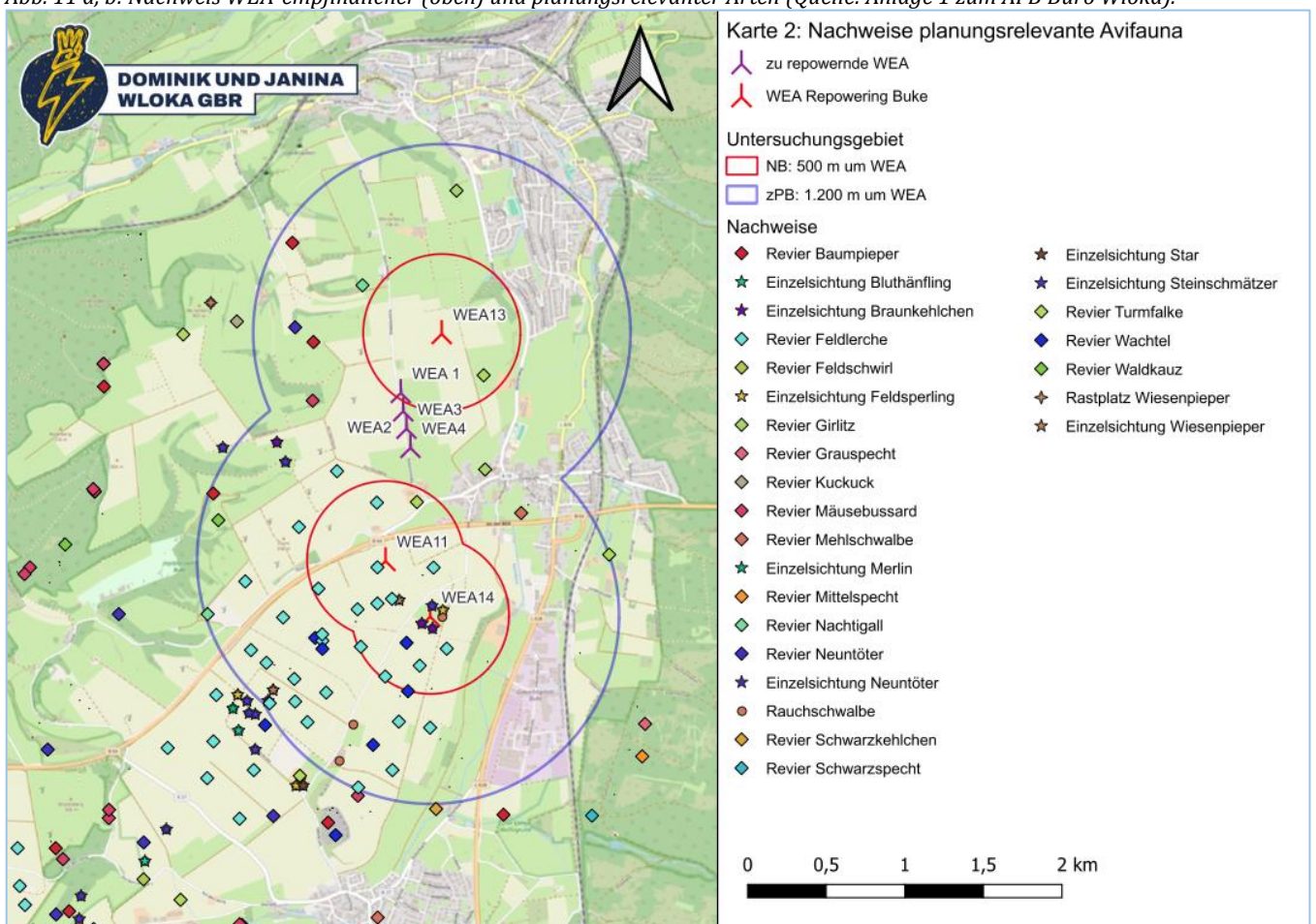


Abb. 11 a, b: Nachweis WEA-empfindlicher (oben) und planungsrelevanter Arten (Quelle: Anlage 1 zum AFB Büro Wloka).



G. Schutzgut Pflanze

Nachfolgend wird das Schutzgut Pflanze behandelt.

I. Bestand und Vorbelastung

Die Belange des Schutzguts Pflanze wurden maßgeblich im Landschaftspflegerischen Begleitplan beschrieben (Welsing, 2025), der die Eingriffe in den Naturhaushalt beinhaltet und die tatsächlich in Anspruch genommenen Flächen aufzeigt.

Nordöstlich der WEA 13 wird ein Grünland-Gebüsch-Komplex vorgefunden, der jedoch durch die Errichtung der WEA nicht beeinträchtigt wird. Die Vorkommensuche geschützter Pflanzenarten wurde auf den unmittelbaren Bereich der Bau-Aktivitäten beschränkt, da nur in diesen Bereichen Störungen bzw. Verluste entstehen.

Im Landschaftsplan Altenbeken (Kreis Paderborn, 2020) wird für den Bereich der Egge bzw. die Paderborner Hochfläche als potenzielle natürliche Vegetation (pnV; also die Vegetation, die sich ohne anthropogenen Einfluss einstellen würde) der artenarme und artenreiche Hainsimsen-Buchenwald (mit der dominierenden Art der Rotbuche / *Fagus silvatica* sowie der Hainsimse / *Luzula luzuloides*, ein Sauergras sowie diverser Straucharten wie die Hasel, Hartriegel oder Weißdornarten) benannt, in Gewässernähe würden ggf. auch Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwälder entstehen (mit der Hauptbaumart der Stieleiche / *Quercus robur* sowie der Hainbuche / *Carpinus betulus* und Straucharten wie die Hasel und Weißdornarten). Für die Paderborner Hochfläche mit ihren kalkigen Böden treten Buchenmischwälder und Eichen-Hainbuchenwälder auf. Diese pnV ist folglich der „Idealzustand“ und Vegetationsstrukturen, die ihm entsprechen oder nahekommen, wären folglich schützenswert. Die Hainsimsen-Buchenwaldareale werden botanisch als „artenarm“ angesehen mit wenigen verschiedenen Arten in der Krautschicht. Charakteristische Pflanzenarten für diese pnV sind Heidelbeere, Waldsauerklee und Drahtschmiele.

Durch das langzeitige menschliche Eingreifen sind realiter im Vorhabengebiet Altenbeken-Buke-Schwaney jedoch intensiv genutzte Acker- und Grünlandbereiche mit allen Begleiterscheinungen (Dünge- und Pflanzenschutzmitteleinsatz usw.) entstanden, die natürliche Vegetation wurde dort verdrängt.

Da die WEA 11 und 13 auf intensiv genutztem Ackerland entstehen wird, handelt es sich um entsprechend artenarme Bereiche. Die WEA 14 wird auf intensiv genutztem Grünland entstehen (Fettwiese / EA0; entsprechend artenarm).

Im weiteren Umfeld des Untersuchungsgebiets mögen entsprechende Strukturen bestehen, die der pnV entsprechen oder ihr nahekommen – tangiert werden sie durch das Windkraftvorhaben indes nicht.

II. Wirkfaktoren

Fraglich ist, welche Wirkfaktoren durch das Windkraftvorhaben hervorgerufen werden.

1. Baubedingte Wirkfaktoren

Während der Bauphase kann es zu Eingriffen durch Fahrzeugbewegungen sowie temporäre Versiegelungen und Bodenverdichtungen kommen. Vegetation im Bereich der baubedingt benötigten Bereiche wird ggf. entfernt. Nach Beendigung der Baumaßnahmen können die Biotoptypen auf diesen Bereichen jedoch wieder hergestellt werden bzw. entstehen.

2. Anlagenbedingte Wirkfaktoren

Die WEA als Baukörper beansprucht dauerhafte Flächen, die vollversiegelt (Fundament) oder teilversiegelt (Kranstellfläche, Zuwegung) sind und daher als Lebensraum für Pflanzen nicht mehr zur Verfügung stehen und als dauerhafte Biotopverluste zu werten sind (wobei ggf. ein Teil der vorherigen oder neu hinzutretende Pflanzenarten gerade die teilversiegelten Bereiche als Lebensraum nutzen können).

Nachfolgend werden die Flächeninanspruchnahmen der drei projektierten WEA aufgezeigt, wie sie im LBP ermittelt wurden.

Dabei sind Kompensationserfordernisse berechnet worden, die sich an der Wertigkeit der Biotoptypen orientieren, in die konkret eingegriffen wurde (also in Anspruch genommene Quadratmeter mal den spezifischen Eingriffsfaktor, der sich im konkreten Projekt entweder auf 1:0,5, 1:1 oder 1:1,5 beläuft).

Das Fundament wird vollversiegelt und hat einen Flächeninhalt von rund 548 m² qm für eine Enercon E-175 mit 174,5 m Nabenhöhe und einen Flächeninhalt von 502 qm für die Nabenhöhe von 111,6 m (für die WEA 11). Die Kranstellfläche wird teilversiegelt ausgeführt (Schotter) und hat einen Flächeninhalt von 1.600,2 qm für die Nabenhöhe von 174,5 m bzw. für die Nabenhöhe von 111,6 m hat sie einen Flächeninhalt von 1.621 qm.

Hinzu kommt für jede WEA eine individuell gestaltete Zuwegung, die ebenfalls teilversiegelt ausgeführt wird.

In den nachfolgenden Tabellen ist in der Spalte „Betroffene Fläche“ zu sehen, wie viel Quadratmeter tatsächlich beansprucht werden.

WEA11 E-175 EP5 E2	Dauerhafte Versiegelung durch	Betroffenes Biotop	Betroffene Fläche [m2]	Eingriffsfak tor = 1:	Komp.bed arf
Neubau Nabenhöhe 111,6 m	Fundament	Acker intensiv (HA, aci)	502	1	502,00
	Kranstellfläche	Acker intensiv (HA, aci)	1621,6	0,5	810,80
	Zuwegung	Acker intensiv (HA, aci)	413,1	0,5	206,55
Summe Vollversiegelung					502,00
Summe Teilversiegelung					1017,35
Summe					
Kompensationsbedarf					1519,35

Für die WEA11 entsteht somit ein Kompensationsbedarf in Höhe von 1.519,35 qm.

WEA13 E-175 EP5 E2	Dauerhafte Versiegelung durch	Betroffenes Biotop	Betroffene Fläche [m2]	Eingriffsfak tor = 1:	Komp.bed arf
Neubau Nabenhöhe 174,5 m	Fundament	Acker intensiv (HA, aci)	548,2	1	548,2
	Kranstellfläche	Acker intensiv (HA, aci)	1600,2	0,5	800,1
	Zuwegung	Acker intensiv (HA, aci)	1794,2	0,5	897,1
Summe Vollversiegelung					548,2
Summe Teilversiegelung					1697,2
Summe					
Kompensationsbedarf					2245,4

Für die WEA13 entsteht somit ein Kompensationsbedarf in Höhe von 2.245,4 qm.

WEA14 E-175 EP5 E2	Dauerhafte Versiegelung durch	Betroffenes Biotop	Betroffene Fläche [m2]	Eingriffsfak tor = 1:	Komp.bed arf
Neubau Nabenhöhe 174,5 m	Fundament	Grünland (EA0)	548,2	1,5	822,30
	Kranstellfläche	Grünland (EA0)	1485,2	1	1485,20
		Grünland (EA0)	115	1	115,00
	Zuwegung	Grünland (EA0)	432	1	432,00
Summe Vollversiegelung					822,30
Summe Teilversiegelung					547,00
Summe					
Kompensationsbedarf					1369,30

Für die WEA14 entsteht somit ein Kompensationsbedarf in Höhe von 1.369,3 qm.

Somit entsteht für die drei ein Kompensationsbedarf im Umfang von 5.134,05 qm.

Im Rahmen der Verwirklichung der drei WEA werden zugleich drei Alt-WEA „Nordex“ außer Betrieb genommen und demontiert. Dabei werden auch die für diese Alt-WEA bestehenden Bodenversiegelungen entfernt und damit der Eingriff in die Biotope, die dort wieder entstehen können (angepasst an die dann stattfindende, vermutlich landwirtschaftliche Nutzung).

Hierdurch entsteht insgesamt ein positiver Effekt durch den Rückbau im Umfang von 404,5 qm, der vom zuvor genannten Kompensationsbedarf in Abzug zu bringen ist.

Im Rahmen der Projektverwirklichung können weitere Eingriffe stattfinden, so insbesondere für den Netzanschluss / Kabelbau sowie die Zuwegung (Wegeverbreiterung, Kurvenausbau). Sowohl der Kabel- als auch der Zuwegungsbau sind jedoch durch hierauf bezogene Genehmigungsverfahren mit Darstellungen in einem Landschaftspflegerischen Begleitplan darzustellen und mit entsprechenden Kompensationserfordernissen zu versehen, sodass die nachfolgend zu findende Ergebnisse hinsichtlich der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sind und auch für diese Maßnahmen gelten.

3. Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Durch äußere Einwirkungen oder technische Fehlfunktionen können ggf. Brände entstehen, die sich nachteilig auf die umgebende Vegetation auswirken können. Durch Fehlverhalten im Rahmen von Wartungs- und Servicearbeiten können Chemikalien resp. Flüssigkeiten aus der WEA austreten.

4. Kumulative Wirkung der Wirkfaktoren

Der Verlust von Biotopen wirkt sich nicht nur auf Pflanzen, sondern zugleich als möglicher Verlust von Lebens- oder Rückzugsraum für Tiere aus und wirkt auf die biologische Vielfalt ein. Ferner kann sich hierdurch die Charakteristik eines Landschaftsbilds verändern, was zugleich Auswirkungen auf den Freizeit- und Erholungswert eines Areals entfalten kann. Zugleich können der unter einem Eingriffsraum liegende Boden und das Wasser (Abfluss, Wasserhaltung) resp. das Grundwasser betroffen sein.

Ferner sind Einwirkungen auf das (Mikro-) Klima und die Luft möglich. Aufgrund der angesichts des Eingriffsumfangs und der vorgesehenen Kompensationen und Maßnahmen (s. sogleich) sind diese Effekte jedoch als gering bis nicht wahrnehmbar / ohne Auswirkungen einzustufen.

III. Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Zur Minimierung der *baubedingten Störungen* sollen die im Rahmen der temporären Nutzung beanspruchten Flächen möglichst geringgehalten werden. Die Baustelleneinrichtung und Ausrichtung dieser Flächen wurden dabei optimiert geplant. Überdies ist der Maschineneinsatz auf ein Minimum reduziert und der ursprüngliche Zustand ist nach Beendigung der Bautätigkeit wiederherzustellen.

Zur Minimierung von *anlagenbedingten Auswirkungen* (insbesondere Voll- und Teilversiegelungen mit dauerhafter Flächeninanspruchnahme während der WEA-Betriebszeit) wurde der Kompensationsbedarf im LBP errechnet (s.o.). Gleichzeitig werden im Rahmen des Repowerings drei Alt-WEA „Nordex“ außer Betrieb gesetzt und demontiert, was Flächenentsiegelungen mit sich bringt. Dementsprechend enden an diesen Betriebsstellen die Eingriffe in die Biotope und der Kompensationsbedarf wird entsprechend im Umfang von 404,5 qm gemindert, was zugleich die Auswirkungen des Neuvorhabens mindert.

Die Kompensationen werden gemäß den rechtlichen Vorgaben zunächst durch reale Verbesserungen möglichst im Landschaftsraum des Eingriffsbereichs erbracht, was eine Aufwertung ökologisch eher geringwertiger Biotoptypen (wie Ackerflächen, Intensivgrünland) zu einer höheren ökologischen Wertigkeit beinhaltet.

Dementsprechend werden durch diese Kompensationserfordernisse sogar positive Effekte hervorgerufen, da bspw. durch die Herausnahme von Flächen aus einer intensiven Bewirtschaftung ein gewisser Artenreichtum auf diesen Kompensationsflächen entstehen kann. Hierauf bezogene Auflagen insbesondere zur Bewirtschaftung der Kompensationsflächen sind der WEA-Genehmigung vorbehalten. Sofern keine Realkompensation stattfinden wird (bspw., weil der Vorhabenträger keine entsprechenden Flächen in den Zugriff bekommt), so ist ein entsprechender Geldbetrag

zu zahlen, mit welchem die Genehmigungsbehörde daraufhin entsprechende Maßnahmen umsetzt und fördert.

Zur Vermeidung und Minimierung von *betriebsbedingten Auswirkungen* sind die WEA mit internen Schutzvorkehrungen versehen, Service- und Wartungsarbeiten werden überdies nur von geschultem Personal bzw. Fachfirmen vorgenommen, sodass Havarien usw. vorgebeugt wird. Die WEA sind überdies mit Brandmeldeanlagen ausgestattet und werden durchgehend fernüberwacht, sodass selbst im Brandfall eingeschritten bzw. eine Brandausweitung unterbunden werden kann.

IV. Fazit

Bei Umsetzung bzw. Beachtung der vorgesehenen Maßnahmen sind keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen anzunehmen, was auch bezüglich etwaiger kumulativer Auswirkungen mehrerer WEA gilt (da sie jede für sich genommen nur kleinteilig im direkten Umfeld / tatsächlichen Eingriffsbereich wirkt).

Vielmehr ist vor dem Hintergrund des Kompensationserfordernisses davon auszugehen, dass eine Verbesserung der Situation eintreten kann, da in einer intensiv landwirtschaftlich genutzten Fläche ökologisch aufgewertete Biotope entstehen können, in denen sich Pflanzenarten ansiedeln, die iRd. landwirtschaftlichen Nutzung sonst keinen Lebensraum gefunden hätten. Insbesondere die teilversiegelten Bereiche können überdies weiterhin einen Lebensraum für hieran angepasste Pflanzenarten darstellen. Diese Vorteile wiegen insbesondere den dauerhaften Verlust der Lebensräume für Pflanzen in den vollversiegelten Flächen auf, was im Rahmen des anzulegenden Eingriffsfaktors bei der Kompensationsumfangsberechnung Berücksichtigung fand.

Für den Kabel- und Wegebau sind in späteren Schritten gesonderte Genehmigungsverfahren vorgesehen, wobei deren Auswirkungen ebenfalls im Rahmen einer gutachterlichen Darstellung aufzuzeigen und mit entsprechenden Kompensationserfordernissen versehen werden, sodass das gefundene Fazit sich hierauf sinngemäß übertragen lässt.

H. Schutzgut biologische Vielfalt

Nachfolgend werden die Auswirkungen auf das Schutzgut biologische Vielfalt dargestellt.

I. Bestand und Vorbelastung

Die biologische Vielfalt (Biodiversität) umfasst sämtliche Bereiche, die zur Vielfalt einer belebten Natur beitragen; demnach die Artenvielfalt der Flora und Fauna (die Gesamtheit von Pflanzen, Tieren und sonstigen Organismen), die Vielfalt der Ökosysteme (beinhaltend verschiedene Lebensräume für Flora und Fauna sowie die Landschaftsstruktur) und auch die genetische Vielfalt.

Wurden die Auswirkungen auf die Schutzgüter Tiere und Pflanzen bereits thematisiert (s. o.) und auch das Schutzgut Boden als Lebensraum dargestellt (s. o.), so kann zur Bewertung der biologischen Vielfalt die Varietät der Biotoptypen bzw. der faunistischen Vorkommen herangezogen werden. Sofern dort Auswirkungen beschrieben und letztlich auch trotz Minderungs- und Vermeidungsmaßnahmen tatsächlich angenommen wurden, entfalten diese womöglich Auswirkungen auf die biologische Vielfalt.

Wie schon dargestellt, liegt der Vorhabenbereich (wie auch der Großteil des Windparks Altenbeken-Buke) in einem Areal, welches aufgrund der bisherigen Nutzung (geprägt durch intensive Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Windkraft, Siedlungs-, Verkehrs- und Gewerberaum mit allen Nebenfolgen wie Lärm, Flächenversiegelung und -inanspruchnahme, Ausbringung von Pflanzenschutz- wie Düngemitteln usw.) mit einer niedrigen bis mittleren Artendichte charakterisiert ist. Die Lebensraumvielfalt ist daher per se begrenzt. Von diesen Einflüssen unberührte Bereiche sind de facto nicht vorhanden, damit ebenfalls keine natürlich gewachsene Vegetationsstruktur o. ä.

Die Abb. 6-8 zeigen die Schutzgebiete auf, welche sich im Umfeld des Windkraftvorhabens befinden.

Demnach liegen die drei geplanten Standorte *nicht auf Flächen eines Nationalparks oder Biosphärenreservats* (die auch im weiten Umfeld nicht vorkommen). Sie liegen auch *nicht in einem Naturschutzgebiet, FFH- oder Vogelschutzgebiet* (jedoch hinsichtlich der WEA 11 und 14 in einem Landschaftsschutzgebiet 06-2-2-2 „Offene Kulturlandschaft“ – was jedoch im Schutzgut Landschaft behandelt werden wird).

Die WEA-Standorte liegen auch *nicht in einem Bereich zum Schutz der Natur / BSN oder in einem Biotopverbund*. Es finden sich zwar BSN-Bereiche (also Areale, die für den Naturschutz gesichert oder entwickelt werden sollen) im weiteren Umfeld, die von den hiesigen WEA aber nicht beeinflusst werden (da keine Flächeninanspruchnahme stattfindet und ausreichender Abstand zu den WEA-Standorten besteht). Gerade diese Gebiete sollen der dauerhaften Sicherung der Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten, Biotope und Lebensgemeinschaften und den ökologischen Wechselbeziehungen dienen (vgl. § 21 BNatSchG).

Die BSN-Bereiche klammern nicht nur die Vorhabenstandorte, sondern auch den bisherigen Windpark Altenbeken-Buke aus und reichen zum Teil an diesen heran, vgl. Abb.12.

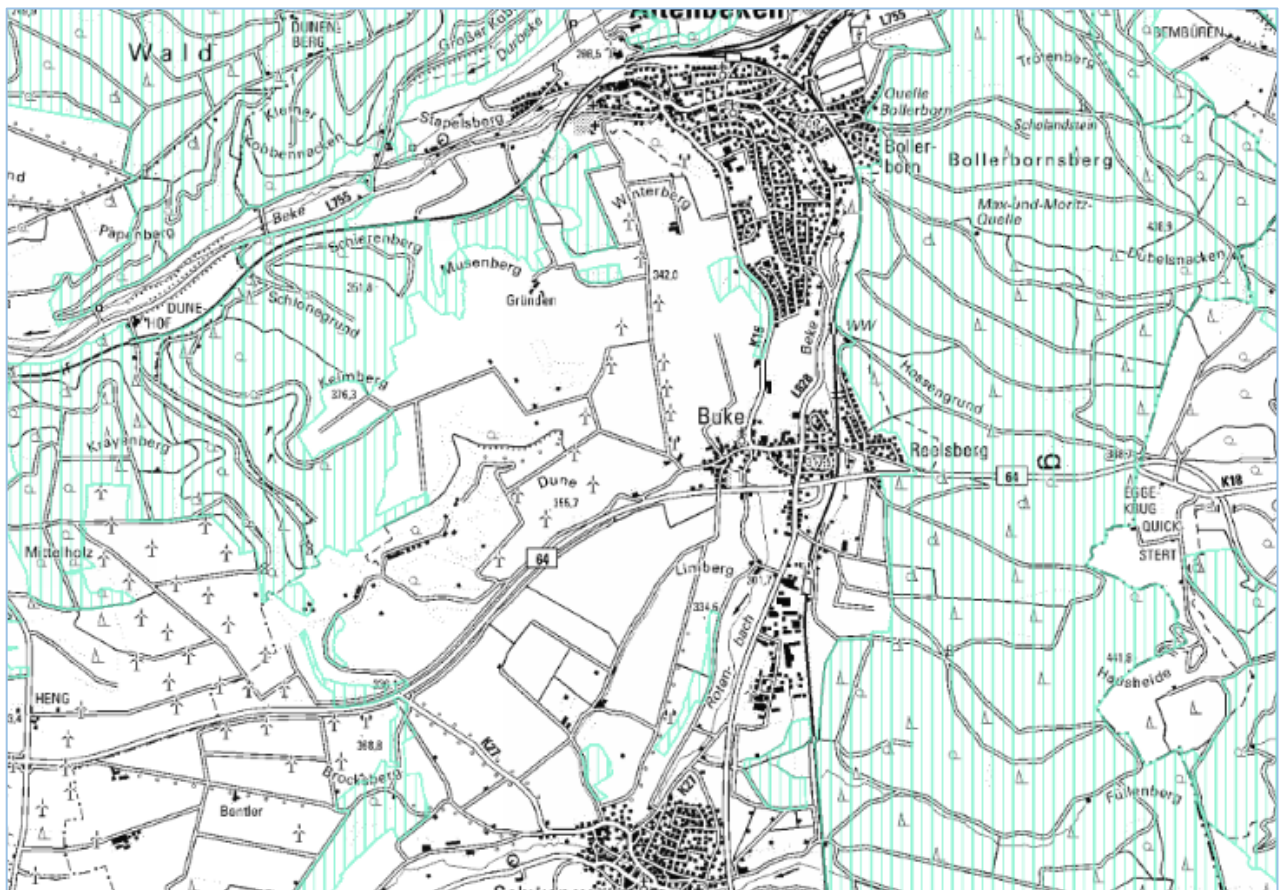


Abb. 12: BSN-Flächen, grün schraffiert (Quelle: Energieatlas NRW).

Der Bereich um Altenbeken und Buke zählt zum Egge-Teil des *Naturparks „Teutoburger Wald / Eggegebirge“*. Nach § 27 BNatSchG ist ein Naturpark ein großräumiges Gebiet, welches überwiegend aus Landschaftsschutzgebieten und Naturschutzgebieten besteht und insbesondere zu Erholungs- und Tourismuszwecken entwickelt werden soll.

Ferner sind sie davon geprägt, dass neben der Arten- und Biotopvielfalt auch eine vielfältig genutzte Landschaft besteht, wobei diese Landschaftsnutzung umweltgerecht geschehen soll. Im Kern geht es folglich um die Entwicklung einer Kulturlandschaft mit den Belangen der Landschaftspflege, des Klimaschutzes und des Naturschutzes, jedoch bei gleichzeitiger Nutzung für Tourismus, Erholung und weitere Lebens- und Wirtschaftsbereiche. Konkrete Handlungspflichten oder gar Verbote für die Windkraftnutzung (die zugleich positive Effekte auf den Klimaschutz und damit auch die biologische Vielfalt entfaltet) resultieren aus dieser Kategorie indes nicht. Vielmehr ergeben sich facettenreiche Entwicklungsaufgaben, die im Rahmen von Konzepten oder Projekten stattfinden.

Die geplanten Vorhaben befinden sich im unmittelbaren Randbereich des großflächigen Windparks Altenbeken-Buke und gliedern sich folglich in die bereits bestehende Windkraftnutzung ein. Insofern sind von dieser WEA in Bezug auf das Landschaftsbild, mithin Erholung, Tourismus und nachhaltige Nutzung keine erheblichen, zusätzlichen Einwirkungen zu erwarten (bzw. wären ansonsten auch die positiven Aspekte im Rahmen einer gewichteten Betrachtung mit einzubeziehen).

Rund 1,7 km westlich (und somit im Randbereich des Untersuchungsgebiets) des Standorts der WEA 11 beginnt das großräumige *FFH-Gebiet „Egge“*, das nächstgelegene Vogelschutzgebiet „VSG Senne mit Teutoburger Wald“ liegt über 10 km entfernt.

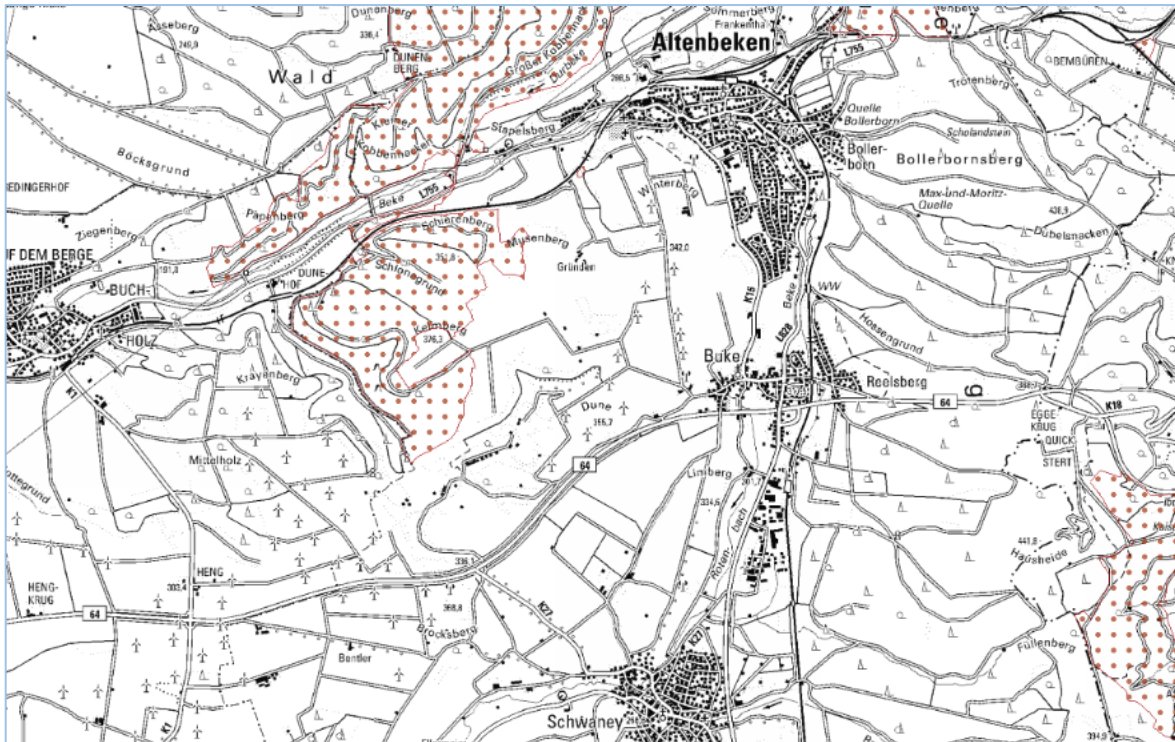


Abb. 13: FFH-Gebiet gepunktet (Quelle: Energieatlas NRW).

Das FFH-Gebiet umfasst die überwiegend mit Buchen bestandenen Wälder des westlichen Eggevorlands bzw. dominieren in den Kalkgebieten Waldmeister-Buchenwälder. Bachtäler untergliedern das FFH-Gebiet. Es finden sich seltene Tierarten mit Raumanspruch, wie es bspw. Wildkatze, Schwarzstorch und Haselhuhn vorweisen; diese haben sich oftmals auf die entsprechenden Lebensräume spezialisiert. Daneben gibt es Strukturelemente wie Felsblöcke und Höhlen, die als Fledermausquartiere infrage kommen (sowie in den Waldbereichen entsprechende Artenvorkommen wie die Kleine Bartfledermaus).

Die Lebensraumtypen, die im FFH-Gebiet vorkommen (wie trockene europäische Heiden, feuchte Hochstaudenfluren, nicht touristisch erschlossene Höhlen, Moorwälder oder die bereits erwähnten Waldstrukturen) werden indes von dem Windkraftvorhaben nicht tangiert, da kein Eingriff (Flächeninanspruchnahme) in diese Strukturen erfolgt.

Die etwaig vorkommenden Fledermausarten – genannt werden Großes Mausohr, Teichfledermaus – sind zum einen weiter von den WEA entfernt, zum anderen greifen die bereits beschriebenen Maßnahmen zum Schutz der Fledermausvorkommen, die über Standardabschaltungen und ein Gondelmonitoring zur tatsächlichen Erfassung der im Vorhabenbereich vorzufindenden Fledermausarten zur noch spezifischeren Auslegung der Abschaltefordernisse geschützt werden.

Ein weiteres FFH-Gebiet „Stollen am großen Viadukt westlich Altenbeken“ (begrenzt auf den Bereich eines ehemaligen Luftschutzstollens) ist nicht nur noch weiter entfernt, sondern zugleich ebenfalls auf den Schutz der beiden vorgenannten Fledermausarten ausgerichtet.

Die im Gebiet vorkommenden Tierarten (Raufußkauz, Uhu, Rotmilan, Haselhuhn, Grauspecht, Mittelspecht, Schwarzspecht, Schwarzstorch) sind nicht nur weiter entfernt und ggf. direkt an die Strukturen des FFH-Gebiets bzgl. des Lebensraums gebunden, sondern sind entweder nicht windkraftsensibel bzw. im Rahmen von Windkraftplanungen als irrelevant anzusehen oder wurden bereits im Rahmen der artenschutzrechtlichen Untersuchungen erfasst und mit entsprechenden Schutzauflagen seitens des WEA-Betriebs bedacht.

Das FFH-Gebiet an sich wird von den Windkraftanlagen nicht beeinträchtigt, da diese nicht in das FFH-Gebiet hineinragen oder Fläche in Anspruch nehmen. Ferner ist Voraussetzung, dass die geschützten Arten des FFH-Gebiets auch zugleich hinsichtlich der Auswirkungen von Windkraftvorhaben sensibel sind. Inwiefern tatsächlich Arten betroffen sein können, wurde oberhalb im Rahmen des Schutzguts Tier betrachtet und bewertet.

Insofern sind beide FFH-Gebiete nicht tangiert und es befindet sich ein ausreichender Abstand zwischen dem Windkraftvorhaben und dem jeweiligen Schutzgebiet.

Es sind einige *Naturschutzgebiete* im Umfeld des Vorhabens gelegen. In über 500 m Entfernung zur WEA 13 liegt das rund 46,6 ha große Naturschutzgebiet „Sieben Gründe“ (2.1.4 / PB-077). Dieses ist ein stark reliefierter Grünlandkomplex aus Magerwiesen und Magerweiden mit Übergang zum Kalkhalbtrockenrasen; im Gebiet bestehen ferner Feldgehölze, Brachen, Gebüsch und wenige Ackerflächen. Hier haben sich die entsprechenden Lebensraumtypen ausgebildet (wie mesophiles Wirtschaftsgrünland, Magergrünland, Laubwälder und Kleingehölze). Es handelt sich um eine exponierte Hanglage direkt südlich der Bahnlinie Altenbeken westlich des Viadukts.

Es ist eine Vielzahl von Pflanzenarten im Schutzbereich aufgeführt, die auf diesen Flächen einen Lebensraum finden können, jedoch keine Tierarten – geschützt wird für Tiere das NSG als Lebensraum an sich.

In rund 180 m Entfernung befindet sich das rund 10 ha große NSG „Hossenberg“ (2.1.6 / PB-079). Dies ist ein an einem Steilhang gelegener (südlich von Altenbeken, westlich der Kreisstraße K15 befindlicher) Grünland-Gebüsch-Komplex mit hoher struktureller Vielfalt. Großflächige wie artenreiche Mager- wie Fettgrünlandflächen gehen in Schlehen-Weißdorn-Gebüschbereiche über. Die Grünlandflächen werden überwiegend als Viehweide genutzt, sind zum Teil aber auch brachgefallen. Aus einem Quellbach wird ein Fischteich gespeist. Es finden sich im Umfeld des Teichs Feldgehölze sowie Nadel- und Laubbaumbereiche.

Es finden sich seltene Pflanzenarten der Roten Liste (bspw. Borstgras und Heilziest). Als dort heimische Pflanzenarten werden zahlreiche Arten aufgelistet.

Durch den Pflanzenreichtum stellen sich auch viele Insektenarten ein, die Gebüsche bieten entsprechenden Vogelarten wie dem Neuntöter einen Lebensraum. Spezielle Tierarten sind im Schutzzweck jedoch nicht aufgeführt, geschützt wird das Gebiet als Lebensraum für Tiere an sich.

In rund 1,5 km Entfernung von der WEA 11 und WEA 14 liegen die Naturschutzgebiete „Happenberg-Krausenber-Dunetal“ (2.1.7 / PB-082 mit einer Fläche von rund 76,4 ha), auf einer Fläche von rund 6,6 ha der „Steinbruch Schwaney“ (2.1.8 / PB-083) und „Suren Kämpe-Rauhegrund“ (2.1.9 / PB-085; mit einer Fläche von rund 27,1 ha).

Das Naturschutzgebiet „Happenberg-Krausenber-Dunetal“ ist – wie auch die vorherigen NSG – größtenteils an Hanglagen gelegen und in Richtung des Ellerbachtals exponiert. Aufgrund der steilen Flächen ist eine intensive landwirtschaftliche Nutzung kaum möglich. Daher handelt es sich um ausgedehnte Grünlandbereiche mit artenreichen Extensivwiesen und -weiden. Besonders artenreiche Areale mit Übergang zu Kalkhalbtrockenrasen finden sich dort wie auch Feldgehölze und verbuschte Flächen (insbesondere im Bereich des Brocksberges nördlich und südlich der Bundesstraße B64 bis zum bergkamp).

Als Pflanzenarten werden besonders das Schiller- und Zittergras wie auch der Fransen-Enzian genannt, allerdings gibt es in der Auflistung der Arten eine Vielzahl weiterer Pflanzenarten.

Das Areal dient überdies in einem Biotopverbund als Rückzugsort für Tierarten in einer ansonsten intensiv landwirtschaftlich genutzten Umgebung. Tierarten sind nicht im Schutzzweck aufgeführt, allerdings wird das Areal als Lebensraum an sich geschützt.

Das Naturschutzgebiet „Steinbruch Schwaney“ ist nördlich von Schwaney gelegen und ist ein ehemaliger Kalksteinbruch mit z. T. senkrechten Abbruchkanten, kleinen Höhlen und Felsspalten. In zentralen Bereichen hat sich eine lückige, krautige Pioniervegetation entwickelt, die in den Randbereichen in Gebüsch aus Sal-Weide, Esche, Schlehe, Weißdorn und Holunder übergeht. Ferner findet sich eine Kalkhalbtrockenrasen mit Stängelloser Kratzdistel, Kleinem Wiesenknopf und Thymian sowie Fransen-Enzian (mit rund 100 Exemplaren auf einem Enzianrasen mit weiteren seltenen Pflanzenarten). Auf rund 500 qm findet sich Enzianrasen. An den Steinbruch schließt sich eine artenreiche Magergrünlandbrache an, die Ränder sind mit Laubgehölzstreifen umstanden.

Dementsprechend finden sich auch zahlreiche Pflanzenarten in der Lebensraumaufzählung der Schutzgebietsbeschreibung.

In den Höhlen und Felsspalten finden sich gefährdete Tierarten wie der Uhu ein (mit einem Brutnachweis im Jahr 2015), der auch hinsichtlich der im Lebensraum vorkommenden und planungsrelevanten Arten des NSG aufgezählt wird und bereits im Schutzgut Tiere behandelt wurde.

Das Naturschutzgebiet „Suren Kämpe-Rauhegrund“ liegt östlich von Schwaney und gliedert sich in drei Teilflächen, nämlich in einen quelligen Naßgrünlandkomplex „Surenkämpe“ (mit Nassbrachen, Nasswiesen und -weiden, Binsen- und Seggensümpfen sowie Kleingewässern), in einen teils torfmoorreichen Bachlaufabschnitt „Krummer Esel/Klusheide“ mit Fichten- und Erlenwald sowie Birkenaufwuchs und Segggengürtelbereichen und zuletzt in ein Quellbachtal „Rauhegrund“ mit flächigen Vermoorungen im Umfeld eines kaum wahrnehmbaren Bachlaufs mit Moorbirken und Quellmoorvegetation (mit Torfmoos, Pfeifengras, Schnabel-Seggen-, Sumpf - Veilchen und Siebensternbeständen).

So finden sich in diesen NSG-Bereichen auch zahlreiche geschützte Biotopbereiche wie Bruch- und Sumpfwälder, Moore, Quellbereiche, Nasswiesen und stehende Gewässerbereiche sowie eine Vielzahl von hier typischen Pflanzenarten.

Tierarten sind in den Lebensraumarten nicht aufgeführt, das Areal ist jedoch als Lebensraum an sich zu schützen.

Die *gesetzlich geschützten Biotope* im Umfeld orientieren sich größtenteils an den bereits aufgezeigten Naturschutzgebieten (so ist das NSG „Hossenberg“ zugleich das Biotop BK-PB-00007 und das NSG „Sieben Gründe“ das Biotop BK-PB-00006).

Über dem Biotopbereich „Hossenberg“ befindet sich das Biotop BK-PB-00011 „Wald-Grünland-Gehölz-Komplex am Wienacken und Winterberg“ mit zahlreichen Pflanzenarten in der Lebensraum- und Artenbeschreibung.

Unter der Kennung BK-PB-00013 „Grünland-Gehölzkomplex westlich von Buke“ (u.a. trocken-magere Grünlandbestände, Kalkhalbtrockenrasen) und der Kennung BK-4219-055 das Biotop „Rotenbachtal zwischen Buke und Schwaney“ mit vorwiegenden Grünlandbereichen.

Sämtliche geschützte Biotope – die auch im Landschaftsplan Altenbeken aufgegriffen und unter entsprechende Schutzansprüche gestellt werden – unterliegen jedoch keinen Eingriff durch die WEA.

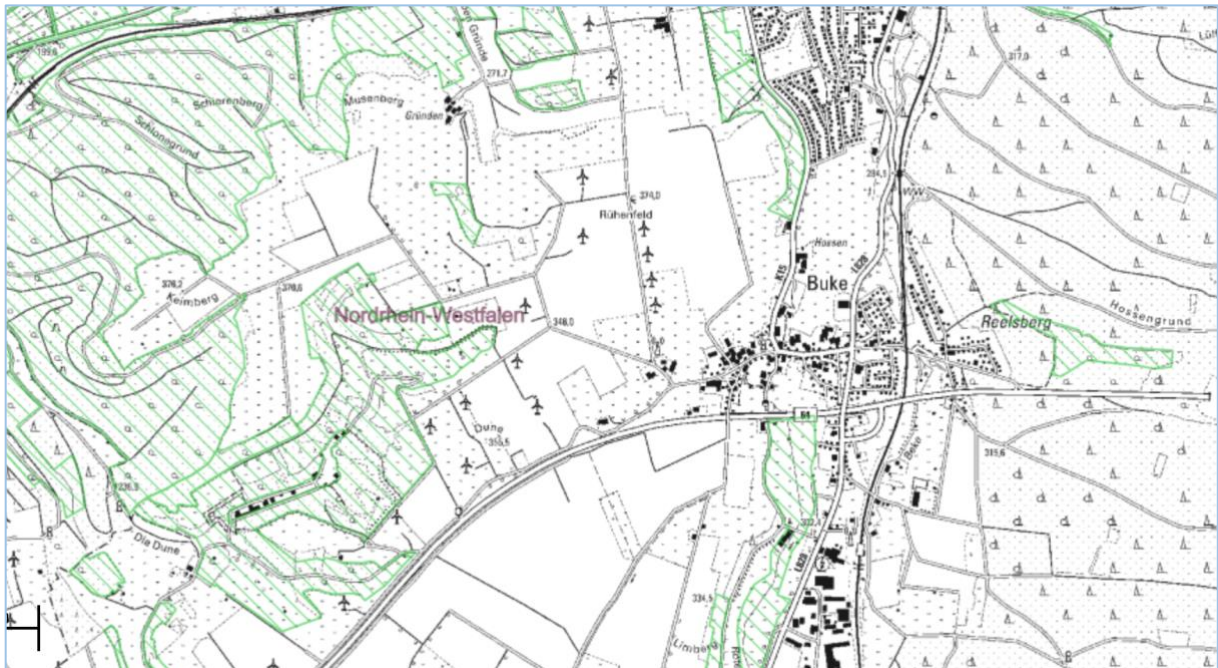


Abb. 14: Geschützte Biotope im Vorhabenraum (Quelle: LANUK NRW).

Die nächstgelegenen geschützten Landschaftsbestandteile befinden sich in einem Abstand von rund 1,2 km der WEA13, sowie ca. 200 m von der WEA 11 und 700 m von der WEA14 entfernt (06_2.4.3 – „Buchenallee westlich Buke“ an der Dorfstraße – eine Buchenallee aus rund 40 mittelalten und jungen Bäumen, die beidseits entlang der Dorfstraße auf einer Strecke von gut 500 m stehen). Insofern befinden sich diese im Untersuchungsgebiet.

Allerdings werden diese vom Windkraftvorhaben nicht beeinträchtigt, da diese Baumgruppe nicht tangiert wird (Rodung o. ä.).

Zwei weitere geschützte Landschaftsbestandteile (06_2.4.4 – „Magerweidenkomplex am Limberg“ [östlich von Swaney gelegen und bestehend aus einem überwiegend ostexponierten Komplex aus Magerweiden, Fettweiden und Grünlandbrachen sowie Kleingehölzen] und 06_2.4.5 – „Gemischte Allee westlich Swaney“ [westlich von Swaney gelegen, eine gemischte Allee aus Bergahorn und Eberesche, Süß-Kirsche und Linde auf einer Länge von rund 1,2 km beidseitig entlang des Duner Wegs]) befinden sich mehrere Kilometer in südlicher Richtung von den WEA-Standorte entfernt und unterliegt ebenfalls keinem Eingriff.

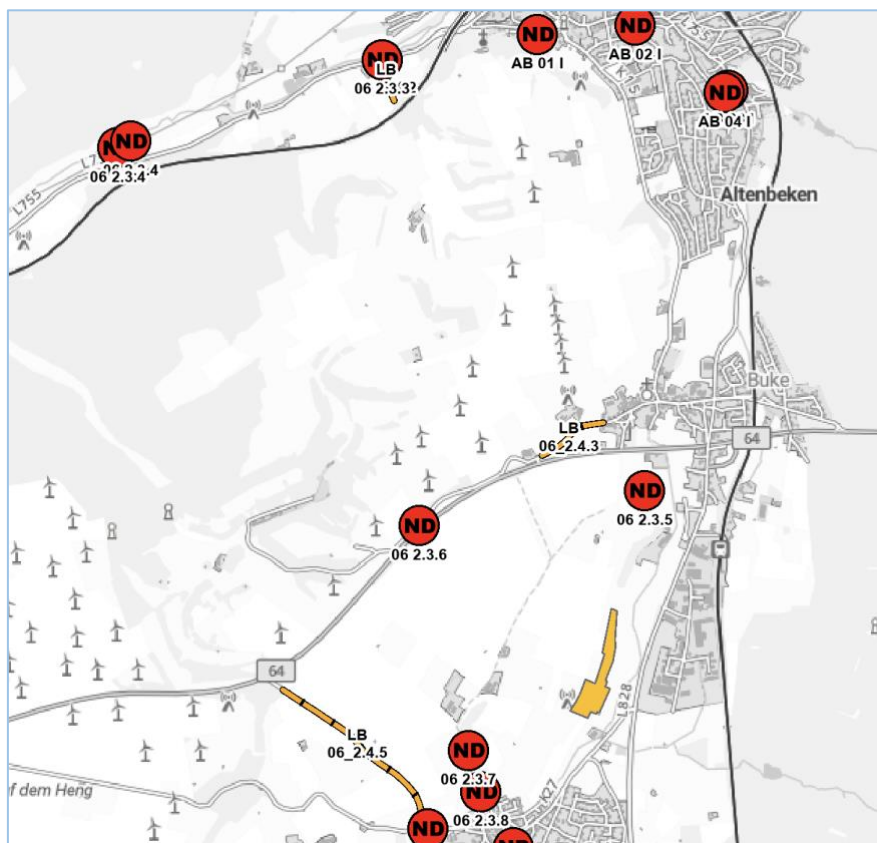


Abb. 15: Geschützte Landschaftsbestandteile (gelb) und Naturdenkmäler (roter Kreis) im Vorhabenraum (Quelle: LANUK, NRW).

Naturdenkmäler befinden sich in ausreichender Entfernung von den Vorhabenstandorten, so die nächstgelegenen „1 Rotbuche „Hudebuche“, (06 2.3.6), in rund 800 m Entfernung von der WEA 11 und in rund 480 m Entfernung von der WEA 14 das „Eiche südöstlich Hakenberg“ (06 2.3.5).

Diese Naturdenkmäler liegen folglich im Untersuchungsgebiet, werden seitens des Windkraftvorhabens aber nicht tangiert, da kein Eingriff in die Naturdenkmäler erfolgt (ise. Rodung o.ä.).

Der Landschaftsplan Altenbeken enthält in seiner Kartendarstellung ebenfalls entsprechende Festsetzungen, wobei der eigentliche Vorhabenbereich der drei Windkraftanlagen (bis auf das Landschaftsschutzgebiet, s.o.) unbelegt bleibt und sich im Untersuchungsgebiet die angesprochenen Schutzbereiche wiederfinden (vgl. Abb. 8).

Vorbelastungen bestehen durch die bereits vorhandene Nutzung für die Windkraft (einhergehend mit den entsprechenden Beeinträchtigungen wie bspw. Schall- und Schattenimmissionen, optische Auswirkungen, Eingriffe in Boden und Landschaft, Eiswurf und -abfall), der Nutzung als Erholungsraum (menschliche Einwirkungen durch Bewegung, Lärm – gleichwohl hauptsächlich begrenzt auf die Wander- und sonstigen Wege), die Landwirtschaft (insbesondere Fahrzeugbewegungen, Bodeneingriffe, Lärm, Staub, Wirtschaftswege, Schadstoffemissionen / Einbringen von Stoffen), der Siedlungs- und Gewerbebereiche (insbesondere Lärm, Fahrzeugbewegungen, Bodeninanspruchnahme und Versiegelung), der Verkehrsinfrastruktur (also durch Fahrzeugbewegungen, Lärm, Staub, Schadstoffe) sowie der Forstwirtschaft in den angrenzenden Waldbereichen, die zumindest entsprechende Fahrzeugbewegungen und Lärm im Untersuchungsgebiet hervorrufen können.

Das gesamte Areal ist durch verschiedene Einwirkungen wie die landwirtschaftliche und forstwirtschaftliche Nutzung, Gewerbe- und Siedlungslärm, Verkehrs- und Infrastrukturtrassen vorbelastet. Es ist angesichts der Schutzvorschriften davon auszugehen, dass in den geschützten Bereichen keine (neuen) Versiegelungen oder Flächeninanspruchnahmen erfolgen, dennoch ist das Areal durch die Nutzungsarten bis an die Schutzbereiche heran geprägt.

II. Wirkfaktoren

Fraglich ist, welche Wirkfaktoren durch das Windkraftvorhaben hervorgerufen werden.

1. Baubedingte Wirkfaktoren

Während der Bauphase kann es zu Eingriffen durch temporäre Flächeninanspruchnahmen, Fahrzeugbewegungen, Lärm, Staubentwicklung, maschinenbedingte Erschütterungen usw. kommen.

Die Standorte der Windkraftanlagen sind jedoch so gewählt, dass sie weder mit temporären noch dauerhaften Flächen in geschützte Bereiche hineinragen, diese tangieren oder geschützte Landschaftsbestandteile usw. für die WEA entfernt oder eingeschränkt werden müssen.

Eingriffe nicht nur in das „Schutzgut“, sondern in den „Lebensraum Boden“ werden kompensiert, s.o., sodass auch temporäre Verluste von Vegetation und Lebensräumen nur über einen begrenzten Zeitraum entstehen und im Gegenzug neue Lebensräume (aufgewertet) entstehen.

Einwirkungen durch Lärm, Erschütterungen oder Staub sind lediglich temporär und finden tagsüber statt.

Insofern werden keine baubedingten Wirkfaktoren entstehen, die erheblich sind.

2. Anlagenbedingte Wirkfaktoren

Die WEA als Baukörper beansprucht dauerhafte Flächen, die vollversiegelt (bzgl. des Fundaments) oder teilversiegelt (bzgl. der Kranstellflächen und Zuwegung) ausgeführt werden.

Alle hier geplanten WEA-Standorte sind jedoch so gelegen, dass sie nicht in geschützte Bereiche wie NSG etc. hineinragen, daneben werden auch keine geschützten Landschaftsbestandteile etc. tangiert, eingeschränkt oder entfernt.

Eingriffe nicht nur in das „Schutzgut“, sondern in den „Lebensraum Boden“ werden kompensiert, s.o., sodass auch temporäre Verluste von Vegetation und Lebensräumen nur über einen begrenzten Zeitraum entsteht und im Gegenzug neue Lebensräume (aufgewertet) entstehen.

Im Rahmen der Projektverwirklichung können weitere Eingriffe stattfinden, so insbesondere für den Netzanschluss / Kabelbau sowie die Zuwegung (Wegeverbreiterung, Kurvenausbau).

Sowohl der Kabel- als auch der Zuwegungsbau sind jedoch durch hierauf bezogene Genehmigungsverfahren mit Darstellungen in einem Landschaftspflegerischen Begleitplan darzustellen und mit entsprechenden Kompensationserfordernissen zu versehen, sodass die nachfolgend zu findenden Ergebnisse hinsichtlich der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen bzw. hierauf bezogen des Fazits zu übertragen sind und auch für diese Maßnahmen gelten.

3. Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Durch den Betrieb der Windkraftanlagen können Lärm und Schattenwurf in Schutzgebiete hinein entstehen. Hierdurch sind aber keine Auswirkungen auf Lebensraum und Vegetation zu erwarten. Entsprechend sensible Tierarten sind ebenfalls nicht ersichtlich.

Der (durch ein NSG geschützte) Uhu ist potenziell kollisionsgefährdet, was jedoch schon im Rahmen der artenschutzrechtlichen Untersuchungen für das hiesige Projekt ausgeschlossen wurde, s.o.

Durch Havarien oder Brandereignisse an den Windkraftanlagen kann es zu Stoffeinträgen in die Umgebung kommen bzw. können brennende Teile der Anlagen auf den Boden fallen und dort Brände verursachen.

4. Kumulative Wirkung der Wirkfaktoren

Die drei WEA erzeugen an ihren Standorten Beeinträchtigungen der dortigen Biotoptypen durch die Voll- und Teilversiegelungen für Fundamente, Kranstellflächen und Zuwegungen. Bereits im Umfeld sind durch weitere Windkraftvorhaben entsprechende Versiegelungen und Einwirkungen zu verzeichnen. Diese sind angesichts des großen Areals jedoch kleinteilig und überlagern sich insofern nicht, sondern wirken nur im Nahbereich der jeweiligen WEA. Darüber hinaus befinden sich die Standorte nicht in den wertvollen Biotopen der Schutzgebiete (wie bspw. NSG; keine Flächeninanspruchnahme), sondern größtenteils auf intensiv genutzten Ackerflächen mit entsprechend niedrigem Biotopwert oder auf intensiv genutzten Grünlandflächen.

Jeder Flächeneingriff wird überdies kompensiert, sodass es realiter zu keinem Verlust kommt, sondern vielmehr zu stellenweisen Aufwertungen, da bspw. bislang intensiv genutzte Ackerflächen in hochwertigere Biotoptypen umgewandelt werden und somit neue Lebensräume entstehen.

III. Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Zur Minimierung der *baubedingten Störungen* sind insbesondere die Flächeninanspruchnahmen optimiert und auf eine möglichst geringe Ausdehnung geplant worden. Auch die Lärm- und Staubentwicklung wurden auf ein Mindestmaß beschränkt.

Zur Minimierung von *anlagenbedingten Auswirkungen* (insbesondere Voll- und Teilversiegelungen mit dauerhafter Flächeninanspruchnahme während der WEA-Betriebszeit) wurde der Kompensationsbedarf im LBP errechnet (s. o.).

Die Kompensationen werden gemäß den rechtlichen Vorgaben zunächst durch reale Verbesserungen möglichst im Landschaftsraum des Eingriffsbereichs erbracht, was eine Aufwertung ökologisch eher geringwertiger Biotoptypen (wie Ackerflächen, Intensivgrünland) zu einer höheren ökologischen Wertigkeit beinhaltet.

Dementsprechend werden durch diese Kompensationserfordernisse sogar positive Effekte hervorgerufen, da bspw. durch die Herausnahme aus einer intensiven Bewirtschaftung ein gewisser und fördert.

Zur Vermeidung und Minimierung von *betriebsbedingten Auswirkungen* wurden hinsichtlich etwaiger Kollisionsgefahren von entsprechend gefährdeten Tierarten (hier insbesondere Uhu und Fledermausarten) entsprechende Schutzvorkehrungen und Abschaltungserfordernisse getroffen, sofern dies vor dem Hintergrund der artenschutzrechtlichen Beurteilung erforderlich ist (s. o.).

Die Windkraftanlagen unterliegen einer durchgehenden Fernüberwachung, sodass Störungen und Brandereignisse umgehend festgestellt werden.

Gegen herabfallende Anlagenteile im Brandfall bzw. zur Verminderung einer Brandausbreitung werden durch die Feuerwehr entsprechende Gegenmaßnahmen getroffen; Havarien mit ggf. auslaufenden Stoffen, die Schäden an Biotopen verursachen können, wird durch Sicherheitsvorkehrungen in den Windkraftanlagen begegnet (bspw. vorgesehene Auffangbereiche).

IV. Fazit

Bei Umsetzung bzw. Beachtung der vorgesehenen Maßnahmen sind auch aufgrund der Standortlagen der projektierten Windkraftanlagen (auf intensiv landwirtschaftlich genutzten Bereichen sowie außerhalb von Schutzgebieten) keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut biologische Vielfalt anzunehmen, was auch bezüglich etwaiger kumulativer Auswirkungen mehrerer WEA gilt (da sie jede für sich genommen nur kleinteilig im direkten Umfeld / tatsächlichen Eingriffsbereich wirkt).

Vielmehr kann es insbesondere durch die projektimmanenten Kompensationserfordernisse sogar zu lokalen Verbesserungen kommen, in dem bislang minderwertige Biotopbereiche eine Aufwertung erhalten.

I. Schutzgüter Fläche und Boden

Nachfolgend werden Auswirkungen auf die Schutzgüter Fläche und Boden dargestellt.

I. Bestand und Vorbelastung

Zur Bewertung des Schutzguts wird die Bodenkarte NRW des Geologischen Dienstes NRW (im Darstellungsmaßstab 1:50.000) verwendet. Neben den jeweils vorzufindenden Bodentypenbeschreibungen finden sich dort auch Hinweise zur Schutzwürdigkeit der Areale mit einer Einteilung in zwei Stufen (hohe oder sehr hohe Funktionserfüllung).

Der Geologische Dienst NRW bietet geowissenschaftliche Gemeindebeschreibungen in NRW, so auch für Altenbeken. Dort heißt es:

„Das Gemeindegebiet umfasst den nördlichen Teil der Paderborner Hochfläche sowie den mittleren Abschnitt des Eggegebirges. Das Eggegebirge mit seinem westlichen Vorland besteht aus Sand-, Kalk- und Mergelsteinen des Erdmittelalters. Sie entstanden in der Unter- und Oberkreide-Zeit (Kreide: 145 – 66 Mio. J. v. h.), als das Münsterland von einem Meer bedeckt war. Die Festgesteine wurden im Verlauf der Erdgeschichte herausgehoben und verstellt. Die Schichtflächen der Gesteine sind daher leicht nach Westen geneigt. Sie bilden den Ostrand des schüsselförmigen Münsterländer Kreide-Beckens. Zwischen Kempen und Bahnhof Neuenheerse treten am steileren Osthang des Eggegebirges auch ältere Gesteine des Erdmittelalters zutage, nämlich Kalk- und Mergelsteine des Muschelkalks aus der Trias-Zeit. Im tiefer liegenden Festgesteinssockel sind auch Gesteine der älteren Trias-Zeit sowie des Erdaltertums anzutreffen. In den Taleinschnitten und im westlichen Vorland des Eggegebirges bedecken Lockergesteine der Quartär-Zeit (Erdneuzeit; Eiszeitalter; 2,6 Mio. J. v. h. bis heute) den Festgesteinsuntergrund. Dort wurden durch Flüsse Sand und Kies sowie durch den Wind ein Flugstaub, der Löss, abgelagert. In den Bach- und Flussniederungen findet man als junge Ablagerung tonig-kiesige Schluffe und Sande. Verkarstung infolge von Kalklösung hat in den Kalk- und Mergelsteinen zu Höhlenbildungen und Erdfällen geführt.“

Und zu den Böden heißt es weiter:

„Auf dem Kamm des Eggegebirges haben sich stein- und schuttreiche, sandige, sehr nährstoffarme und stark versauerte Böden, die Podsole, entwickelt. Ähnliche Böden, nämlich Podsol-Braunerden, finden sich nördlich von Bollerborn, während sich südlich dieses Ortsteils Braunerden aus dem eiszeitlichen Löss entwickelten. Diese Böden sind meist waldbestanden. Staunasse Böden, die Pseudogleye, finden sich in geringem Umfang von Altenbeken bis südlich von Schwaney, wo der dichte, tonige, kreidezeitliche Mergelstein eine Stausohle bildet. Diese Standorte werden meist als Grünland genutzt. Schmale Bachtälchen mit Grundwasserböden, den Gleyen, entwässern dieses Gebiet in die Beke bei Altenbeken. Ebenfalls grundwasserbeeinflusst sind braune Auenböden entlang der Beke, die sich in die Paderborner Hochfläche eingetieft haben. Auf der Paderborner Hochfläche sind aus Löss großflächig mittelgründige, nährstoffreiche Braunerden entstanden. Kleinräumig finden sich flachgründige, humose Rendzinen in exponierter Lage über anstehendem Kalkgestein. Die weicheren Mergelsteine des Erdmittelalters bilden Braunerden von mittlerer Mächtigkeit. Die Kalksteinverwitterungsböden sind aufgrund ihres hohen Steingehaltes, ihrer Flachgründigkeit und des oft tonig-lehmigen Ausgangsgesteins schwer bearbeitbar. Sie tragen meist Laubwald. Zahlreiche in der Quartär-Zeit entstandene Trockentäler überziehen das verkarstete Kalkgestein. In den Trockentälern sind aus humosem, meist nährstoffreichem Abtragungsmaterial Kolluvien entstanden.“

(Quelle: Geologischer Dienst NRW, Gemeindebeschreibungen, abzurufen unter: <https://www.gd.nrw.de/ggb3/gb774004.htm>).

Es zeigt sich, dass an den direkten Standorten der geplanten Windkraftanlagen Braunerde als Bodentyp ansteht. Der Oberboden ist stark-schluffiger Ton und schluffig-toniger Lehm.

Diese Bodenbereiche sind nicht als schutzwürdig eingestuft („tiefgründige Sand- oder Schuttböden mit hoher Funktionserfüllung als Biotopentwicklungspotenzial für Extremstandorte“; allerdings ggf. im Rahmen von Schutzgebietsausweisungen als Schutzziel mit umfasst, wobei die Windkraftanlagenstandorte nicht in solchen Schutzgebieten gelegen sind, s. o.).

Im weiteren Umfeld der WEA-Standorte finden sich kleine Rendzina-Bodenbereiche mit tonigem Lehm als Oberboden, die als schutzwürdig („tiefgründige Sand- oder Schuttböden mit sehr hoher Funktionserfüllung als Biotopentwicklungspotenzial für Extremstandorte“) eingestuft werden. Die Windkraftanlagen wirken auf diese Bereiche jedoch nicht ein, da keine Bodeninanspruchnahme erfolgt.

Es bestehen hinsichtlich des Bodens und der Fläche zahlreiche Vorbelastungen, so v. a. durch die intensive landwirtschaftliche und auch forstwirtschaftliche Nutzung mit ihren Begleiterscheinungen (wie Verdichtung, Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln und Dünger, Erosion, Ausräumen von Vegetation), die bestehende Windkraftnutzung (insbesondere Bodeninanspruchnahme durch Versiegelungen) und Flächeninanspruchnahme für Verkehrs- und Infrastruktureinrichtungen sowie der Siedlungs- und Gewerbebereiche.

Diese Einwirkfaktoren betreffen überdies auch den „belebten Boden“ im Sinne von dort vorkommenden Kleinstlebewesen und Mikro-Organismen. Ferner dient der Boden auch als „Archiv der Natur- und Kulturgeschichte“.

Bodeneinheit	L4318_B222		
analoge Kennung der Bodeneinheit auf der gedruckten Karte	B22		
Bodentyp	Braunerde		
Grundwasserstufe	Stufe 0 - ohne Grundwasser		
Staunässegrad	Stufe 0 - ohne Staunässe		
Bodenartengruppe des Oberbodens	Bodenart nach Kartieranleitung (und Gruppe nach GD NRW)	stark schluffiger Ton (2 - tonig-lehmig)	
	Bodenart (und Gruppe) nach VD LUFA	schluffig-toniger Lehm (5)	
	Hauptbodenart nach BBodSchG	Ton	
Bewertungen und Auswertungen zum Bodenschutz			
Schutzwürdigkeit der Böden (Auflage 3.2)	tiefgründige Sand- oder Schuttböden mit hoher_Funktionserfüllung als Biotopentwicklungspotenzial für Extremstandorte		

Abb. 16: Böden im Vorhabenraum (Quelle: Bodenkarte Geologischer Dienst, NRW).

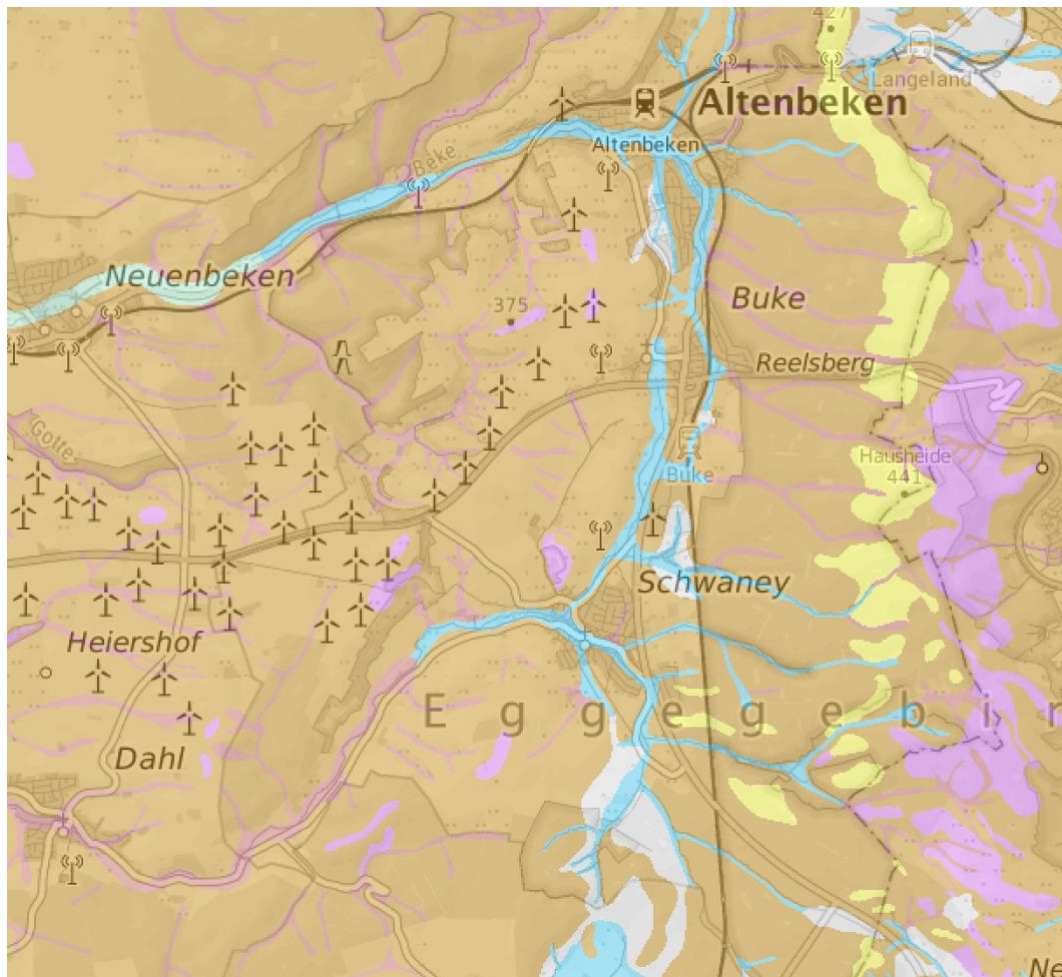


Abb. 17: Böden im Vorhabenraum, braun = Braunerde, lila = Rendzina (Quelle: Bodenkarte Geologischer Dienst, NRW).

II. Wirkfaktoren

Fraglich ist, welche Wirkfaktoren durch das Windkraftvorhaben hervorgerufen werden.

1. Baubedingte Wirkfaktoren

Während der Bauphase kann es zu Eingriffen durch temporäre Flächeninanspruchnahmen zu Eingriffen in den Boden kommen. Dies kann zu Verdichtungen (Verkleinerung des Porenvolumens) und Bodenveränderungen oder -entfernungen führen (bspw. für Zuwegungen, Lager- und Montageflächen, Kurvenausbauten, Verlegung von Kabeln, Aushub, Umlagerung, Aufschüttung). Natürlich gewachsene Böden – so sie im Rahmen der Landwirtschaftsnutzung der Vorhabenstandorte überhaupt noch vorliegen mögen – können beeinträchtigt werden. Es kann zu nachteiligen Auswirkungen auf die Fähigkeit des Bodens kommen, Feuchtigkeit zu speichern, sodass es zu Staunässe kommen kann. Die Pufferfunktion des Bodens für

darunter liegende Bereiche gegen Schadstoffeinträge kann durch Umschichten und Abtragungen beeinträchtigt werden.

Es kommt zu einem erhöhten Verkehrsaufkommen und zu einem Vorhandensein von Baumaschinen, was zu Schadstoffeinträgen in den Boden führen kann (durch Öle etc.).

Da diese Eingriffe jedoch nur im direkten Umfeld der drei geplanten WEA-Standorte bzw. der Kabeltrasse (angelegt auf wenigen Metern Durchmesser und verlegt zumeist im Randbereich bereits bestehender Zuwegungen und damit bereits erfolgter Eingriffe, ferner Versiegelungen und Verdichtungen) erfolgen, sind großflächige Auswirkungen nicht ersichtlich. Überdies erfolgen diese baubedingten Eingriffe nur temporär und nach Beendigung der Bautätigkeit erfolgt eine Wiederherstellung des ursprünglichen Zustands.

Überdies sind die Standorte durch die landwirtschaftliche Nutzung erheblich funktional eingeschränkt resp. vorbelastet.

Sie wirken angesichts der Ausführungen nicht großflächig (also ist das Schutzgut Fläche nicht davon betroffen).

Insofern sind die baubedingten Einwirkungen auf den Boden und die Fläche nur gering und nicht erheblich.

2. Anlagenbedingte Wirkfaktoren

Die WEA als Baukörper beansprucht dauerhafte Flächen, die vollversiegelt (bzgl. des Fundaments) oder teilversiegelt (bzgl. der Kranstellfläche, des Fundaments sowie der Zuwegung).

Hier werden die Bodenfunktionen beeinträchtigt oder gehen bei Vollversiegelungen vollständig verloren. Zwar mögen die Fundamentbereiche mit Oberboden überdeckt werden, was zu einer partiellen Rückgewinnung der Speicherfähigkeit und Pufferfunktion führt bzw. Lebensraum für Mikro-Organismen, Kleinstlebewesen usw. bietet.

Bei den teilweise versiegelten Bereichen wird die Versickerung von Niederschlag zumindest beeinträchtigt, wenn auch nicht unterbunden. Darüber hinaus sind diese Bereiche (schon aus Gründen der Befahrbarkeit) verdichtet.

Allerdings erfolgen für diese Eingriffe Kompensationen (s. entsprechende Darstellungen oben), sodass hierfür an anderer Stelle nicht nur Biotopverbesserungen (bspw. durch die Extensivierung von Ackerflächen etc.) vorgenommen werden, sondern sich dies auch auf Verbesserungen bis in den Bodenbereich (durch kein oder stark vermindertes Befahren, kein Eintrag von Dünger und Pflanzenschutzmitteln usw.) erfolgt.

Überdies geschehen diese Wirkungen nur kleinräumig, sodass keine flächendeckenden Auswirkungen zu verzeichnen sind und direkt an die Vorhabenstandorte angrenzende Bodenbereiche von anlagenbedingten Eingriffen verschont bleiben.

Insgesamt werden durch die drei WEA nebst ihrer Nebeneinrichtungen Bodenflächen im Umfang von knapp 7.600 qm in Anspruch genommen (größtenteils teilversiegelt, im Fundamentbereich im Umfang von rund 1.600 qm vollversiegelt) – demnach in einem Umfang von nicht einmal $\frac{3}{4}$ Hektar.

3. Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Durch den Betrieb der Windkraftanlagen können im Havarie- oder Brandfall Schadstoff-Freisetzung erfolgen, die den Boden beeinträchtigen.

Die Windkraftanlagen sind jedoch durchgehend fernüberwacht, sodass Störfälle und Brände umgehend bemerkt werden und Gegenmaßnahmen ergriffen werden können. So erfolgt im Brandfall der Umgebungsschutz, gegen Havarien gibt es anlagenseits Sicherheitsvorkehrungen.

Bei Service- oder Wartungsarbeiten wird darauf geachtet, dass keine Stoffe oder Öle freigesetzt werden und in den Boden eintreten können.

4. Kumulative Wirkung der Wirkfaktoren

Die drei WEA erzeugen an ihren Standorten Beeinträchtigungen des Bodens und seiner Funktionen durch die Voll- und Teilversiegelungen für Fundamente, Kranstellflächen und Zuwegungen. Bereits im Umfeld sind durch weitere Windkraftvorhaben entsprechende Versiegelungen und Einwirkungen zu verzeichnen.

Diese sind angesichts des großen Areals jedoch kleinteilig und wirken nur an den jeweiligen Standorten, die wiederum im Rahmen von Kompensationserfordernissen (s.o.) andernorts zu Verbesserungsmaßnahmen führen können. Insofern befinden sich zwischen den einzelnen WEA-Standorten auch weite Freiräume, in denen die bis dahin bestehenden Bodenfunktionen weiterhin bestehen bleiben.

III. Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Zur Minimierung der *baubedingten Störungen* des Bodens sind insbesondere die Flächeninanspruchnahmen optimiert und auf eine möglichst geringe Ausdehnung geplant worden.

Durch den bedarfsgerechten Einsatz von Fahrzeugen (bspw. idealiter Raupenfahrzeuge mit verminderter Druckwirkung auf den Untergrund, ansonsten durch die Verwendung von Baufahrzeugen mit möglichst breiten Reifen) werden mechanische Belastungen minimiert. Dies wird unterstützt durch eine möglichst effektive Planung der einzelnen Baustellenbereiche, um Fahrzeugbewegungen zu reduzieren.

Die im Rahmen der Bautätigkeit eingesetzten Fahrzeuge werden regelmäßig auf Leckagen (wie Ölaustritt etc.) überprüft. Bei Betankungsvorgängen werden entsprechende Schutzmaßnahmen eingehalten, damit keine Betriebsstoffe auf den Boden gelangen.

Der herzustellende Bereich der Zuwegungen wird unter Berücksichtigung der Vorgaben des WEA-Herstellers und der Transportunternehmen möglichst gering gehalten und es werden weitestgehend bereits vorhandene Wegebereiche genutzt.

Bei einem Bodenabtrag wie auch bei der (Zwischen-) Lagerung des Bodens soll auf einen schonenden Umgang geachtet werden. Ober- und Unterboden werden getrennt gelagert. Insbesondere sollen keine zu nassen Böden bearbeitet oder abgetragen werden, weil hier das Verdichtungspotenzial ansteigt.

Wassergefährdende Stoffe (die auch auf den Boden nachteilige Auswirkungen haben können), Öle und Fette sollen durch fachgerechte Anwendung und Lagerung nicht in den Boden gelangen, es sind ferner Bindemittel vorzuhalten.

Falls es doch zu einem Stoffeintrag in den Boden kommt, so sind umgehend entsprechende Schutzmaßnahmen einzuleiten und der betroffene Bodenbereich ist ggf. auszukoffern und zu entsorgen.

Zur Minimierung von *anlagenbedingten Auswirkungen* (insbesondere durch Voll- und Teilversiegelungen mit dauerhafter Flächeninanspruchnahme während der WEA-Betriebszeit) wurde der Kompensationsbedarf im LBP errechnet (s.o.) und die Kompensationsmaßnahmen werden im Rahmen der Projektverwirklichung umgesetzt.

Der vollversiegelte Fundamentbereich wird mit Oberboden überdeckt, sodass zumindest eine gewisse Bodenschicht bestehen bleibt, die Bodenfunktionen wahrnehmen wird. Durch die gezielte Auswahl entsprechender Schottertypen auf den teilversiegelten Flächen bleibt die Wasserdurchlässigkeit so weit wie möglich gewahrt.

Nach Betriebseinstellung der jeweiligen WEA besteht eine vollständige Rückbaupflicht aller baulichen Eingriffe und Anlagenteile nebst Zuwegung und Infrastruktur, sodass die Bereiche letztlich wieder in den Zustand wie vor dem Eingriff versetzt werden.

Zur Minimierung der *betriebsbedingten Auswirkungen* werden für den Fall von Havarien oder Stoffaustritten vom WEA-Hersteller entsprechende Auffang- und Rückhaltevorrichtungen vorgesehen; überdies werden solche Störfälle im Rahmen der durchgehenden Überwachung der WEA umgehend bemerkt und es können Gegenmaßnahmen eingeleitet werden. Dies betrifft auch etwaige Brandfälle, bei denen ein Ausbreiten des Feuers bspw. durch herabfallende WEA-Teile durch den Umgebungsschutz der Feuerwehr unterbunden wird.

IV. Fazit

Bei Umsetzung bzw. Beachtung der vorgesehenen Maßnahmen sind trotz der unvermeidbaren bau- und anlagenbedingten Eingriffe keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden anzunehmen, was auch bezüglich etwaiger kumulativer Auswirkungen mehrerer WEA gilt.

Denn die Eingriffe an den WEA-Standorten wirken für sich genommen nur kleinteilig im direkten Umfeld / tatsächlichen Eingriffsbereich, sodass auch das Schutzgut Fläche iSd. Flächenverbrauchs hiervon nicht erheblich (sondern nur lokal-marginal) betroffen ist; der gesamte Eingriffsbereich für teil- und vollversiegelte Flächen beträgt für die drei WEA nicht mal $\frac{3}{4}$ Hektar.

Vielmehr kann es insbesondere durch die projektimmanenten Kompensationserfordernisse sogar zu lokalen Verbesserungen kommen, in dem bislang minderwertige Biotopbereiche eine Aufwertung erhalten.

So bleiben trotz lokaler Eingriffe und Verschlechterungen insgesamt betrachtet zugleich die Bodenfunktionen (wie Feuchtigkeitsspeicher, Lebensraum für Klein- und Kleinstlebewesen) erhalten.

Auch die Funktion als „Archiv der Natur- und Kulturgeschichte“ (die mangels entgegenstehender Umstände nicht punktuell, sondern nur im großflächigen Kontext gesehen werden kann) geht der Boden nicht verloren, da direkt angrenzend an die Einwirkbereiche diese Funktion weiterhin erhalten bleibt und nur marginale Teilbereiche je nach Eingriffsintensität entfallen.

J. Schutzgut Wasser

Nachfolgend werden mögliche Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser beschrieben.

I. Bestand und Vorbelastung

Das Schutzgut Wasser umfasst im Vorhabenraum etwaige oberirdische Gewässer sowie das Grundwasser. Ziel ist es, durch das Windkraftvorhaben keine erheblich negativen Auswirkungen („schädliche Auswirkungen“ iSd. § 12 Abs. 1 Nr. 1 WHG) auf die Wasserbeschaffenheit, die Wassermenge, die Gewässerökologie und die Hydromorphologie bezogenen Eigenschaften von Gewässern und Gewässerteilen zu erzeugen (vgl. die Vorgaben aus §§ 6, 3 Nr. 7 WHG).

Geschützt werden Gewässer als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut.

Laut den Angaben des Geoportals der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe ist im Vorhabenraum von einem ausgedehnten und ergiebigen Grundwasservorkommen auszugehen, ausgehend von Poren-, Karst- und Kluftgrundwasserleitern in den Kalk- und Mergelbereichen.

Der Windpark Altenbeken-Buke sowie die Vorhabenstandorte befinden sich auf dem Grundwasserkörper der „Paderborner Hochfläche“ und somit auf dem größten zusammenhängenden verkarsteten Gebiet NRW.

Der verkarstete Felsgestein-Grundwasserleiter hat demnach eine gute Durchlässigkeit und eine hohe Ergiebigkeit, insgesamt ist die Grundwasserneubildung durch fehlende Deckschichten und hohe Niederschlagsmengen sehr hoch. Es finden sich karsttypische Phänomene wie Trockentäler, Dolinen, Erdfälle und Bachschwinden.

Es finden sich im Bereich Altenbeken Orte, an denen das Grundwasser aus dem Boden tritt, so u.a. die Bollerborn-Quelle, die Max-und Moritz-Quelle, die die Lilienhahn-Quelle, die Sageborn-Quelle, die Apuhl-Quelle und die Bohrung Sagetal, die jedoch allesamt in mindestens mehreren hundert Metern Entfernung von den geplanten WEA-Standorten gelegen sind.

(Quellen: Geologischer Dienst NRW, abzurufen unter:

https://www.gd.nrw.de/wms_html/ISHK500/teilraum/02209.htm sowie

<https://www.gd.nrw.de/ggb3/gb774004.htm>).

Grundsätzlich wird die Schutzfunktion der Deckschichten im Vorhabenraum als mittel bis ungünstig bewertet, sodass eine gewisse Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers besteht. Die Grundwasserqualität auf der Paderborner Hochfläche ist hingegen „gut“ ohne erhöhte Belastungen des Grundwasserkörpers.

Das nächste Heilquellenschutzgebiet „Bad Driburg-Hermannsborn“ findet sich in mehreren Kilometern Entfernung vom Vorhabenbereich bei Bad Driburg und wird folglich nicht tangiert (vgl. Abb. 18).

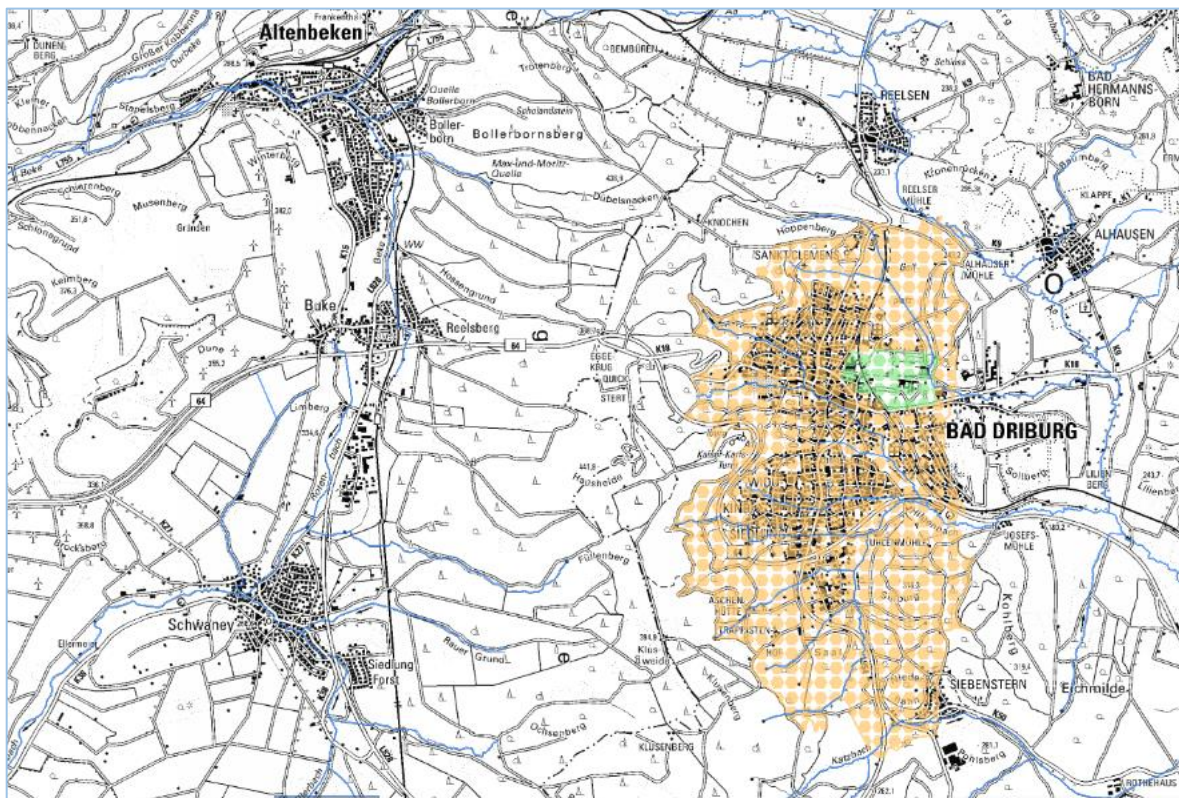


Abb. 18: Heilquellenschutzgebiete (Quelle: Energieatlas LANUK, NRW).

Es finden sich in einem Abstand von mindestens 1 km zu den jeweiligen Vorhabenstandorten – östlich von Altenbeken und Buke – Trinkwasserschutzgebietszonen 2 und 3 des Schutzgebiets „Westliche Egge“. In mehreren Kilometern Abstand in nordwestlicher Richtung findet sich das Trinkwasserschutzgebiet „Paderborn-Diebesweg“ mit der Schutzzone 3B. Schon diese großen Abstände führen dazu, dass von den geplanten Vorhabenstandorten keine Beeinträchtigungen der Trinkwasserschutzgebiete stattfinden werden.

Es sind schlichtweg nicht in so großen Mengen wassergefährdende Stoffe in den WEA vorhanden, dass im Falle einer Havarie eine Ausbreitung über viele Kilometer möglich ist (da es zu einer Pufferung / Speicherung im Boden kommt sowie Schutzvorkehrungen in den WEA vorgesehen sind usw.).

Die Standorte der Windkraftanlagen sind nicht in Überschwemmungsgebieten (gem. § 76 Abs. 1 WHG) gelegen (Hochwasserrisikomanagementplanung Altenbeken, Bezirksregierung Detmold, 2021). Die Überschwemmungsrisiken befinden sich im Nahbereich der Flüsse Beke und Ellerbach, die in ausreichendem Abstand (mindestens 1.500 m) von den geplanten WEA entfernt liegen.

Die nächsten Oberflächengewässer sind die Flüsse Beke und Ellerbach (Nebenflüsse der Lippe), jeweils mit Abständen von mehr als 1.500 m zu den Vorhabenstandorten.

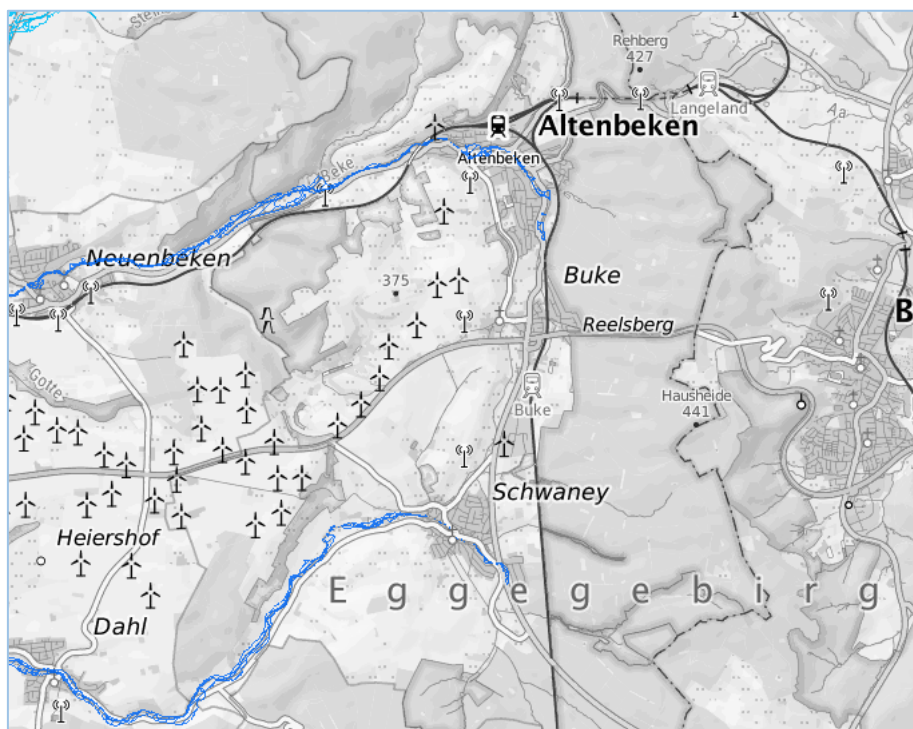


Abb. 19: Oberflächengewässer und Überschwemmungsgebiete (Quelle: www.uesg.nrw.de).

Insgesamt unterliegt das gesamte Areal einer Vorbelastung durch die vorhandenen Windkraftanlagen (mit allen damit einhergehenden Gefahren durch Havarien und austretenden wassergefährdenden Stoffen).

Durch die Verkehrs- und Infrastruktur (mögliche Austritte von wassergefährdenden Stoffen, Betriebsmitteln, Ölen im Falle von Unfällen), einer intensiven land- wie forstwirtschaftlichen Nutzung (mit Einwirkungen auf Gewässer durch Pflanzenschutz- und Düngemittel, der Gefahr des übermäßigen Eintrags, Einwirkungen von Betriebsmitteln und Ölen im Falle von Leckagen an Geräten) sowie durch die Siedlungs- und Gewerbebereiche, wo ebenfalls wassergefährdende Stoffe lagern oder Verwendung finden können.

II. Wirkfaktoren

Fraglich ist, welche Wirkfaktoren durch das Windkraftvorhaben hervorgerufen werden.

1. Baubedingte Wirkfaktoren

Während der Bauphase kann es zu Einwirkungen durch wassergefährdende Stoffe kommen (durch Treibstoffe oder Öle der verwendeten Fahrzeuge und Maschinen), die in das Grundwasser gelangen können. Dass diese in Oberflächengewässer oder Schutzgebiete gelangen, ist aufgrund des ausreichenden Abstands nicht wahrscheinlich.

Die temporären Bereiche, die im Rahmen der Bauphase angelegt werden (wie Lager- und Montageflächen, verbreiterte Zuwegungen usw.) unterliegen einer Teilversiegelung durch Schotter und sind somit weiterhin wasserdurchlässig. Der Wasserkreislauf erfährt folglich aufgrund dieser (am Vorhabenbereich gemessen eher kleinteiligen Eingriffsfläche) keine erhebliche Einschränkung seiner Funktionalität. Diese Bereiche werden nach Beendigung der Bautätigkeit zurückgebaut und entsiegelt.

Grundwasserhaltende Maßnahmen zur Trockenlegung der Baustelle, Fundamentgrube usw. sind während der Bauphase nicht angedacht und auch nicht angezeigt.

2. Anlagenbedingte Wirkfaktoren

Die WEA als Baukörper beansprucht dauerhafte Flächen, die vollversiegelt (Fundament) oder teilversiegelt (Kranstellfläche, Zuwegung) werden.

Auf den vollversiegelten Bereichen ist keine Versickerung mehr möglich, allerdings beschränkt sich dies auf einen kleinen Bereich, nämlich des Fundaments (mit rund 500 bis 550 qm Fläche).

Allerdings wird das Fundament zum Teil mit Boden bedeckt, sodass entweder über den Boden oder den Fundamentkörper eine Ableitung des Wassers erfolgt und dieses dann am Fundamentrand versickern kann oder über Drainagen abgeleitet wird. Es ist somit nicht „verloren“.

Hinsichtlich der teilversiegelten Flächen kann weiterhin eine Versickerung erfolgen. Nach Betriebseinstellung der WEA werden die Flächenbereiche zurückgebaut und entsiegelt.

Es sind nach jetzigem Stand keine Tiefgründungen erforderlich, die tief in den Untergrund eingreifen und bspw. grundwasserrelevante Auswirkungen entfalten könnten.

3. Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Durch den Betrieb der Windkraftanlagen können im Havariefall wassergefährdende Stoffe austreten (wie Schmierstoffe, Kühlmittel usw.). Die in den WEA verwendeten Stoffe sind im Rahmen des Genehmigungsverfahrens angezeigt und mengenmäßig beschrieben.

4. Kumulative Wirkung der Wirkfaktoren

Die drei WEA erzeugen an ihren Standorten Beeinträchtigungen insbesondere durch Teil- und Vollversiegelungen für Fundamente, Zuwegung und Kranstellflächen.

Bereits im Umfeld sind durch weitere Windkraftvorhaben entsprechende Versiegelungen und Einwirkungen zu verzeichnen. Diese sind angesichts des großen Areals jedoch kleinteilig und entfalten somit keine spürbaren Auswirkungen auf die Versickerungs- und Grundwasserneubildungsqualität des Areals (wobei selbst an vollversiegelten Fundamentbereichen über die Ableitung des Niederschlags an den Randbereichen eine Versickerung stattfindet). Darüber hinaus findet durch den Rückbau iRd. Repowerings von drei Bestands-WEA eine gleichzeitige Entsiegelung statt (s.o.), sodass die Wirkung zusätzlich geschmälert wird.

Zwischen den WEA-Standorten befinden sich überdies große Freiräume, die nicht versiegelt sind und weiterhin ihre Funktionsfähigkeit beibehalten.

Auf Oberflächengewässer und Schutzgebiete werden keine kumulierenden Auswirkungen entfaltet, da die WEA jeweils nur im lokalen Umfeld wirken, für großflächige Schadensereignisse im Havariefall nicht ausreichende wassergefährdende Stoffe beinhalten und überdies weit genug von Schutzgebieten und Oberflächengewässern entfernt liegen.

III. Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Zur Minimierung der *baubedingten Störungen* sind insbesondere die Flächeninanspruchnahmen optimiert und auf eine möglichst geringe Ausdehnung hin geplant worden. Die temporär versiegelten Flächen werden unmittelbar nach Beendigung der Bautätigkeit zurückgebaut. Unnötige Fahrzeugbewegungen werden auf ein Mindestmaß beschränkt (auch zur Vermeidung von Bodenverpressungen / -verdichtungen).

Fahrzeuge sollen eine möglichst breite Bereifung oder Ketten vorweisen, um den Druck auf den Bodenbereich (iSv. Verpressung) möglichst gering zu halten.

Fahrzeuge und Maschinen werden regelmäßig auf Leckagen geprüft und Betankungsvorgänge so vorgenommen, dass keine Betriebsmittel austreten. Ferner sind Bindemittel vorzuhalten.

Wassergefährdende Stoffe werden vorschriftsmäßig gelagert.

Zur Minimierung von *anlagenbedingten Auswirkungen* (insbesondere Voll- und Teilversiegelungen mit dauerhafter Flächeninanspruchnahme während der WEA-Betriebszeit) wurden die Flächenbereiche auf das notwendige Mindestmaß beschränkt, im Rahmen des Repowerings findet überdies eine Entsiegelung an den Standorten der Bestands-WEA statt. Der verwendete Schotter hat versickerungsfördernde Eigenschaften.

Zur Minimierung der *betriebsbedingten Auswirkungen* werden in den WEA entsprechende Schutz- und Rückhaltevorrichtungen für wassergefährdende Stoffe, Öle und Schmiermittel vorgesehen. Die WEA werden überdies durchgehend fernüberwacht, sodass Havarien und Störungen unmittelbar festgestellt und Gegenmaßnahmen eingeleitet werden können.

Service- und Wartungsarbeiten werden nur von geschultem Fachpersonal vorgenommen und mit entsprechend wassergefährdenden Stoffen werden entsprechende Arbeitsgänge und -vorgaben eingehalten, damit keine Austritte geschehen.

IV. Fazit

Bei Umsetzung bzw. Beachtung der vorgesehenen Maßnahmen sind auch aufgrund der Standortlagen der projektierten Windkraftanlagen keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser anzunehmen, was auch bezüglich etwaiger kumulativer Auswirkungen mehrerer WEA gilt (da sie jede für sich genommen nur kleinteilig im direkten Umfeld resp. tatsächlichen Eingriffsbereich wirkt).

K. Schutzgüter Klima und Luft

I. Bestand und Vorbelastung

Das Areal um Altenbeken liegt in der naturräumlichen Gliederungseinheit der Westfälischen Tieflandsbucht, gehört der gemäßigten mitteleuropäischen Klimazone an und liegt im Bereich eines subatlantischen Seeklimas mit zumeist milden Wintern und mäßig warmen Sommern. Durch die Lage in Mitteleuropa bestimmt die Westwinddrift das Klima. Durch die Lage östlich der Egge erfolgt bedingt durch die Südwest- bis Westwinde eine vergleichsweise hohe Niederschlagszahl zum Eggekamm hin (Quelle: Landschaftsplan Altenbeken). Die mittlere Jahrestemperatur liegt bei 9-10 Grad Celsius und die jährliche Niederschlagssumme bei ca. 900-1.000 mm (gem. Klimaatlas NRW, LANUV NRW).

Es sind rund 10-20 Eistage im Jahr zu verzeichnen (also Tage, an denen die Tageshöchsttemperatur unter Null Grad Celsius verbleibt), heiße Tage (mit Temperaturen über 30 Grad Celsius als Höchstwert) belaufen sich auf 5-10 Tage (gem. Klimaatlas NRW, LANUV NRW).

In der aus dem Klimaatlas NRW ersichtlichen Prognose bis zum Jahr 2060 sollen sich diese Werte nicht maßgeblich verschieben.

Das Areal des Windparks Buke wird vornehmlich von intensiv bewirtschafteten Acker- und Grünlandbereichen geprägt und von Waldbeständen eingerahmt. Insbesondere die Acker- und Grünlandflächen zählen als Freiflächenklimatope zu Bereichen mit einem deutlichen Tages- und Jahresgang der Temperatur und Niederschläge resp. Luftfeuchte, weisen geringe Windströmungsveränderungen aus und haben eine relativ geringe Lufthygienebelastung.

Gerade die Freiland- und Grünbereiche sorgen für diese relativ günstige Lufthygiene als ausgleichendes Element gegenüber Verschmutzungsquellen wie bspw. Siedlungs- und Gewerbebereichen.

Überdies sorgen sie für ausgleichende Funktionen bspw. hinsichtlich der Entstehung von Kalt- und Frischluft, was insbesondere den angrenzenden Siedlungsbereichen zugutekommt.

Die Höhenlage des Plateaus vor der Egge sorgt überdies für höhere Luftgeschwindigkeiten. Die umgebenden Waldbereiche weisen hingegen geringe Schwankungen von Temperatur- und Feuchtigkeitswerten im Tagesverlauf vor und filtern über das Blattwerk die Schadstoffe aus der Luft. Das Untersuchungsgebiet ist folglich bioklimatisch durchaus hochwertig und wichtig für das umgebende Areal.

Vorbelastungen entstehen vor allem durch die Verkehrs- und sonstige Infrastruktur sowie die Siedlungs- und Gewerbebereiche und die Land- wie Forstwirtschaft, die als potenzielle Verschmutzungsquellen (wie bspw. Schadstoffe, Feinstaub usw.) angesehen werden können. Insbesondere durch diverse Tätigkeiten und Verbrennungsprozesse können überdies klimaschädliche Stoffe freigesetzt werden, die großflächig bis global wirkend zu Klimaveränderungen („Klimawandel“) führen können.

Bezogen auf die Luft werden ggf. Staub und Feinstaub (verursacht v. a. durch Gewerbe, Land- und Forstwirtschaft, Verbrennungsprozesse, Verkehr, Abrieb) und Gerüche (bspw. beim Ausbringen von Düngemittel oder Gülle im Rahmen der Landwirtschaft) als Vorbelastung angenommen.

Das Emissionskataster NRW (LANUK NRW) weist v. a. im Siedlungsbereich Altenbeken, Buke und Schwaney eine bis hin zu einer mittleren Belastung reichenden Beeinträchtigung durch diverse Gase und Schwermetalle (wie Ammoniak, Chlor, Kohlenmonoxid, Stickoxide, Schwefeloxide bzw. Arsen, Blei, Chrom usw.) aus, die dort v. a. durch wohn- und gewerbebedingte Prozesse und den Verkehr entstehen können. Das Areal des Windparks ist hiervon nur gering belastet.

Die Feinstaubbelastung ist vor allem in den Siedlungsbereichen im mittleren Bereich (durchschnittlich um die 800-900 kg/km² Staub und Feinstaub um die 600-700 kg/km²), wobei sich Staub und Feinstaub auch in den Windparkbereich erstrecken (dort aber mit niedrigeren Werten).

Das Emissionskataster Luft NRW (LANUK NRW) weist keine größeren industriellen Emittenten im Vorhabensbereich aus.

Der Wirkkreis klimawirksamer Gase (Distickoxid N₂O, Kohlendioxid CO₂ und Methan CH₄) begrenzt sich hauptsächlich auf den Siedlungs- und Gewerbebereich in Altenbeken, Buke und Schwaney und auch die Verkehrsstrassen zeigen diesbezüglich nur eine begrenzte Fernwirkung, die sich auf das nähere Umfeld der Trassen bezieht.

Die Belastungen an klimawirksamen Treibhausgasen liegen großflächig im untersten Bereich der Skala (unter 11 kg/km²), mit Anstiegen in den Siedlungs- und Verkehrsbereichen auf bis zu rund 61 kg/km² und damit in den mittleren Skalenbereich.

Der Betrieb von Windenergieanlagen selbst ist hingegen nicht nur klimaneutral (da mit Windkraft angetrieben), sondern substituiert aus fossilen Quellen gewonnene Energie und sorgt damit insgesamt für klimafördernde und klimaschützende Maßnahmen bzw. wirkt gegen den menschengemachten Teil des Klimawandels.

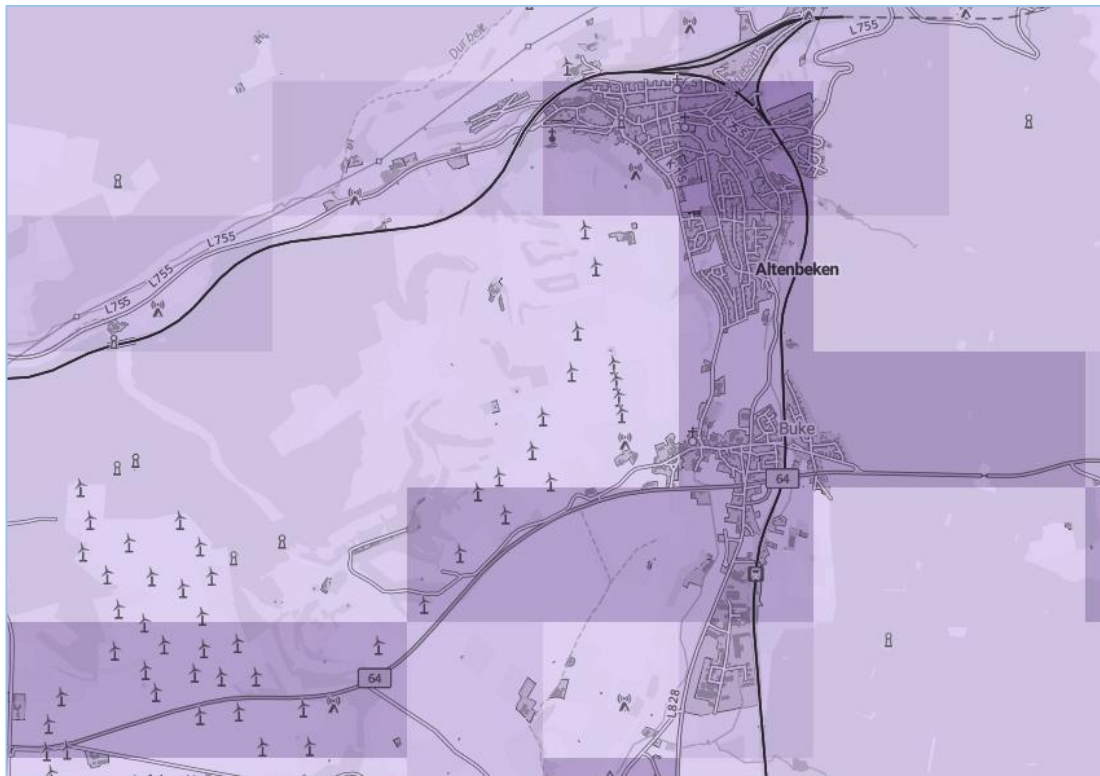
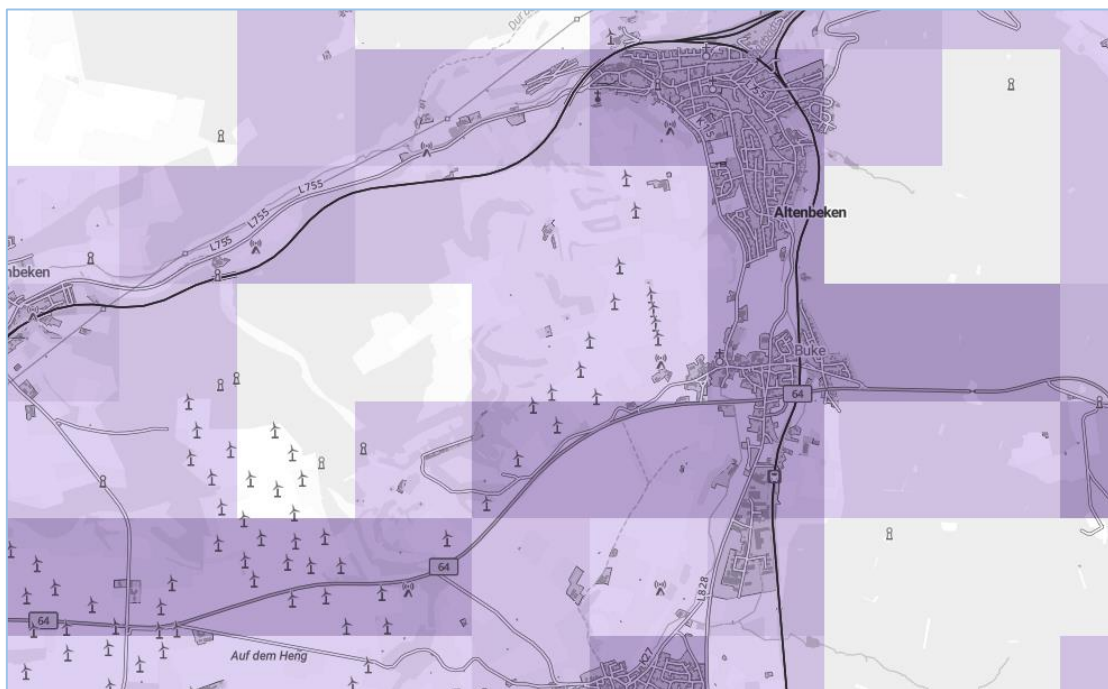


Abb. 20 a, b: Kohlendioxid-Belastung (oben) und Staubbelastung (unten) im Vorhabenraum
(Quelle: Emissionskataster Luft NRW, LANUK NRW).



II. Wirkfaktoren

Fraglich ist, welche Wirkfaktoren durch das Windkraftvorhaben erzeugt werden.

1. Baubedingte Wirkfaktoren

Während der Bauphase kann es zu Auswirkungen durch Abgase von Baumaschinen und -fahrzeugen sowie Staubaufwirbelungen durch Verkehr und Bautätigkeiten kommen. Diese sind jedoch als relativ gering zu bewerten, wirken nur im Baustellenbereich bzw. den Zufahrtswegen, nur während der täglichen Arbeitszeiten und insgesamt sind sie nicht von längerer Dauer.

Temporär versiegelte Flächen können im Vergleich zu natürlichen Böden (wie Landwirtschaftsflächen und Grünland) eine höhere spezifische Wärmekapazität aufweisen, ferner gehen auf diesen Flächen die thermischen Ausgleichsfunktionen verloren. Auch diese Eingriffe sind jedoch nur von kurzer Dauer und lokal wirkend, sodass ein Einfluss auf das Klima im Vorhabenraum durch diese kleinteiligen Auswirkungen nicht gegeben ist.

2. Anlagenbedingte Wirkfaktoren

Die WEA als Baukörper beansprucht dauerhafte Flächen, die vollversiegelt (bzgl. des Fundaments) oder teilversiegelt (bzgl. der Kranstellflächen und der Zuwegung) werden. Auf diesen Flächen gehen nicht nur thermische Ausgleichsfunktionen verloren, sondern sie weisen eine höhere spezifische Wärmekapazität im Vergleich zu den vorherigen Bodenverhältnissen (bestehend aus Acker- und Grünland) auf. Jedoch wirken auch diese Faktoren nur lokal direkt im Bereich der Eingriffsflächen.

Selten kommt es zu Fahrzeugbewegungen (für Wartung und Service der WEA) mit entsprechenden Abgasen oder Staubentwicklungen. Diese Auswirkungen sind jedoch selten und daher zu vernachlässigen, da sie das Klima oder die Luft nicht messbar beeinträchtigen.

3. Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Durch den Betrieb der Windkraftanlagen werden keine luftverunreinigenden Stoffe oder klimawirksamen Gase freigesetzt. Vielmehr sorgt die Erzeugung des „grünen Stroms“ für eine Substituierung von aus fossilen Gasen gewonnenen Energiemengen, sodass ein positiver Effekt auf das Klima und die Luft(reinhaltung / -hygiene) entstehen. Durch den Betrieb der WEA wird eine gewichtige Summe an CO₂ eingespart, was dem menschengemachten Klimawandel entgegenwirkt.

Es kann durch den Betrieb der WEA zu Turbulenzschleppen, also Luftverwirbelungen im Nachlaufbereich des WEA-Rotors kommen, sodass sich die Windverhältnisse geringfügig und über eine relativ kurze Strecke verändern. Der Luft (bzw. dem Wind) wird an WEA folglich Bewegungsenergie entnommen. Diese Auswirkung ist jedoch hinsichtlich einer klimatischen Auswirkung nicht relevant und wirkt ebenfalls nur kleinräumig.

4. Kumulative Wirkung der Wirkfaktoren

Die drei WEA erzeugen an ihren Standorten Beeinträchtigungen durch Bodenversiegelungen, Luftverwirbelungen im Rotornachlaufbereich sowie Fahrzeugbewegungen und Maschineneinsatz. Diese wirken jedoch nur an den jeweiligen Standorten „höchst mikroklimatisch“ und addieren sich aufgrund des Abstands der WEA untereinander auch nicht oder nicht feststellbar auf. Es besteht ferner weiterhin ausreichender Freiraum sowohl hinsichtlich zwischen den Bodenversiegelungen als auch im Luftraum, sodass die überschneidenden Wirkungsbereiche durchschnitten werden.

Von kumulativen Wirkungen ist somit nicht auszugehen.

III. Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Unnötige Fahrzeugbewegungen und Maschineneinsatz werden verhindert, sodass die baubedingten Auswirkungen möglichst reduziert werden. Überdies wird nur das notwendige Maß an Flächenversiegelungen stattfinden.

Ansonsten sind keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen absehbar oder erforderlich.

IV. Fazit

Die projektierten Windkraftanlagen entfalten keine erheblichen bzw. relevanten Auswirkungen auf die Schutzgüter Luft und Klima; in der Bauphase kann es temporär zu Eingriffen kommen (insbesondere Luftverunreinigungen durch Staub und Gase), was jedoch nur lokal und während der Bautätigkeit wirkt und keine größeren Auswirkungen entfaltet.

Der Betrieb der WEA wird sich hingegen im größeren Kontext als vorteilhaft für das Klima und die Luftreinhaltung auswirken, da hierdurch fossile Energieträger mit ihren nachteiligen luft- und klimatischen Auswirkungen ersetzt werden.

L. Schutzgut Landschaft

Nachfolgend wird das Schutzgut Landschaft untersucht.

I. Bestand und Vorbelastung

Im Windenergieerlass NRW beinhaltet Vorgaben zur optischen Fernwirkung von Windkraftanlagen; somit ist anerkannt, dass sie Auswirkungen auf das Landschaftsbild und damit die Landschaft entfalten, die seitens des Windenergieerlasses im Umfeld der 15-fachen Gesamthöhe der jeweiligen Windkraftanlage wirken.

Die subjektiv empfundene Einwirkung von WEA divergiert je nach Vorprägung des Betrachters, wobei es durchaus zur optischen Wirkung hoher Bauwerke die Annahme gibt, dass es einen Unterschied macht, inwiefern sie sich in eine bestehende Kulisse im Verbund mit anderen großen Bauwerken und WEA einbinden oder ob sie eher einzeln in der Landschaft befindlich sind.

Nicht nur die Höhe des Bauwerks wirkt dabei optisch markant und kann visuelle wie ästhetische Beeinträchtigungen hervorrufen, sondern auch der Rotor einer WEA wirkt durch seine Drehbewegungen als „Unruhemoment“ im Landschaftsbild.

Das eigentliche Landschaftsbild wurde im Windenergieerlass in Einheiten eingeteilt und mit einer Wertigkeit versehen, die in vier Stufen von sehr gering / gering – mittel – hoch bis sehr hoch eingruppiert ist.

Die Merkmale einer Landschaft werden dabei in ihre

Eigenart (also die Ausprägung der für diese Landschaft typischen Elementen hinsichtlich ihrer historisch-kulturellen Ursprünglichkeit in Form von typischen Reliefs oder Merkmalen, Landschaftsmuster, typische Siedlungsformen),

die Vielfalt (also den Abwechslungsreichtum einer Landschaft; eine kleinteilige Landschaft mit einem lebhaften Wechsel von Wald- und Offenlandbereichen, Siedlungsstrukturen, Hecken, Gewässern und einem ausgeprägten Relief mindert bspw. die optische Wirkung von WEA)

und Schönheit (also eine gewisse Form der Naturnähe und „Unberührtheit“) unterteilt.

Übergeordnet lässt sich das Vorhabengebiet dem Bereich des großen Naturraums NRWs „Westfälische Bucht“ zuordnen. Auf der Ebene des Kreises Paderborns befindet sich das Vorhabengebiet am östlichen Rand des Landschaftsraums „Paderborner Hochfläche“ (LR-IV-033) sowie am westlichen Rand des Landschaftsraums „Egge und Eggevorland“ (LR-IV-034).

Die Paderborner Hochfläche stellt eine schwach geneigte und flachwellige Kalkhochfläche und eine ausgeprägte Karstlandschaft dar, die hauptsächlich einer landwirtschaftlichen Nutzung unterliegt; zugleich ist eine Inanspruchnahme für mehrere Windparks gegeben. Große Flächen mit Ackerland und einige größere Waldbereiche prägen das Gebiet. Aufgrund der Karstlandschaft fließt das Wasser meist unterirdisch ab. Dies führt zu den charakteristischen Trockentälern der Hochfläche.

Die Egge und das Eggevorland stellt einen stark bewaldeten Höhenrücken dar. Durch die abwechslungsreiche Bestockung sowie einer vielfach stärkeren Zertalung durch naturnahe Quellbäche an den Hang- und Talgebieten eine attraktive Landschaftsqualität ein naturnahes, stilles Erholungsgebiet.

Der Landschaftsraum ist durch eine ländliche Siedlungsstruktur gekennzeichnet. Die Altenbekener Ortsteile Buke und Schwaney prägen südöstlich des Vorhabengebiets die Kulisse. Es finden sich überdies vereinzelte Hofstellen im Außenbereich.

Prägend sind überdies Verkehrsstrassen, so insbesondere die Bundesstraße B64, die Landstraße L828 und die Kreisstraße K15. Das Vorhabengebiet ist durchzogen von Wirtschaftswegen zur landwirtschaftlichen Nutzung. Bedeutende Eisenbahntrassen finden sich im Bereich Altenbekens.

Die geplanten Windkraftanlagen werden insbesondere aus den Randbereichen der Orte Altenbeken, Buke und Schwaney sichtbar sein. Hier besteht jedoch insbesondere hinsichtlich raumwirksamer Bauwerke eine spürbare Vorbelastung durch den bereits bestehenden Windpark Buke, dem die projektierten WEA aus dieser Blickrichtung vorgelagert sind bzw. sich optisch integrieren werden. Weitere optische Vorbelastungen bestehen insbesondere durch Verkehrswege, Infrastruktur (Hochspannungsleitungen) und die Gewerbe- wie Siedlungsbauten und landwirtschaftlichen Einrichtungen.

Durch den angedachten Abbau von drei Alt-WEA im Rahmen des angedachten Repowerings erfolgt zugleich eine Entlastung des Landschaftsbilds.

Die WEA 11 und 14 befinden sich im Landschaftsschutzgebiet 06-2.2.2 „Offene Kulturlandschaft“ der Gemeinde Altenbeken. Dies stellt nach aktuellem Rechtsstand jedoch kein Bauverbot für Windkraftanlagen dar, sodass dieser Umstand nicht bewertend ins Gewicht fällt.

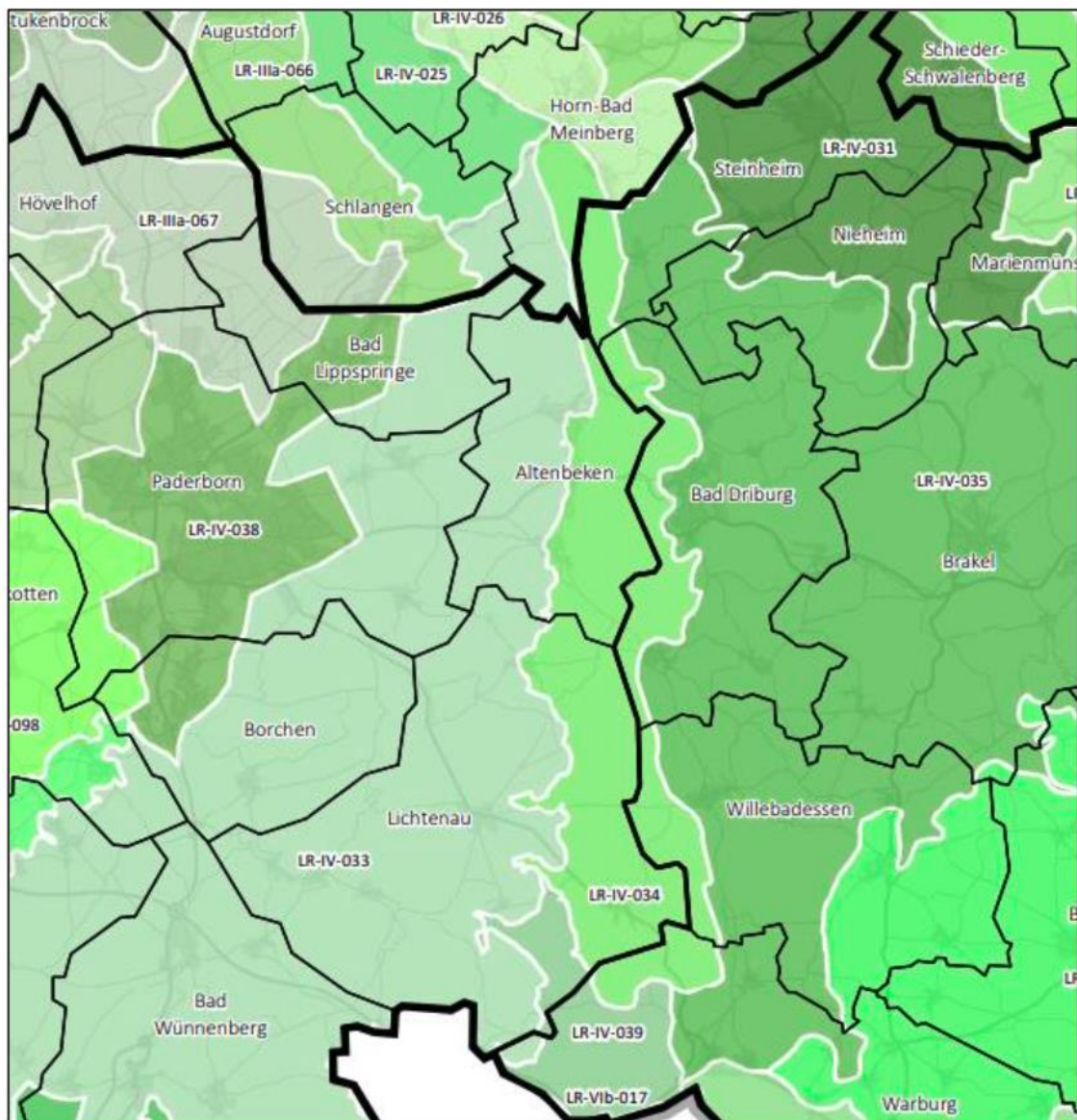


Abb. 21: Paderborner Hochfläche (LR-IV-033), Egge und Eggevorlauf (LR-IV-034) als Landschaftsbilder bei Altenbeken (Quelle: Auszug aus der Erläuterungskarte 6 „Landschaftsräume“, BezReg Detmold, 2023).

II. Wirkfaktoren

Fraglich ist, welche Wirkfaktoren durch das Windkraftvorhaben hervorgerufen werden.

1. Baubedingte Wirkfaktoren

Während der Bauphase kommt es zu keinen relevanten Einwirkungen auf das Landschaftsbild. Teilweise werden hohe Großkräne eingesetzt, die im Landschaftsbild wirken. Dies ist aber insgesamt nur auf wenige Tage beschränkt.

2. Anlagen- und betriebsbedingte Wirkfaktoren

Die WEA als Baukörper wirkt aufgrund ihrer Höhe weit in die Landschaft hinein. Hinzu kommt der sich drehende Rotor als „Unruhemoment“ in der Landschaft, der den Blick gleichsam anziehen kann.

Alle hier geplanten WEA-Standorte sind jedoch so gelegen, dass sie nicht in geschützte Bereiche wie NSG etc. hineinragen, daneben werden auch keine geschützten Landschaftsbestandteile o. ä. tangiert, eingeschränkt oder entfernt.

Es können Sichtbeziehungen / Sichtachsen (bspw. Aussichtspunkte von Wanderwegen aus) beeinträchtigt werden, eine große Vielzahl von WEA können bei entsprechender Anordnung überdies die Fernsicht verschatten, falls sich ein Betrachter im Umfeld mehrerer WEA befindet. Sie überwirken ggf. weitere Landschaftselemente optisch in der Form, dass ein Betrachter eine gewisse Unlust verspürt, sie aufgrund der überprägenden Wirkung der WEA in den Blick zu nehmen bzw. „zu erfahren“.

Zur Nachtzeit können die an den WEA angebrachten Lichtbefeuerungen (zur Luftverkehrssicherheit) entsprechende Auswirkungen entfalten. Zwar sind aufgrund der Dunkelheit dann die Rotoren und Baukörper nicht mehr ersichtlich, der Blinkeffekt der Befeuerung (die auch auf der Gondel installiert und daher hoch angebracht ist) wirkt jedoch weit in die Landschaft.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens wurde im Landschaftspflegerischen Begleitplan die Auswirkung der Baukörper der drei Windkraftanlagen auf das Landschaftsbild gemäß den rechtlichen Vorgaben ermittelt.

Der Grundsatz dabei ist, dass sich die baulichen Auswirkungen und der drehende Rotor in einem Windkraftprojekt nicht vermeiden oder durch entsprechende bauliche Vorkehrungen relativieren lassen. Nach der Herleitung des Eingriffspotenzials wird daher eine Kompensation in Geld (Ersatzgeld) abgeleitet, die für Projekte zur ausgleichenden Verschönerung des Landschaftsbilds und -erlebnisses im Wirkraum eingesetzt werden sollen.

Die Festlegung dieses Ersatzgelds orientiert sich dabei an den bereits erwähnten vierteiligen Wertstufen der Landschaftsbildeinheiten, zugleich aber auch an der Bauhöhe der projektierten WEA sowie dem Umstand, wie vorbelastet die Landschaftsoptik im maßgeblichen Umfeld (15-fache Gesamthöhe der neuen WEA) durch bereits bestehende WEA ist. Je mehr WEA dort bereits vorhanden sind, desto geringer fällt der pro Meter Anlagenhöhe zu zahlende Geldwert aus (vgl. Windenergieerlass NRW unter Anhang zu Nr. 8.2.2.1).

In die maßgebliche Fläche der jeweiligen WEA fallen folgende Landschaftsbildeinheiten:

WEA11: LBE-IV-033 A, LBE-IV-033-B1, LBE-IV-033-O1, LBE-IV-033-W, LBE-IV-034-G2 und LBE-IV-034-W2.

WEA13: LBE-IV-033 A, LBE-IV-033-B1, LBE-IV-033-O1, LBE-IV-033-W, LBE-IV-034-G2, LBE-IV-034-W1, LBE-IV-034-W2, LBE-IV-035-O3.

WEA14: LBE-IV-033 A, LBE-IV-033-B1, LBE-IV-033-O1, LBE-IV-033-W, LBE-IV-034-G2, LBE-IV-034-W1, LBE-IV-034-W.

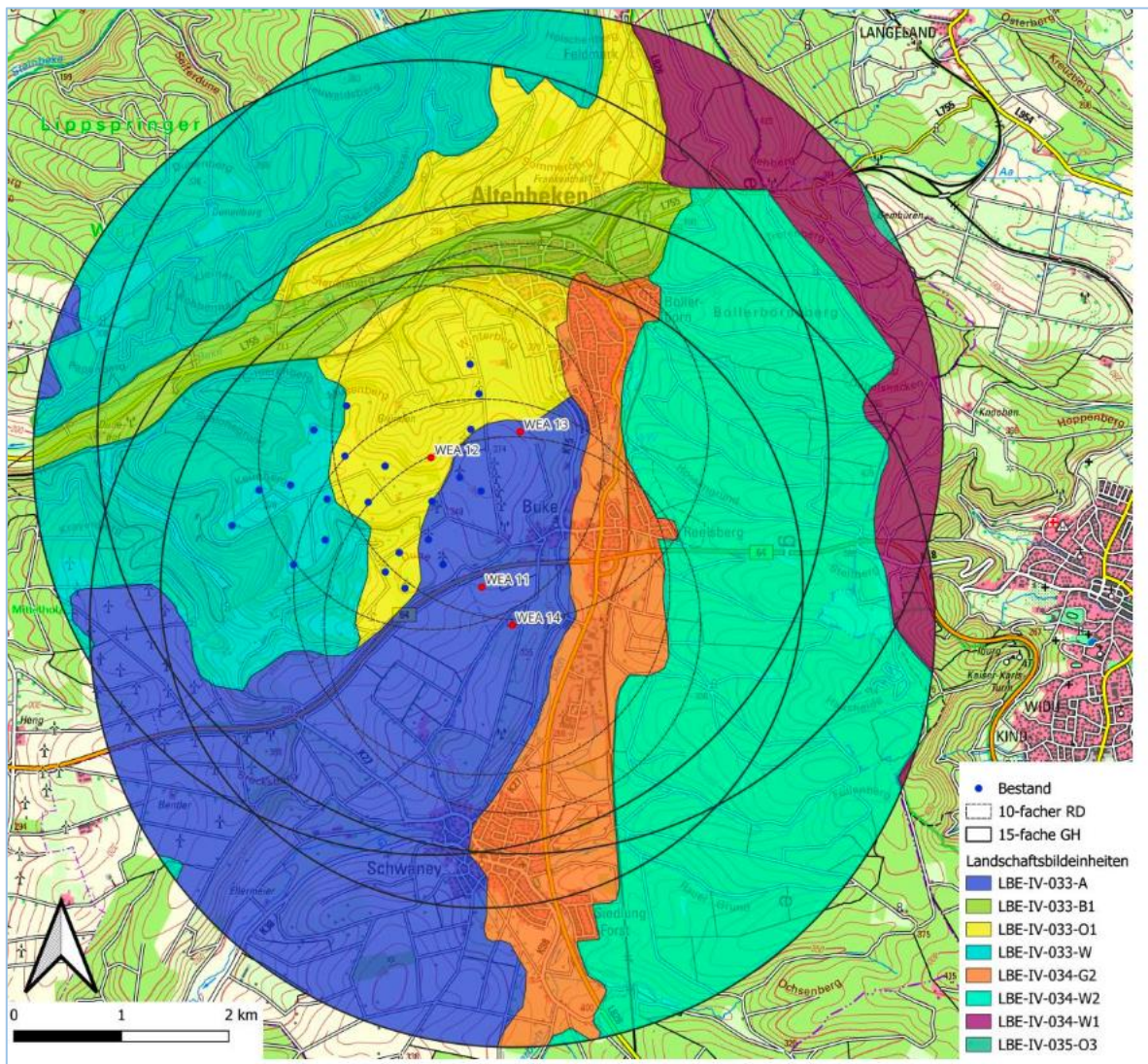


Abb. 22: Betroffene Landschaftsbildeinheiten (Quelle: LBP Welsing).

Folgende Kompensationszahlungen ergeben sich hierdurch:

WEA11							
Rotordurchm.	175	m					
Nabenhöhe	111,6	m					
Gesamthöhe	199,1	m					
15*GH	2986,5	m					
Gesamtfläche	28	km2					
Windpark > 6 Anlagen im Bereich des 10-fachen Rotordurchmessers							
Landschaftsbildeinheit	Fläche [km2]	Flächenanteil [%]	Wertst. Gem. LANUV	Stufe	€/lfd m WEA GH	WEA GH [m]	€/LBE
LBE-IV-033 A	8,7	31,1	mittel	2	120	199,1	7423,6
LBE-IV-033-B1	0,6	2,1	mittel	2	120	199,1	512,0
LBE-IV-033-O1	4,0	14,3	mittel	2	120	199,1	3413,1
LBE-IV-033-W	4,3	15,4	sehr hoch	4	640	199,1	19568,7
LBE-IV-034-G2	4,7	16,8	mittel	2	120	199,1	4010,4
LBE-IV-034-W2	5,7	20,4	mittel	2	120	199,1	4863,7
Summe	28,0	100,0					39791,6

Für die Windenergieanlage WEA11 ergibt sich demnach eine Kompensationshöhe von 39.791,6 EUR.

WEA13							
Rotordurchm.	175	m					
Nabenhöhe	174,5	m					
Gesamthöhe	262	m					
15*GH	3930	m					
Gesamtfläche	48,5	km2					
Windpark > 6 Anlagen im Bereich des 10-fachen Rotordurchmessers							
Landschaftsbildeinheit	Fläche [km2]	Flächenanteil [%]	Wertst. Gem. LANUV	Stufe	€/lfd m WEA GH	WEA GH [m]	€/LBE
LBE-IV-033 A	7,5	15,5	mittel	2	120	262	4861,9
LBE-IV-033-B1	2,9	6,0	mittel	2	120	262	1879,9
LBE-IV-033-O1	7,1	14,6	mittel	2	120	262	4602,6
LBE-IV-033-W	11,6	23,9	sehr hoch	4	640	262	40104,9
LBE-IV-034-G2	4,2	8,7	mittel	2	120	262	2722,6
LBE-IV-034-W2	3,9	8,0	sehr hoch	4	640	262	13483,5
LBE-IV-034-W2	11,2	23,1	mittel	2	120	262	7260,4
LBE-IV-035-O3	0,1	0,2	mittel	2	120	262	64,8
Summe	48,5	100,0					74980,6

Für die Windenergieanlage WEA13 ergibt sich demnach eine Kompensationshöhe von 74.980,6 EUR.

WEA14							
Rotordurchm.	175	m					
Nabenhöhe	174,5	m					
Gesamthöhe	262	m					
15*GH	3930	m					
Gesamtfläche	48,5	km2					
Windpark > 6 Anlagen im Bereich des 10-fachen Rotordurchmessers							
Landschaftsbildeinheit	Fläche [km2]	Flächenanteil [%]	Wertst. Gem. LANUV	Stufe	€/lfd m WEA GH	WEA GH [m]	€/LBE
LBE-IV-033 A	14,3	29,5	mittel	2	120	262	9269,9
LBE-IV-033-B1	2,3	4,7	mittel	2	120	262	1491,0
LBE-IV-033-O1	4,8	9,9	mittel	2	120	262	3111,6
LBE-IV-033-W	5,5	11,3	sehr hoch	4	640	262	19015,3
LBE-IV-034-G2	5,9	12,2	mittel	2	120	262	3824,7
LBE-IV-034-W2	0,8	1,6	sehr hoch	4	640	262	2765,9
LBE-IV-034-W2	14,9	30,7	mittel	2	120	262	9658,9
Summe	48,5	100,0					49137,2

Für die Windenergieanlage WEA14 ergibt sich demnach eine Kompensationshöhe von 49.137,2 EUR.

Gegengerechnet werden Entlastungen, die durch den angedachten Abbau der drei Windenergieanlagen iRd. Repowerings entstehen. Dies bedeutet, dass für die WEA 11 (unter Berücksichtigung der Nordex-WEA „2“, die zurückgebaut wird) noch ein Ersatzgeld iHv. 29.891,60 EUR, für die WEA 13 (gegen „Nordex 4“) von 65.080,60 EUR und für die WEA 14 (gegen „Nordex 1“) von 39.237,20 EUR ergibt.

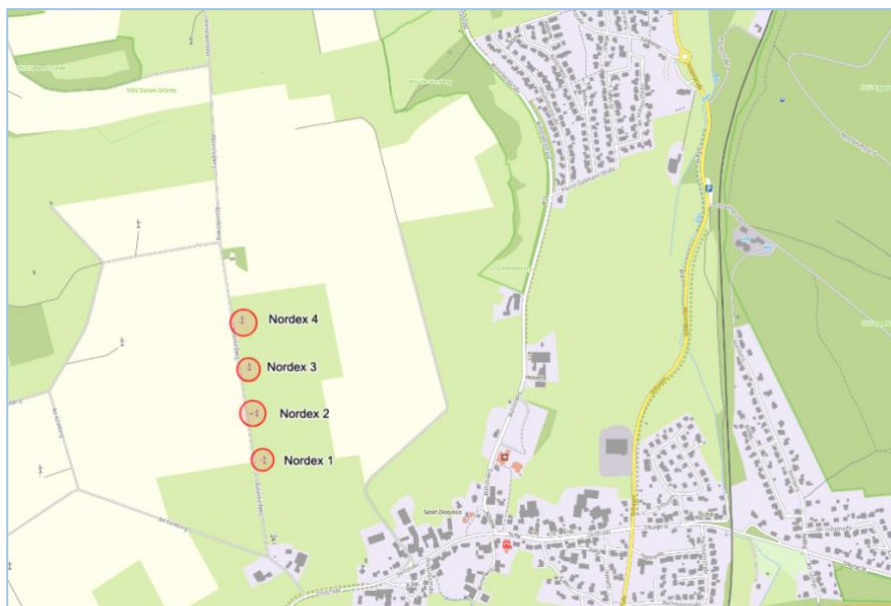


Abb. 23: Zuordnung der Bezeichnung der Alt-WEA Nordex 1-4 (Quelle: Tim Online 2.0, NRW).

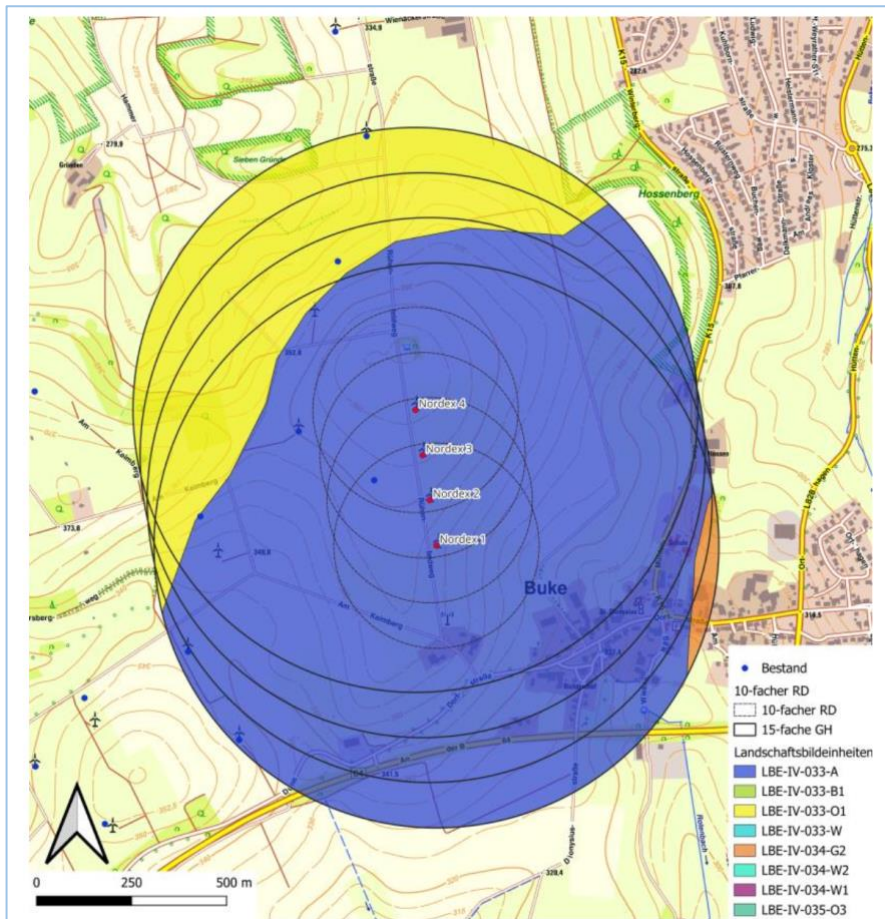


Abb. 24: Betroffene Landschaftsbildeinheiten Rückbau (relevant Nordex 1, 2, 4) (Quelle: LBP Welsing).

3. Kumulative Wirkung der Wirkfaktoren

Die drei WEA entfalten ihre optischen Auswirkungen in der Szenerie des Landschaftsbilds gemeinsam, da aus der Entfernung „im Landschaftsbild“ betrachtet die WEA optisch eher nah beisammenstehend wirken. Insofern wirken auch die Drehbewegungen der Rotoren im Zusammenspiel, sodass die WEA nicht einzeln, sondern als Windpark deutlich in der Landschaft wahrgenommen werden.

Dies gilt auch hinsichtlich der nächtlichen Hindernisbefeuerng / „Blinklicht“, sodass auch vor dem Hintergrund des gesamten Windparks Buke optisch eine „rotblinkende Kulisse“ entstehen kann.

Allerdings sorgt die optische Eingliederung der projektierten WEA in den gesamten Windpark Buke zugleich für eine gewisse optische Entlastung, da die WEA „im Verbund“ des gesamten Windparks optisch weniger prägend wirken, als würden sie ohne weitere Bestands-WEA im Umfeld singulär in der Landschaft errichtet werden. Ein Windpark erzeugt somit ein recht homogenes Bild der Vorbelastung und der Eindruck der einzelnen WEA schwindet resp. verschwimmt.

III. Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Die anlagen- wie betriebsbedingten Wirkfaktoren der Windkraftanlagen werden bestmöglich gemildert.

Die Windkraftanlagen erhalten eine neutrale Farbgestaltung (grau), sodass sie möglichst unauffällig im Landschaftsbild wirken sollen. Ferner werden matte RAL-Farben verwendet, sodass keine störenden Lichtreflexionen auftreten.

Durch die Kompensationsgelder werden andernorts im optischen Wirkraum des Windparkvorhabens Verbesserungs- und Verschönerungsmaßnahmen für das Landschaftsbild und -erlebnis ermöglicht.

Im Rahmen des Repowerings werden drei Alt-WEA demontiert und das Landschaftsbild wird entlastet.

Durch den verpflichtenden Einsatz der bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung / BNK ist sichergestellt, dass die nächtliche Hindernisbefeuerung mittels Transpondertechnik nur dann eingeschaltet wird, wenn dies aus Sicherheitsgründen (bspw. bei der Annäherung von Flugzeugen) erforderlich ist. Darüber hinaus sind die Blinklichter im Windpark synchron geschaltet, sodass der optische Effekt in der Landschaft nicht gegeben ist, der ansonsten durch „wildes Durcheinanderblinken“ entstehen würde.

IV. Fazit

Die gesellschaftspolitische Entscheidung zum Einsatz Erneuerbarer Energien bringt es mit sich, dass Windkraftanlagen (als „tragende Säule der Energiewende“) errichtet werden und entsprechende Eingriffe in das Landschaftsbild hingenommen resp. gewollt sind.

Diese optischen Eingriffe sind dabei unvermeidbar. Politisch wurden Flächenbeitragswerte festgelegt, die aussagen, wie viel Fläche verschiedene Regionen in Deutschland für die Windkraft bereitzustellen haben, damit die Ziele des Klimaschutzes und der Energiewende erreicht werden können. Das zeigt, dass durch die Flächenbereitstellung entsprechende optische Eingriffe grundsätzlich akzeptiert und gewollt sind.

Durch entsprechende Maßnahmen (reflexionsarme Anstriche, BNK) werden die Auswirkungen der WEA bereits bestmöglich landschaftsbildschonend ausgelegt. Durch die Kompensationszahlungen wird sichergestellt, dass landschaftsbild- und -erlebnisfördernde Maßnahmen realisiert werden, sodass im Einwirkungsbereich der optischen Auswirkungen zugleich eine kompensierende Entlastung stattfinden kann.

Im Rahmen des Repowerings werden überdies drei Alt-WEA demontiert und das Landschaftsbild wird dadurch entlastet.

Letztlich ist auch der Eingriff durch die projektierten WEA aufgrund deren endlichen Lebenszeit (mit einer geschätzten Betriebsdauer von 20-25 Jahren) temporär; nach ihrer Demontage wirken sie nicht mehr auf das Landschaftsbild ein.

M. Schutzgüter Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Nachfolgend werden die Schutzgüter „Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter“ untersucht.

I. Bestand und Vorbelastung

Unter dem „kulturellen Erbe“ werden vor allem historisch, architektonisch oder archäologisch bedeutende Stätten und Bauwerke und Kulturlandschaften verstanden (vgl. Anlage 4 zum UVPG, dort unter Nr. 4 lit. b). Folglich sind damit auch Baudenkmäler umfasst.

Gemäß des § 1 DSchG NRW sind Denkmäler zu schützen. Ein Unterfall des Denkmals stellen gem. § 2 DSchG Baudenkmäler dar, die aus baulichen Anlagen oder Teilen davon bestehen. Ferner können hierunter auch Denkmalbereiche, bewegliche Denkmäler, Bodendenkmäler usw. fallen, sofern für ihre Erhaltung und Nutzung ebenfalls ein öffentliches Interesse besteht. § 9 DSchG beschreibt die erlaubnispflichtigen Maßnahmen, wonach eine Erlaubnis der Unteren Denkmalbehörde eingeholt werden muss, sofern in der engeren Umgebung von Baudenkmalern Anlagen errichtet, verändert oder beseitigt werden sollen und hierdurch das Erscheinungsbild des Denkmals beeinträchtigt wird (Abs. 1); die Erlaubnis ist insofern zu erteilen, wenn Gründe des Denkmalschutzes nicht entgegenstehen, was eine mehr als nur geringfügige Beeinträchtigung des Baudenkmals oder seines Erscheinungsbildes erfordert, vgl. VG Düsseldorf, U. v. 24. April 2012 – 11 K 6956/10 – oder andernfalls ein überwiegendes öffentliches Interesse die Maßnahme verlangt (Abs. 2).

Dabei unterliegen die Untersuchungen im Rahmen von Windkraftprojekten jedoch stets einem Abwägungsprozess. Die gesellschaftliche Gewichtung der Windkraft ist durch zahlreiche Gesetze und Vorgaben unlängst klargestellt worden; nicht zuletzt § 2 S. 1, 2 EEG und auch Vorgaben des NRW-Klimaschutzgesetzes unterstreichen dies.

Demnach ist die Windenergie nicht nur im überragenden öffentlichen Interesse und dient der öffentlichen Sicherheit, sondern ist grundsätzlich auch in Schutzgüterabwägungsentscheidungen bzw. Schutzgüterabwägungen ein vorrangiger Belang.

In Abwägungsentscheidungen u. a. mit dem Landschaftsbild und dem Denkmalschutz wird dieser Vorrang der Erneuerbaren Energien expressis verbis nur in Ausnahmefällen überwunden, insbesondere im Außenbereich. Entgegenstehende Belange müssen einen dem aus Art. 20a GG (Staatszielbestimmung Umweltschutz) vergleichbaren verfassungsrechtlichen Rang einnehmen.

Im Falle einer bestehenden Konzentrationsflächenplanung findet indes eine solche Abwägung schon gar nicht mehr statt, sondern hier wurde die Abwägung bereits zugunsten der Erneuerbaren Energien getroffen.

Die drei hier betrachteten WEA-Standorte befinden sich entsprechend am Rande einer solchen Windkraftflächenplanung, sodass (auch angesichts der zahlreichen [modernen, d.h. hohen und mit großer Rotorfläche versehenen] Windkraftanlagen, die angesichts der regionalplanerisch ausgewiesenen Fläche dort entstehen können) die zusätzliche Wirkung dieser drei WEA nicht maßgeblich ins Gewicht fällt und sie in ihrer Wirkung der bereits getroffenen, gerade angesprochenen planerischen Abwägungsentscheidung de facto mit unterliegen.

Inwiefern ein solches Schutzobjekt des „kulturellen Erbes“ betroffen ist, hängt dabei auch vom Rang resp. der Gewichtung des Objekts ab, ggf. auch von den Beweggründen der Unterschutzstellung und die landschaftsprägende Wirkung, sofern es sich um Baudenkmäler (oder auch Naturdenkmäler iSd. § 28 Abs. 1 BNatSchG) handelt.

Dabei ist davon auszugehen, dass – analog den Vorgaben zur optisch bedrängenden Wirkung – die „Strahlkraft“ eines Baudenkmals, welches von einem Betrachter erlebt werden soll, nur im Umfeld der zweifachen Gesamthöhe einer Windkraftanlage von der optischen Auswirkung dieser Windkraftanlage tangiert werden kann. Demnach liegt diese Schwelle ausweislich der in diesem Projekt behandelten Windkraftanlagen bei 400 bis 586 m Umkreis um die jeweilige Windkraftanlage.

Es zeigt sich, dass im konkreten Vorhaben in diesem Wirkumfeld keine denkmalgeschützten Bauwerke oder sonstige Denkmäler liegen, die von Relevanz sein könnten (mit Ausnahme von Bildstöcken, Wegekreuzen oder sonstigen Objekten, die keinerlei Ausstrahlungskraft in die Umgebung besitzen und überdies nur wahrgenommen werden können, wenn der Betrachter unmittelbar vor ihnen befindlich ist). Es ist maximal die westliche Ortsrandlage Altenbekens vom Wirkumfeld tangiert, in welcher sich ebenfalls keine Denkmäler befinden.

Letztlich ist bedeutsam, inwiefern das Kulturdenkmal von dem „technischen Bauwerk“ überprägt oder überwirkt werden kann, sodass der Betrachter eine Unlust verspürt, das Kulturdenkmal noch erfahren oder erleben zu können oder das Denkmal seinen Wert verliert.

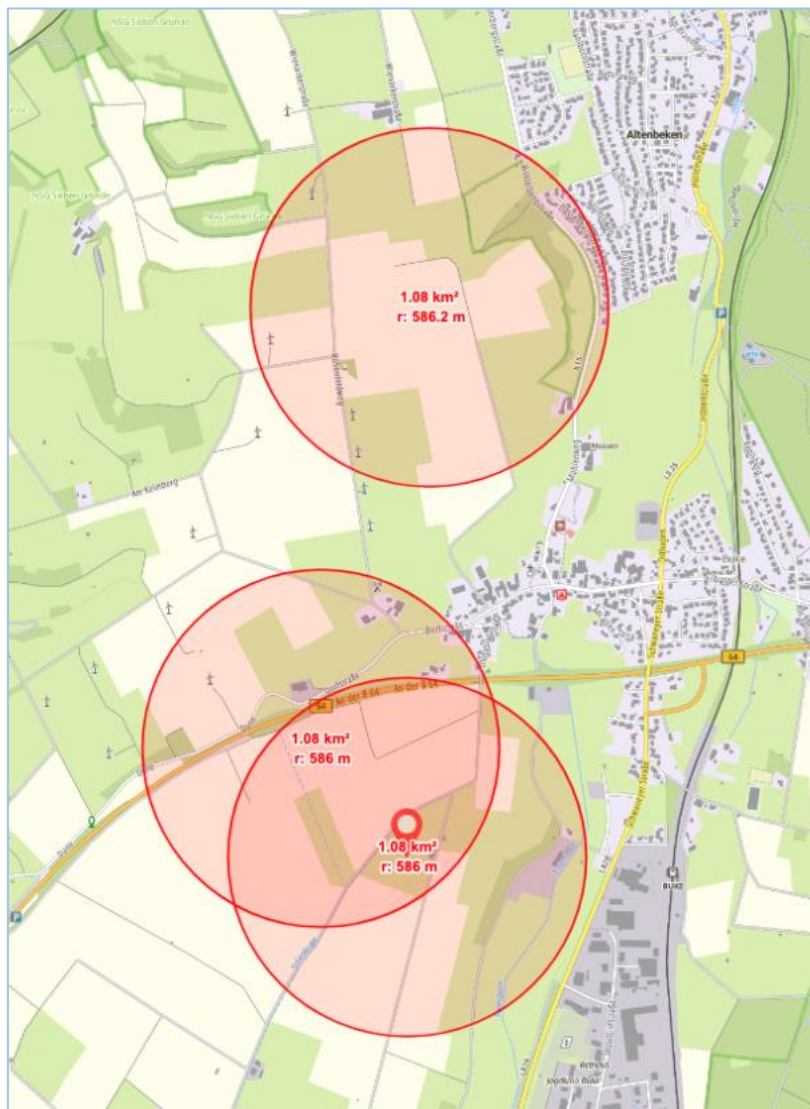


Abb. 25: Wirkkreis um die WEA bezogen auf Denkmäler (Quelle: Tim Online 2.0, NRW).

Bei Durchsicht der Denkmalliste für Altenbeken fällt auf, dass viele Eintragungen Friedhofsbereiche bzw. Friedhofskreuze / -reliefs betreffen. Diese werden auch weiterhin uneingeschränkt für die Friedhofsbesucher, die diese im unmittelbaren Nahbereich wahrnehmen, erlebbar sein.

Auch die Fachwerk- und sonstigen Häuser oder die Kirchen in den Altenbekener Ortsteilen, die unter Denkmalschutz stehen, sind im Nahbereich zu erleben, der Betrachter muss sie also in der örtlichen Siedlungsstruktur aufsuchen und erfährt dabei aufgrund der zahlreichen, sich durch die Ortslage ergebenden Sichtverschattungen, der Straßenführung (die maßgeblich bestimmt, aus welcher Richtung ein Betrachter das Baudenkmal überhaupt erblicken kann), Einschränkungen durch Privatgelände (welches nicht betreten werden darf), Baumbeständen, angrenzender Wohnbebauung usw. keinen Kontext der „weiten Landschaft“, in die sich das Baudenkmal einfügen würde. Auch der Baukörper des Baudenkmals ermöglicht oftmals schon keine Fernsicht (bspw. unterbindet ein massives Kirchenbauwerk für den nahebei stehenden Betrachter die Möglichkeit, weit in eine Landschaft zu blicken).

So wird das Eggemuseum in Richtung der geplanten WEA-Standorte von einem dichten und hohen Baumbestand (der direkt hinter dem Gebäude anschließt) sowie weitere Wohnbebauung sichtverschattet und der Baukörper des Fachwerkhauses selbst unterbindet schon die Möglichkeit, weit in die Landschaft hin zu den geplanten WEA-Standorten zu blicken.

Das Baudenkmal an der Adenauerstraße 53 u. 55 (ehemalige Post) wird mit Blickrichtung gen Norden betrachtet, wobei der Windpark Altenbeken-Buke gen Süden gelegen ist. Das Baudenkmal in der Hüttenstraße Nr. 18 wird mit Blickrichtung Süden betrachtet, wobei der Windpark gen Südwest gelegen ist und somit (wenn überhaupt) nur marginal in den Blick fallen würde, realiter aber schon durch das Baudenkmal und die anschließende Bebauung in dieser Richtung sichtverschattet wird.

Der denkmalgeschützte Bahnhofsbereich liegt rund 2 km nördlich der geplanten WEA-Standorte, wobei sich der gesamte Siedlungsbereich Altenbekens auf der Sichtachse zu den geplanten WEA befindet.

Der Viadukt überbrückt ein Tal, welches die Fernsicht hin zu den WEA-Standorten unterbindet. Die durch die Wanderwege erschlossenen Aussichtspunkte ermöglichen ein Betrachten des Viadukts, ohne dass die geplanten WEA-Standorte in den Blick fallen. Das Portal des Rehbergtunnels ist seitlich sichtverschattet, da es zwischen Erhebungen gelegen ist und liegt überdies nordöstlich Altenbekens, also mit der gesamten Siedlungsfläche Altenbekens zwischen sich und dem Windpark.

Die Museumslok befindet sich mitten im Altenbekener Ortskern, ist von Wohnhäusern umbaut (somit ebenfalls hinsichtlich einer Fernsicht stark beschränkt) und muss aus dem Nahbereich erfahren werden, sodass es auf eine Fernsicht nicht ankommt.

Zu den Denkmälern gibt es überdies mehrere Sichtachsenalternativen, sodass der Betrachter sie aus verschiedenen Winkeln wahrnehmen kann und „Ausweichoptionen“ bestehen, falls aufgrund eines (an und für sich nicht relevanten) subjektiven Empfindens eine Sichtbeziehung gänzlich ohne die Beeinflussung von Windkraftanlagen aufgenommen werden sollte.

In Buke wird das Baudenkmal „Dorfstraße 10“ mit Blick gen Norden wahrgenommen, wohingegen die geplanten WEA-Standorte westlich bis südwestlich gelegen sind, sodass keine gemeinsame Sichtachse besteht. Der ehemalige Bahnhof am „Alten Postweg“ wird aufgrund der Straßenführung mit Blick gen Süd erlebt, wohingegen die geplanten WEA-Standorte westlich bis südwestlich gelegen sind. Selbst in Blickrichtung West oder Südwest sorgen der Baukörper des Bahnhofs, ein sich anschließender dichter und großkroniger Baumbestand und die anschließende Bebauung für eine weitgreifende Sichtverschattung.

Außenvor bleiben ferner historische Bildstöcke („Heiligenhäuschen“), Wegekreuze oder Grenzsteine, die oftmals in der Landschaft zu finden sind; diese entfalten (wie auch das Pumpwerk / alte Wasserwerk westlich von Buke) keine Raumwirkung und ein Betrachter muss in den direkten Nahbereich gelangen, um sie betrachten resp. erfahren zu können.

So kann schon unabhängig von der Bewertung des Abstands zu den geplanten WEA – der regelmäßig oberhalb der zuvor genannten Abstandswerte liegt – konstatiert werden, dass kein optischer Einfluss erfolgen und die Denkmäler bzw. Baudenkmäler in der Umgebung, mithin das Schutzgut in dieser Hinsicht folglich nicht beeinträchtigt werden wird.

Eine umliegende *Kulturlandschaft* ist nach der Rechtsprechung regelmäßig nicht Gegenstand einer denkmalrechtlichen Unterschutzstellung, wie auch die Lage eines Denkmals in einem durch einen Regionalplan für den Schutz der Landschaft bedeutenden Raum seinen Wert nicht erhöht. Einer Kulturlandschaft ist vor allem nicht konserviert, sie unterliegt vielmehr (trotz hehrer Schutzabsichten) de facto einer steten Entwicklung gemäß dem Fortgang der konkreten Lebensära (bspw. aktuell im Kontext einer „modernen Industriegesellschaft“, die entsprechend in der Landschaft wirkende Gewerbe- und Infrastrukturbauwerke mit sich bringt). Dennoch sind entsprechende Aspekte in der hiesigen Untersuchung darzustellen, kommt ihnen doch ggf. als Zeugnis menschlicher oder naturhistorischer Entwicklungen eine gesellschaftliche Bedeutung und ein Aussagewert zu.

Der Landschaftsverband Westfalen-Lippe / LWL (Kulturlandschaftlicher Fachbeitrag zur Regionalplanung, Regierungsbezirk Detmold, Band I, 2017) weist für den Bereich Altenbeken einen Kulturlandschaftsbereich „Eisenbahnknotenpunkt Altenbeken“ (D 16.01) aus, der vom Rehbergtunnel, dem Eisenbahnviadukt bei Altenbeken (D622) und bei Neuenbeken (Viadukt Duhne, D585) sowie dem Bahnhofsbereich Altenbeken geprägt wird.

Als fachliche Ziele sollen wertgebende Merkmale – also die Verkehrsbauten und Verkehrswege – erhalten und gepflegt werden, historische Sichtbeziehungen sollen erhalten werden (also auf diese wertgebenden Verkehrseinrichtungen) und die technischen Bauwerke (insbes. die Viadukte) sollen freigehalten werden, sodass sie weiterhin ihre weiträumige Wirkung entfalten können.

Der gesamte Windpark Altenbeken-Buke befindet sich jedoch im ausreichenden Abstand zu den Verkehrseinrichtungen (die Vorhabenstandorte vom Altenbekener Viadukt rund 2 km), sodass der Windpark Altenbeken-Buke zwar zur Szenerie gehören wird, den Kulturraum im Bereich der Verkehrs und der Betrachter hat vielfältige Möglichkeiten, den Viadukt zu erleben, wobei die hier projektierten WEA optisch sogar mehrere weitere WEA zwischen sich und dem Viadukt als Vorbelastung haben werden, folglich nicht prägend wirken.

Dies gilt auch in Bezug auf die Bauwerke an sich, die als Baudenkmäler geführt werden.

Dabei ist zu sagen, dass die WEA-Standorte nicht in solche wertgebenden Merkmale eingreifen, da sie solche Bereiche weder tangieren noch prägen (bspw. befinden sie sich nicht an Waldrändern oder im Bereich von Heiden, sondern auf intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen).

UVP-Bericht Egge Energie – Altenbeken-Buke

Die „sonstigen Sachgüter“ sind indes nicht gesondert rechtlich definiert und werden in der Fachliteratur nicht besonders hervorgehoben bzw. werden sie in die Definition des „kulturellen Erbes“ einbezogen. Sie dienen mithin eher als Auffangtatbestand, um nicht klar zu definierende Objekte im Zweifel mit einbeziehen zu können.

Naturdenkmäler befinden sich in ausreichender Entfernung von den Vorhabenstandorten, so die nächstgelegenen „1 Rotbuche „Hudebuche“, (06 2.3.6), in rund 800 m Entfernung von der WEA 11 und in rund 480 m Entfernung von der WEA 14 das „Eiche südöstlich Hakenberg“ (06 2.3.5). Diese Naturdenkmäler liegen folglich im Untersuchungsgebiet, werden seitens des Windkraftvorhabens aber nicht tangiert, da kein Eingriff in die Naturdenkmäler erfolgt (Rodung o.ä.) und auch keine optische Überprägung stattfindet (es handelt sich um Bäume, die aus verschiedenen Perspektiven betrachtet werden können, ferner keine Raumwirkung entfalten).

Bodendenkmäler sind nur betroffen, insofern durch den unmittelbaren Baubereich einer der WEA konkret in sie eingegriffen wird. Dies ist an den drei WEA-Standorten nach aktuellem Kenntnisstand nicht der Fall.

Zufallsfunde (bspw. Tonscherben, Knochen, metallische Gegenstände, dunkle Bodenverfärbungen) sind indes wie bei jedem Bodeneingriff nicht ausschließbar.

Bedeutende Denkmäler – wie ein *UNESCO-Weltkulturerbe* – finden sich selbst in mehreren Kilometern Entfernung nicht.

II. Wirkfaktoren

Fraglich ist, welche Wirkfaktoren durch das Windkraftvorhaben hervorgerufen werden.

1. Baubedingte Wirkfaktoren

Während der Bauphase kann es zu Eingriffen durch temporäre Flächeninanspruchnahmen (Zuwegungen, Fundament, Lager-, Logistik- und Baubereiche) kommen. Dies könnte zur Folge haben, dass in die das Schutzgut prägenden Objekte eingegriffen wird (Substanzverlust) bis hin zu ihrer vollständigen Zerstörung oder Entfernung.

Auch erfolgt ein Eingriff in die Kulturlandschaft in der Form, dass etwaig prägende Wertfaktoren nicht oder nur noch eingeschränkt ihre Wirkung entfalten. Allerdings ist rechtlich anerkannt, dass eine Kulturlandschaft nicht konserviert ist, sondern als Landschaftsraum stets modernen Prägungen unterliegt, um schon allein den zivilisatorischen Fortgang nicht zu behindern. Nach Beendigung der Baumaßnahmen wird der Eingriff überdies abgeschlossen sein.

Optische Auswirkungen auf Baudenkmäler und sonstige Kulturgüter sind hingegen hierdurch nicht ersichtlich.

2. Anlagenbedingte Wirkfaktoren

Die WEA als Baukörper beansprucht dauerhafte Flächen, die vollversiegelt (wie bzgl. des Fundaments) oder teilversiegelt (wie bei der Kranstellfläche und Zuwegung) sind. Diese Bodeneingriffe können dazu führen, dass Schutzgüter (insbesondere Bodendenkmäler) dauerhaft beschädigt oder sogar entfernt werden. Auch in den Eingriffsbereichen befindliche Baudenkmäler wären zu entfernen.

Es ist jedoch nicht ersichtlich, dass geschützte Objekte in den durch die WEA beanspruchten Flächenbereichen vorhanden sind. Selbst wenn Bodendenkmäler vorhanden wären, so wären diese gemäß den rechtlichen und fachlichen Vorgaben zu behandeln (d. h. sie wären zu dokumentieren und falls möglich an Ort und Stelle zu

konservieren, sodass sie bspw. unterhalb der Eingriffsflächen im Boden verbleiben – ansonsten je nach Art und Zustand zu bergen).

3. Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Durch den Betrieb der Windkraftanlagen können optische Auswirkungen auf Schutzgüter – insbesondere Baudenkmäler – entstehen. Diese müssen jedoch in einer Art und Weise beeinträchtigend wirken, dass ein Betrachter des Baudenkmals dieses nicht mehr erfahren resp. erleben kann, da dessen Wirkung völlig von der „technischen Windkraftanlage“ (also dem Bauwerk und dem drehenden Rotor) überprägt wird. Dies ist nur in Ausnahmefällen möglich, insbesondere falls eine gemeinsame und weitestgehend uneingeschränkte Sichtachse zwischen Baudenkmal und Betrachter und der Windkraftanlage besteht, die Windkraftanlage im näheren Umfeld der WEA gelegen ist, die Windrichtung die „breite Seite“ des Rotors zum Baudenkmal hin ausrichtet usw.

Es liegen schon aufgrund der ausreichenden Abstände der drei projektierten WEA zu Baudenkmälern keine Ansatzpunkte dafür vor, dass solche optischen Auswirkungen bestehen.

Eine in Betrieb befindliche Windkraftanlage kann überdies den optischen Eindruck einer Kulturlandschaft mildern, da diese in ihrer ureigenen und als Entwicklungs- bzw. Schutzzweck beschriebenen Form nicht mehr erlebbar ist.

Da die vorhandenen Kulturlandschaften jedoch weit entfernt liegen und sich nicht über den Bereich der Windkraftanlagen erstrecken, bleibt ihre Wirkung weiterhin erhalten und ihre wertprägenden Merkmale werden nicht beeinträchtigt.

Insofern ist nicht von Wirkfaktoren auszugehen, die sich aus den projektierten WEA auf das Schutzgut des Kulturellen Erbes entfalten.

4. Kumulative Wirkung der Wirkfaktoren

Die drei WEA wirken im Verbund mit vielen weiteren Windkraftanlagen, die bereits als Vorbelastung des gesamten Areals im Windpark Altenbeken-Buke bestehen. Dies bedeutet, dass sich bspw. ihre optische Wirkung auf Baudenkmäler überlagert.

Allerdings ist hier im Regelfall (für den vorliegend keine andere Bewertung anzunehmen ist; das wäre u.a. bei völlig atypischen Geländerelevs oder bei raumgreifenden Baudenkmälern, die mitten in einem Windpark gelegen sind, zu diskutieren) bei der rechtlichen Bewertung davon auszugehen, dass nicht die kumulative Wirkung im Vordergrund steht, sondern die einzelne Wirkung der WEA in ihrem jeweiligen Einwirkbereich.

Denn die Zulässigkeit bspw. im Rahmen von denkmalschutzrechtlichen Betrachtungen orientiert sich anlagenspezifisch. Wenn eine einzelne WEA bspw. nicht eine Sichtachse mit einem Baudenkmal vorweist, so ist es unerheblich, dass eine benachbarte WEA etwaig optisch auf das Baudenkmal einwirken könnte.

Eingriffe in Bodendenkmäler o. ä. sind standortspezifisch zu betrachten und kumulieren sich nicht (sofern nicht mehrere WEA in ein und dasselbe Bodendenkmal eingreifen würden).

Kumulative optische Auswirkungen mögen genauer zu prüfen sein, falls eine großflächig angelegte Kulturlandschaft durch einen Windpark beeinflusst wird, der in dem Gebiet der Kulturlandschaft errichtet ist. Hierzu ergibt sich jedoch das bereits oben Gesagte (nämlich der rechtlichen Anerkennung, dass Kulturlandschaften einem ständigen Wandel unterliegen und ausgesetzt sind) mit dem Ergebnis, dass die Eigenschaften der Kulturlandschaft in den nicht von der Windkraft beeinflussten resp. „überlagerten“ Bereichen erhalten bleibt und die Kulturlandschaft mithin fortlebt. Vorliegend ist der Windpark Buke weitestgehend auf intensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen gelegen, sodass die prägenden Elemente wie Huden, Wiesenbereiche etc. nicht tangiert sind und auch die landwirtschaftliche Nutzung rund um die WEA fortbesteht.

Eine Kumulationswirkung ist folglich nicht gegeben.

III. Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Zur Minimierung der *baubedingten Störungen* sind insbesondere die Flächeninanspruchnahmen optimiert und auf eine möglichst geringe Ausdehnung hin geplant worden. Bodendenkmäler sind jedoch nicht vorhanden.

Zur Minimierung von *anlagenbedingten Auswirkungen* (insbesondere Voll- und Teilversiegelungen mit dauerhafter Flächeninanspruchnahme während der WEA-Betriebszeit) ist ebenfalls auf eine möglichst optimierte Flächeninanspruchnahme geachtet worden.

Sofern sich in der Errichtungsphase Zufallsfunde ergeben (bspw. kultur- oder erdgeschichtliche Bodenfunde wie Scherben, Knochen, Fossilien, Metalle) so sind diese gemäß den denkmalschutzrechtlichen Vorgaben zu behandeln.

Zur Minimierung der *betriebsbedingten Auswirkungen* (optische Wirkung der WEA in der Landschaft) können keine in der Realität wirkenden Maßnahmen herangeführt werden, wobei es bei der hiesigen Planung nicht zu Eingriffen kommen wird (s. o.).

Die Eingriffe in die Kulturlandschaft – also gleichzusetzen mit den Eingriffen in „die Landschaft“ – werden jedoch wie im Kapitel zum Schutzgut Landschaft beschrieben durch Kompensationszahlungen aufgefangen. Mit diesen Kompensationszahlungen können andernorts Landschaftsbereiche verschönert werden, was für den Fall der Lage dieser Kompensationsbereiche in einem Kulturlandschaftsareal zur Aufwertung dieser Kulturlandschaft führen kann.

IV. Fazit

Auswirkungen auf die Schutzgüter „Kulturelles Erbe und sonstige Schutzgüter“, die erheblich sind und dem Vorhaben entgegenstehen, liegen nicht vor. Insbesondere werden keine Baudenkmäler tangiert und es werden auch keine Denkmäler entfernt.

Insofern sind auch keine Minderungsmaßnahmen erforderlich.

Sofern sich während der Bauzeit Zufallsfunde ergeben, sind sie entsprechend den denkmalschutzrechtlichen Vorgaben zu behandeln.

N. Wechselwirkung zwischen den Schutzgütern

Fraglich ist, inwiefern es zu Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern kommen kann, zwischen ihnen also ein Wirkzusammenhang besteht.

Grundlegend sind Auswirkungen oder Impulse der Schutzgüter auf andere Schutzgüter offensichtlich.

So hat das Vorhanden- oder Nichtvorhandensein von Pflanzen Auswirkungen auf die biologische Vielfalt, (durch etwaig fehlende Lebensräume auf) Tiere, auf die Fläche und den Boden (hinsichtlich Vielfalt, Belebtheit, Erosion etc.), auf Klima und Luft, auf die Landschaft (bzgl. des Erscheinungsbilds) und direkt (wie bei dem „Schönheitserlebnis der Landschaft“) oder indirekt (wie durch die „klimatische Auswirkung“) auf den Menschen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass nahezu jedes Schutzgut in der ein oder anderen Form Auswirkungen auf die anderen Schutzgüter entfalten kann, womöglich je nach Zusammenhang in unterschiedlicher Intensität (so können selbst erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes „Kulturelles Erbe“, konkret Einwirkungen in Kulturlandschaften, Auswirkungen auf die biologische Vielfalt und Tiere nach sich ziehen, denn falls bspw. für ein Areal kulturell wertprägende, mithin typische Weideflächen reduziert werden, entfällt dort auch der Lebensraum für Tiere und die biologische Vielfalt sinkt).

Entsprechende Wechselwirkungen wurden in den bisherigen Darstellungen zu den einzelnen Schutzgütern bereits mitberücksichtigt und angesprochen, sofern sie als erheblich eingestuft wurden (bspw. Bodenverpressungen beim Schutzgut Wasser, der Eingriff in das Landschaftsbild iRd. Schutzgutsprüfung des kulturellen Erbes).

Zum Teil wirkt dieselbe Handlung auf verschiedene Schutzgüter ein (bspw. bei der Inanspruchnahme von Fläche durch Versiegelung mit den Auswirkungen auf Boden, Wasser, Tiere, die biologische Vielfalt etc.), wobei auch die Schutzgüter miteinander im Wirkzusammenhang stehen (verschlechtert sich bspw. die Qualität oder Eigenschaft des Bodens, so kann das Auswirkungen auf die Kleinstlebewesen und damit die biologische Vielfalt haben, die andernfalls dort heimisch sein könnten).

Diese Auswirkung wird jedoch schon dadurch eingegrenzt, dass das diese „Kettenreaktion“ auslösende Moment im Rahmen der vorgesehenen Schutzmaßnahmen oder Minderungsfaktoren in seiner Wirkung deutlich abgemildert oder diese sogar aufgehoben wird.

Die Errichtung und der Betrieb der drei WEA werden etwaig bestehende Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern folglich weder erheblich verstärken oder erheblich vermindern, sodass es zu keinen zusätzlich zu berücksichtigenden Wechselwirkungen kommen wird.

O. Zusammenfassung

Die Egge Energie Verwaltungs GmbH plant die Errichtung und den Betrieb von 3 Windenergieanlagen (WEA) im östlichen Randbereich des Windparks Altenbeken-Buke, in der Gemarkung Buke (Gemeinde Altenbeken) zwischen den Ortsteilen Altenbeken und Buke. Die WEA sind vom Hersteller Enercon, Typ E-175 EP5 E2 mit einer Nabenhöhe von 111,63 m und einer Gesamthöhe von 199,13 m („WEA 11“) bzw. einer Nabenhöhe von 174,5 m und einer Gesamthöhe von 262 m („WEA 13 u. 14“).

Die Standorte liegen auf intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen (WEA 11 u. 13 auf Ackerland, die WEA 14 auf Grünland). Eine Alternativprüfung wurde angestrebt, im Ergebnis bestehen für dieses Projekt an den drei Standorten aber keine Alternativen.

Zu beachten ist ferner, dass im Zuge der Projektrealisierung drei alte Bestands-WEA des Typs Nordex außer Betrieb genommen und demontiert werden sollen, sodass es im Gegenzug zur Realisierung der neuen Standorte mit etwaigen Belastungen zugleich zu einer Entlastung kommt (Entsiegelung von Flächen, Reduzierung der Schall- und Schattenwurfeinwirkungen durch die Alt-WEA usw.).

Die Schutzgüter Mensch & menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen, Biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Klima & Luft sowie Landschaft, kulturelles Erbe & sonstige Sachgüter wurden wie auch die Wechselwirkungen der Schutzgüter anhand vorliegender Informationen aus Fachgutachten, artenschutzfachlicher Kartierungen, Datenbanken und sonstigen Informationsquellen erfasst und dargestellt sowie Vorbelastungsmerkmale (bspw. durch bereits bestehende WEA, landwirtschaftliche Einflüsse etc.) aufgezeigt.

In einem nächsten Schritt wurden die verschiedenen Wirkfaktoren, die durch das Windkraftvorhaben auf die jeweiligen Schutzgüter entstehen können, in baubedingte Wirkfaktoren (also während der Bauphase entstehende Einflüsse wie bspw. Versiegelungen für temporär benötigte Zuwegungen), anlagenbedingte Wirkfaktoren (also solche, die insbesondere durch das „Bauwerk WEA“ und dessen Nebeneinrichtungen entstehen, bspw. optische Auswirkungen durch den Turm und die WEA-Gondel mitsamt Rotor oder Flächeninanspruchnahmen für das Fundament) und betriebsbedingte Wirkfaktoren (also solche, die durch das Ingangsetzen der WEA entstehen, bspw. Lärm durch die sich drehenden Rotoren) aufgeteilt und hinsichtlich ihres Konfliktpotenzials auf das jeweilige Schutzgut untersucht.

Anschließend wurden Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen aufgezeigt, die entweder anzuempfehlen sind oder bereits fachgutachterlich (bspw. Betriebsreduzierungen zur Absenkung von Schallauswirkungen auf Wohnhäuser), rechtlich (bspw. durch Vorgaben aus Gesetzen), planerisch (bspw. durch eine möglichst geringgehaltene Zuwegungsführung) oder auch z. B. im Rahmen der technischen Ausführung der Windkraftanlage (bspw. hinsichtlich konstruktiv vorgesehener Schutzmaßnahmen zur Rückhaltung von Flüssigkeiten im Havariefall, Einrichtungen zur Fernüberwachung) zu verzeichnen sind.

Hinsichtlich des *Schutzguts Mensch und menschliche Gesundheit* können Einwirkungen insbesondere durch Schallemissionen und Schattenwurf entstehen, die auf Wohnbereiche ausstrahlen können. Hier wird durch Fachgutachten aufgezeigt, inwiefern lärmsenkende Betriebsbeschränkungen insbesondere hinsichtlich Schallemissionen im Nachtbereich zu ergreifen sind, die in die WEA einprogrammiert werden, wie es zugleich beim Überschreiten der maßgeblichen Grenzwerte beim Schattenwurf zu Abschaltungen kommen wird. Eine optisch bedrängende Wirkung ist nicht zu befürchten, da die rechtlich vorgegebenen Abstände der WEA-Standorte zur Wohnbebauung bei jedem Standort eingehalten werden.

Den Gefahren durch Eiswurf wird durch entsprechende Beschilderungen und Warnhinweise begegnet. Darüber hinaus kann es während der Bauphase zu Lärm, Staub und erhöhtem Verkehrsaufkommen durch Baufahrzeugverkehr kommen.

Auswirkungen auf das lokale Mikro-Klima sind nur im direkten Umfeld des WEA-Standorts (wenn überhaupt) zu verzeichnen, insgesamt werden die WEA im Rahmen der Erzeugung des „grünen Stroms aus Erneuerbaren Energien“ zu einer Verbesserung des Klimas und der Luftqualität (Ersatz fossiler Energieträger) beitragen.

Optische Beeinträchtigungen durch die nächtliche Befeuerung (zur Kenntlichmachung des Luftverkehrshindernisses) werden durch eine bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung reduziert.

Infraschallauswirkungen sind schon kurz hinter dem WEA-Standort nicht mehr vorhanden.

Insofern sind – auch durch die Anwendung der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen – keine erheblich nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch & menschliche Gesundheit gegeben.

Hinsichtlich des *Schutzguts Tiere* wurden fachgutachterliche Bestandserfassungen (Kartierung) vorgenommen und in ein entsprechendes Gutachten eingearbeitet, welches mögliche Auswirkungen auf die im Rahmen der rechtlichen Vorgaben bei Windkraftvorhaben maßgebliche (da windkraftempfindliche) Tierwelt aufzeigt.

In Betracht kommen hierbei bspw. Kollisionsgefahren während des WEA-Betriebs, aber auch Störwirkungen durch die Bautätigkeit (Lärm, Fahrzeugbewegungen) und Lebensraumverluste durch Flächeninanspruchnahmen (bspw. Versiegelungen).

Zwar kommen im Untersuchungsraum mehrere WEA-empfindliche Arten vor, letztlich verbleiben aber nur der Rotmilan – zu dessen Schutz der Mastfußbereich unattraktiv gestaltet werden soll – sowie die Fledermäuse, die durch Abschaltvorgänge und spezifischen Monitorings zur Ermittlung standortgenauer Abschaltszenarien geschützt werden sollen. Durch eine möglichst geringe Inanspruchnahme von temporären und dauerhaften Flächen bleibt möglichst viel Lebensraum erhalten, überdies muss jede Flächeninanspruchnahme entsprechend kompensiert werden, sodass neuer Lebensraum entsteht. Bauzeitenbeschränkungen (bspw. Ausübung der Bautätigkeit nur tagsüber) sorgen für eine Reduzierung der Störfaktoren für Tiere, ferner sind Baufeldräumungen (insbesondere im Hinblick auf etwaige Bodenbrüter) nur außerhalb der Brutzeit und ansonsten nur nach vorheriger Untersuchung des Areals zzgl. Vergrämnungsmaßnahmen statthaft.

Insofern kommt es nicht zu erheblich nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Tier.

Hinsichtlich des *Schutzguts Pflanzen* kommen insbesondere Beeinträchtigungen durch die Flächeninanspruchnahme in Betracht, sodass die temporär und dauerhaft versiegelten Flächen schon bei der Planung der WEA-Standorte reduziert wurden. Ferner ist ein Eingriff entsprechend auszugleichen, sodass andernorts Lebensraum für Pflanzen

entsteht (bspw. durch die Herausnahme von Flächen aus einer derzeit stattfindenden intensiven landwirtschaftlichen Bearbeitung).

Havarien mit etwaig austretenden Flüssigkeiten, welche Pflanzen schädigen können, werden durch die durchgehende Fernüberwachung der WEA schnell bemerkt und es gibt entsprechende technische Vorrichtungen zur Vermeidung bspw. von Chemikalienaustritten. Eine erheblich nachteilige Beeinträchtigung des Schutzguts Pflanzen findet folglich nicht statt.

Hinsichtlich des *Schutzguts Biologische Vielfalt* können insbesondere – wie auch beim vorherigen Schutzgut – durch die Eingriffe in die Fläche und damit in Biotope entsprechende Lebensraumverluste entstehen. Hier finden die beschriebenen Kompensationen und Schutzvorkehrungen statt. Darüber hinaus sind die WEA-Standorte nicht in bedeutenden Schutzgebieten (wie Naturschutzgebiete, Naturparks, FFH-Gebiete) gelegen und halten einen ausreichenden Abstand zu ihnen ein, sodass auch kein Eingriff (bspw. durch die Inanspruchnahme von Flächenbereichen des Schutzgebiets) vorkommt. Auch Naturdenkmäler oder geschützte Landschaftsbestandteile sind nicht betroffen. Erheblich nachteilige Einwirkungen in das Schutzgut Biologische Vielfalt sind dementsprechend nicht gegeben.

Hinsichtlich der *Schutzgüter Boden und Fläche* finden die bereits soeben beschriebenen Eingriffe im Rahmen der Bodenversiegelung (oder auch Bodenverpressung/-verdichtung) resp. Flächeninanspruchnahme durch temporäre Maßnahmen (wie Zuwegung, Logistikflächen usw.) oder Inanspruchnahme dauerhafter Bereiche (wie bspw. für Fundament- und Zuwegungsbau, Errichtung der Kabeltrasse, stattfindende Voll- und Teilversiegelungen etc.) statt. Auch hinsichtlich dieser Schutzgüter wirken die bereits angeführten Kompensationsmaßnahmen sowie Verhinderungs- und Schutzvorrichtungen bspw. im Havariefall (also beim Austritt von Chemikalien vorgesehene Schutzmaßnahmen und technische Auffangeinrichtungen etc.). Erheblich nachteilige Einwirkungen sind demnach nicht gegeben.

Hinsichtlich des *Schutzguts Landschaft* und des gewichtigen Teilbereichs „Landschaftsbild“ werden Beeinträchtigungen entstehen, da die „Bauwerke WEA“ im Landschaftsbild wahrgenommen werden. Hierzu sind im Landschaftspflegerischen Begleitplan jedoch verpflichtende Kompensationszahlungen vorgesehen, deren Höhe sich an den vorgegebenen Wertstufen der beeinträchtigten Landschaftsbildeinheiten orientieren, aber auch an der Vorbelastung durch bereits vorhandene WEA.

Durch diese Kompensationszahlungen erfolgen Landschaftsbildverbesserungen im Umfeld des Windparks, sodass mindestens ein Ausgleich stattfindet, wenn nicht sogar eine Steigerung der Wirkung des Landschaftsbilds. Die Freizeit- und Erholungsnutzungsfunktion wird indes nicht eingeschränkt, da insbesondere keine Wanderwege beeinträchtigt werden und das Areal des Windparks bereits stark vorbelastet ist, ansonsten genügend Ausweichraum rund um das Vorhabengebiet besteht. Die Auswirkungen der drei projektieren WEA sind jedoch auch unter Berücksichtigung der bestehenden Vorbelastung durch den Windpark Altenbeken-Buke nicht nachteilig erheblich.

Hinsichtlich des *Schutzguts Wasser* können Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahmen (v. a. die Versiegelung und Bodenverdichtung führt zu verminderten Durchleitungseigenschaften, der Abtrag von Bodenüberdeckung bspw. im Fundamentbereich zu verminderter Wasserspeicherfähigkeit) oder auch Chemikalienaustritten im Havariefall entstehen. Hier greifen ebenfalls insbesondere die planerisch auf das Mindestmaß beschränkte Flächeninanspruchnahme, die Fernüberwachung der WEA inkl. Schutzvorkehrungen im Havariefall und geschultes Fachpersonal bspw. für Service- und Wartungsarbeiten. Insofern sind keine erheblich nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut zu befürchten.

Hinsichtlich des *Schutzguts Klima & Luft* sind auch hier vornehmlich die Auswirkungen durch die Flächenversiegelungen anzuführen, die dadurch bspw. thermische Ausgleichsfunktionen verlieren können und eine höhere spezifische Wärmekapazität entwickeln. Durch Fahrzeugbewegungen und Baumaschinen kann es während der Bauphase zu Minderungen der Luftqualität kommen.

Es ist jedoch anzuführen, dass der Betrieb von WEA und die Erzeugung von grünem Strom dem Klimawandel entgegenwirken, somit immens förderlich für das Klima sind und überdies auch die Luftqualität (durch das Ersetzen von fossilen Energieträgern) fördert. Folglich bestehen keine erheblich nachteiligen Auswirkungen auf Klima & Luft.

Hinsichtlich des *Schutzguts Kulturelles Erbe & sonstige Sachgüter* sind vor allem optische Auswirkungen der WEA relevant, die sowohl auf (Bau-) Denkmäler oder die charakteristische Kulturlandschaft, die womöglich im Umkreis des WEA-Vorhabens definiert ist, beeinträchtigen könnten.

Hinzu kommen etwaige Eingriffe durch die Bodeninanspruchnahme, wobei Denkmäler (wie bspw. Bodendenkmäler) beeinträchtigt werden könnten. Es zeigt sich aber, dass keine erheblichen Eingriffe stattfinden werden (da insbesondere die Baudenkmäler keine Sichtachsen mit den geplanten WEA vorweisen bzw. Sichtdurchbrechungen durch Bauwerke, Vegetation usw. bestehen und insbesondere die Abstände zwischen Denkmälern und WEA-Standorten ausreichend groß sind) und somit auch keine Minderungs- oder Vermeidungsmaßnahmen ergriffen werden müssen.

Als Fazit lässt sich folglich festhalten, dass auf kein Schutzgut erheblich nachteilige Auswirkungen durch das hier untersuchte Vorhaben entstehen werden.

Borchen, im März 2026



Dr. Marcel Welsing