

● [www.ecoda.de](http://www.ecoda.de)



ecoda  
UMWELTGUTACHTEN  
Dr. Bergen & Fritz GbR  
Ruinenstr. 33  
44287 Dortmund

Fon 0231 5869-5690  
Fax 0231 5869-9519  
[ecoda@ecoda.de](mailto:ecoda@ecoda.de)  
[www.ecoda.de](http://www.ecoda.de)

● **Studie zur allgemeinen Vorprüfung des Einzelfalls**

zum geplanten Repowering von acht WEA des Windparks Altenautal  
(Stadt Lichtenau, Kreis Paderborn)

Auftraggeberin:

Windpark Altenautal Repowering GmbH & Co. KG  
Im Mersch 3  
33165 Lichtenau

Bearbeitung:

Annika Böckenfeld, M. Sc. Landschaftsökologie

Dortmund, den 20. Dezember 2024

# Inhaltsverzeichnis

Seite

Abbildungsverzeichnis	
Kartenverzeichnis	
Tabellenverzeichnis	
<b>1 Einleitung</b> .....	<b>1</b>
1.1 Anlass und Aufgabenstellung .....	1
1.2 Gesetzliche Grundlagen .....	1
1.3 Prüfkriterien und Gliederung .....	3
<b>2 Merkmale des Vorhabens</b> .....	<b>4</b>
2.1 Größe des Vorhabens .....	4
2.1.1 Geplante Windenergieanlagen .....	4
2.1.2 Rückzubauende Anlagen .....	4
2.1.3 Fundamente .....	5
2.1.4 Trafostationen .....	5
2.1.5 Kranstellflächen .....	5
2.1.6 Vormontage- und Lagerflächen .....	5
2.1.7 Flächen zur Zwischenlagerung des Bodenaushubs .....	6
2.1.8 Erschließung .....	6
2.1.9 Kabelverlegung .....	6
2.1.10 Abrissarbeiten und Rückbaumaßnahmen .....	6
2.2 Nutzung natürlicher Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt .....	9
2.3 Abfallerzeugung .....	9
2.4 Umweltverschmutzung und Belästigung .....	10
2.5 Risiken von Störfällen, Unfällen und Katastrophen .....	10
2.5.1 Blitzeinschlag .....	10
2.5.2 Brände .....	10
2.5.3 Eisschlag und Eiswurf .....	11
2.5.4 Störfälle .....	11
2.5.5 Katastrophen .....	11
2.5.6 Grundwasserverschmutzung .....	11
2.5.7 Erdbeben und Bodenbewegungen .....	11
2.6 Risiken für die menschliche Gesundheit .....	11
<b>3 Standort des Vorhabens</b> .....	<b>12</b>
3.1 Bestehende Nutzung des Gebiets (Nutzungskriterien) .....	14
3.2 Reichtum, Qualität und Regenerationsfähigkeit des Gebiets (Qualitätskriterien) .....	14
3.2.1 Klima .....	14
3.2.2 Wasser .....	14
3.2.3 Boden / Fläche .....	15
3.2.4 Flora, Fauna und biologische Vielfalt .....	15
3.2.5 Landschaft .....	16

3.3	Belastbarkeit der Schutzgüter (Schutzkriterien).....	19
3.3.1	Natura 2000-Gebiete .....	19
3.3.2	Naturschutzgebiete .....	19
3.3.3	Nationalparke und Nationale Naturmonumente .....	22
3.3.4	Biosphärenreservate und Landschaftsschutzgebiete .....	22
3.3.5	Naturdenkmäler .....	23
3.3.6	Geschützte Landschaftsbestandteile.....	23
3.3.7	Gesetzlich geschützte Biotop e und schutzwürdige Biotop e .....	23
3.3.8	Wasserschutzgebiete, Heilquellenschutzgebiete, Risikogebiete sowie Überschwemmungsgebiete .....	23
3.3.9	Gebiete, in denen die in den Gemeinschaftsvorschriften festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind .....	24
3.3.10	Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte .....	24
3.3.11	Denkmäler oder Denkmälernsembles, Bodendenkmäler oder archäologisch bedeutende Landschaften.....	24
<b>4</b>	<b>Art und Merkmale der möglichen Auswirkungen.....</b>	<b>32</b>
4.1	Ausmaß der Auswirkungen.....	32
4.1.1	Auswirkungen auf die Nutzungskriterien.....	32
4.1.2	Auswirkungen auf die Qualitätskriterien .....	34
4.1.3	Auswirkungen auf die Schutzkriterien .....	37
4.2	Zusammenhang mit Windenergieprojekten / Gesamtbelastung des Landschaftsraums ....	40
4.3	Grenzüberschreitender Charakter der Auswirkungen .....	40
4.4	Schwere, Komplexität und Wahrscheinlichkeit der Auswirkungen.....	40
4.5	Voraussichtlicher Zeitpunkt des Eintretens sowie Dauer, Häufigkeit und Reversibilität der Auswirkungen .....	42
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>43</b>
	<b>Abschluss erklärung</b>	
	<b>Literaturverzeichnis</b>	

## Abbildungsverzeichnis

	Seite
<u>Kapitel 3:</u>	
Abbildung 3.1: Ausschnitt aus der Karte zum Kulturlandschaftlichen Fachbeitrag zur Regionalplanung im Regierungsbezirk Detmold (LWL 2017).....	29

## Kartenverzeichnis

	Seite
<u>Kapitel 1:</u>	
Karte 1.1: Lage der geplanten sowie der zum Rückbau vorgesehenen Windenergieanlagen .....	2
<u>Kapitel 2:</u>	
Karte 2.1: Bauflächen zur Anlage der notwendigen Infrastruktur für die Errichtung und den Betrieb der geplanten Windenergieanlagen.....	8
<u>Kapitel 3:</u>	
Karte 3.1: Geschützte Teile von Natur und Landschaft im Umfeld des Vorhabens...	31

## Tabellenverzeichnis

	Seite
<u>Kapitel 3:</u>	
Tabelle 3.1: Beschreibung der auftretenden Bodeneinheiten.....	15
Tabelle 3.2: Berücksichtigte Kulturlandschaftsprägende Bauwerke.....	30
<u>Kapitel 4:</u>	
Tabelle 4.1: Prognose der sensorischen Auswirkungen des Vorhabens auf die berücksichtigten kulturlandschaftsprägenden Bauwerke .....	39

# 1 Einleitung

## 1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Anlass der vorliegenden Studie zur allgemeinen Vorprüfung des Einzelfalls (AVP) ist der geplante Bau und Betrieb von acht Windenergieanlagen (WEA) als Repowering von acht bestehenden Anlagen im Windpark Altenautal (Stadt Lichtenau, Kreis Paderborn). Geplant sind acht Anlagen des Typs V 172 der Firma Vestas mit einer jeweiligen Nabenhöhe von 199 m und einer Rotorblattlänge von 86 m (Gesamthöhe: 285 m). Der geplante Rückbau betrifft drei bestehende WEA vom Typ Nordex N 43, vier WEA vom Typ Nordex N 60 sowie eine Enercon E-82 E2. Die übrigen im Umfeld vorhandenen WEA sind nicht Bestandteil des geplanten Repowerings.

Die Standorte der geplanten und der zum Rückbau vorgesehenen WEA sind in Karte 1.1 dargestellt.

Die vorliegenden Unterlagen sollen der Genehmigungsbehörde als Beurteilungsgrundlage zur Durchführung einer allgemeinen Vorprüfung des Einzelfalls gemäß dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) dienen (vgl. Kapitel 1.2).

Eine detaillierte Beschreibung des Vorhabens inklusive Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung wird im Landschaftspflegerischen Begleitplan zum diesem Projekt erfolgen.

Auftraggeberin ist die Windpark Altenautal Repowering GmbH & Co. KG, Lichtenau.

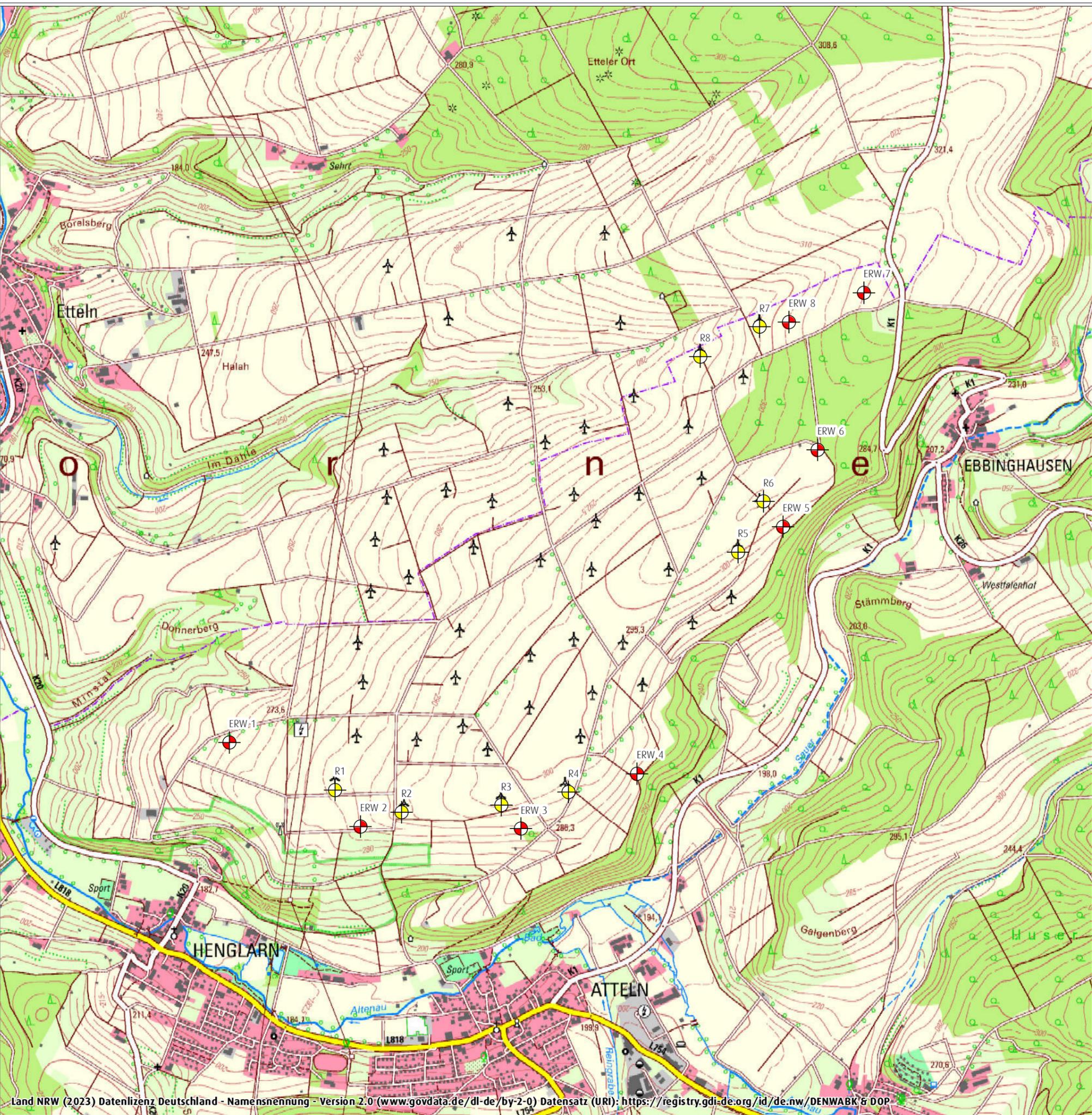
## 1.2 Gesetzliche Grundlagen

Grundlage der vorliegenden Studie ist das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung. Gemäß Anlage 1 Nr. 1.6.2 UVPG in Verbindung mit § 7 Abs. 1 Satz 1 UVPG ist für die Errichtung und den Betrieb einer Windfarm mit sechs bis weniger als zwanzig Windenergieanlagen eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls durchzuführen.

Im Rahmen der allgemeinen Vorprüfung des Einzelfalls ist zu klären, ob für ein Vorhaben eine Umweltverträglichkeitsprüfung erfolgen muss. Dazu führt § 7 Abs. 1 Satz 3 UVPG aus:

*„Die UVP-Pflicht besteht, wenn das Neuvorhaben nach Einschätzung der zuständigen Behörde erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen haben kann [...].“*

Weitere gesetzliche Grundlagen sind das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434) geändert worden ist.



● **Allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls (AVP)**

zum geplanten Repowering von acht WEA des Windparks Altenautal (Stadt Lichtenau, Kreis Paderborn)



Auftraggeberin:  
Windpark Altenautal Repowering GmbH & Co. KG

● **Karte 1.1**

Räumliche Lage der geplanten sowie der zum Rückbau vorgesehenen Windenergieanlagen

**Standorte von Windenergieanlagen (WEA)**

- geplante WEA
- zum Rückbau vorgesehene WEA

● bearbeiteter und verkleinerter Ausschnitt der Digitalen Topographischen Karte NRW im Maßstab 1:25.000 (DTK25)

Bearbeitung: Annika Böckenfeld, 19. Dezember 2024



Maßstab 1:20.000 @ DIN A3



### 1.3 Prüfkriterien und Gliederung

Die Prüfkriterien für die allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls sind in Anlage 3 UVPG aufgeführt. Die vorliegende Studie orientiert sich an dieser Kriterienliste. Die Gliederung entspricht daher weitgehend der Kriterienliste. So werden in Kapitel 2 die „Merkmale des Vorhabens“ erläutert. In Kapitel 3 wird unter „Standort des Vorhabens“ die ökologische Empfindlichkeit des betroffenen Gebiets insbesondere hinsichtlich der Nutzungs-, Qualitäts- und Schutzkriterien behandelt. Das Konfliktpotenzial des geplanten Vorhabens wird unter „Art und Merkmale der möglichen Auswirkungen“ in Kapitel 4 beschrieben und bewertet. In Kapitel 5 werden die Ergebnisse der Studie zusammengefasst.

## 2 Merkmale des Vorhabens

### 2.1 Größe des Vorhabens

In den Kapiteln 2.1.1 bis 2.1.8 werden die Kenndaten der geplanten WEA sowie die für die Errichtung und den Betrieb erforderlichen Infrastrukturmaßnahmen dargestellt (vgl. Karte 2.1). Eine Bilanzierung der temporär und dauerhaft beanspruchten Flächen erfolgt im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplans zu diesem Projekt.

#### 2.1.1 Geplante Windenergieanlagen

Bei den geplanten WEA handelt es sich um acht Anlagen des Typs V 172 der Firma Vestas mit einer jeweiligen Nabenhöhe von 199 m und einer Rotorblattlänge von 86 m (Gesamthöhe: 285 m). Die WEA der geplanten Anlagentypen besitzen einen Dreiblattrotor, ein Rotorblattverstellungssystem und eine automatische Windnachführung. Die Anlagen werden auf einem Stahl- oder Betonhybridturm errichtet. Die WEA sind mit einem Blitzschutzsystem ausgestattet. Überwachungssysteme sorgen bei schwerwiegenden Störungen für die Abschaltung der Anlagen. Jede der Anlagen verfügt zudem über ein eigenständiges Eisansatzerkennungssystem das bei Eisansatz an den Rotorblättern den Betrieb der WEA aussetzt und dadurch sicherstellt, dass Eisstücke nicht abgeworfen werden.

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

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

Ab 01.01.2023 müssen alle WEA nach § 9 Abs. 8 EEG mit einer Bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung ausgerüstet werden, d.h. dass die Nachtkennzeichnung (Beleuchtung) nur dann zum Einsatz kommt, wenn ein Flugobjekt im Anflug ist. Die optischen Beeinträchtigungen lassen sich auf diese Weise auf ein Minimum reduzieren. Der Einsatz von Sichtweitenmessgeräten zur Reduzierung der Lichtstärke ist dann nicht mehr erforderlich. Eine Synchronisierung der Blinkfolge ist nach der Verwaltungsvorschrift verpflichtend. Die Art der Tages- und Nachtkennzeichnung wird im Rahmen der vom Hersteller vorgegebenen Varianten gemäß den Auflagen des BImSchG-Genehmigungsbescheids erfolgen.

#### 2.1.2 Rückzubauende Anlagen

Bei den zum Rückbau vorgesehenen acht WEA handelt es sich um drei WEA vom Typ Nordex N 43, vier WEA vom Typ Nordex N 60 sowie eine Enercon E-82 E2. Die übrigen im Umfeld vorhandenen, geplanten und genehmigten WEA sind nicht Bestandteil des geplanten Repowerings.

### 2.1.3 Fundamente

Das Betonfundament der geplanten Anlagen ist kreisförmig und hat einen Durchmesser von ca. 24 m. Insgesamt nehmen die Fundamente eine Fläche von rund 3.633 m<sup>2</sup> ein. Die Fundamente werden unterirdisch angelegt. Die Tiefe der Fundamentgruben beträgt in der Regel etwa 2 bis 3 m. Der Bodenaushub der Fundamentgruben wird nach Fertigstellung der Fundamente z. T. wieder angeschüttet. Lediglich der WEA-Sockel wird bis an die Geländeoberfläche reichen.

### 2.1.4 Trafostationen

Der Transformator befindet sich bei diesem Anlagentyp im Turm der WEA. Hierdurch wird ein zusätzlicher Flächenverbrauch durch die Errichtung externer Trafostationen vermieden.

### 2.1.5 Kranstellflächen

Die zur Errichtung der geplanten WEA erforderlichen Kranstellflächen nehmen insgesamt eine Fläche von 11.155 m<sup>2</sup> ein und werden unmittelbar an die Fundamente angrenzend angelegt (vgl. Karte 2.1). Der Mutterboden wird auf den beanspruchten Flächen abgetragen. Als Sauberkeitsschicht und zur Erhöhung der Tragfestigkeit wird zwischen dem Unterbau und der Tragschicht bei Bedarf ein Geotextil hoher Zugfestigkeit eingebaut, auf das die Tragschicht aus geeignetem Schottermaterial (z. B. Natursteinschotter) aufgetragen wird.

Die aus Schottermaterial aufgebauten Kranstellflächen bieten genügend Festigkeit für die Errichtung des Krans bei gleichzeitiger Versickerungsmöglichkeit für Regenwasser und sind für den Betriebszeitraum der geplanten WEA zu erhalten (voraussichtlich ca. 30 Jahre).

### 2.1.6 Vormontage- und Lagerflächen

Für Montagearbeiten werden unmittelbar an die Kranstellfläche einer WEA angrenzend an allen Standorten Montageflächen angelegt. Diese Flächen dienen hauptsächlich zur Lagerung von Sektionsblechen sowie Trägerkonstruktionen und als Arbeitsbereich für die Montage der Sektionen des modularen Stahlturms und der WEA-Komponenten. Angrenzend an die Kranstell-, Montageflächen und Stichwege werden zudem Container-, Entsorgungs- sowie Parkflächen benötigt. Diese Flächen werden während der Bauphase temporär mittels Schotters befestigt und nach Abschluss der Arbeiten im Windpark komplett zurückgebaut.

An allen Standorten wird gegenüber der Kranstellfläche eine Lagerfläche benötigt. Die Lagerfläche dient unter anderem zur Lagerung von Rotorblättern und teilweise auch von Baustellenausrüstung wie Materialcontainer, Transportgestellen, etc. Sie muss nicht befestigt werden, jedoch in ihrer Beschaffenheit eben, glattgezogen, trocken und frei von Wurzeln und Gehölz sein.

### 2.1.7 Flächen zur Zwischenlagerung des Bodenaushubs

Überschüssiger Erdaushub, der während der Bauphase angefallen ist und nicht zum Verfüllen der Fundamentbaugrube verwendet wird, sowie der abgetragene Oberboden, wird ausschließlich außerhalb des Arbeitsbereichs in Mieten gelagert. Der Mindestabstand der Erdmieten zum Arbeitsbereich beträgt 4 m. Um die Anlieferung der Turm- und WEA-Komponenten nicht zu behindern, darf kein Erdaushub im Überschwenkbereich der Transportfahrzeuge gelagert werden. Bei Nichtverwendung wird überschüssiger Erdaushub vollständig entfernt.

### 2.1.8 Erschließung

Die Erschließung des Windparks erfolgt ausgehend von der Kreisstraße K1 zwischen Atteln und Ebbinghausen und folgt dem vorhandenen Wegenetz der bestehenden WEA.

Das bestehende Wegenetz weist in weiten Teilen bereits die notwendige Breite von 4,5 m auf, sodass nur kleinflächig dauerhafte Ausbauten in einigen Kurvenbereichen erforderlich sind. Die Standorte werden in das vorhandene Wegenetz integriert, wozu die bestehenden Wege kleinflächig auszubauen sind. Zudem sind an den Anlagenstandorten für die Dauer der Bauphase weitere Zuwegungen temporär mittels Schotters anzulegen. Darüber hinaus sind für die Anlieferung der Anlagenkomponenten weitere Kurvenbereiche temporär zu befestigen und hindernisfreie Kurvenbereiche (Überschwenkbereiche) zu schaffen.

Der Mutterboden wird auf den beanspruchten Flächen abgetragen. Als Sauberkeitsschicht und zur Erhöhung der Tragfestigkeit wird zwischen dem Unterbau und der Tragschicht bei Bedarf ein Geotextil hoher Zugfestigkeit eingebaut, auf das die Tragschicht aus geeignetem Schottermaterial (z. B. Natursteinschotter) aufgetragen wird. Nach Abschluss der Arbeiten im Windpark werden die temporären Bauflächen komplett zurückgebaut und rekultiviert, sodass diese wieder landwirtschaftlich nutzbar sind.

### 2.1.9 Kabelverlegung

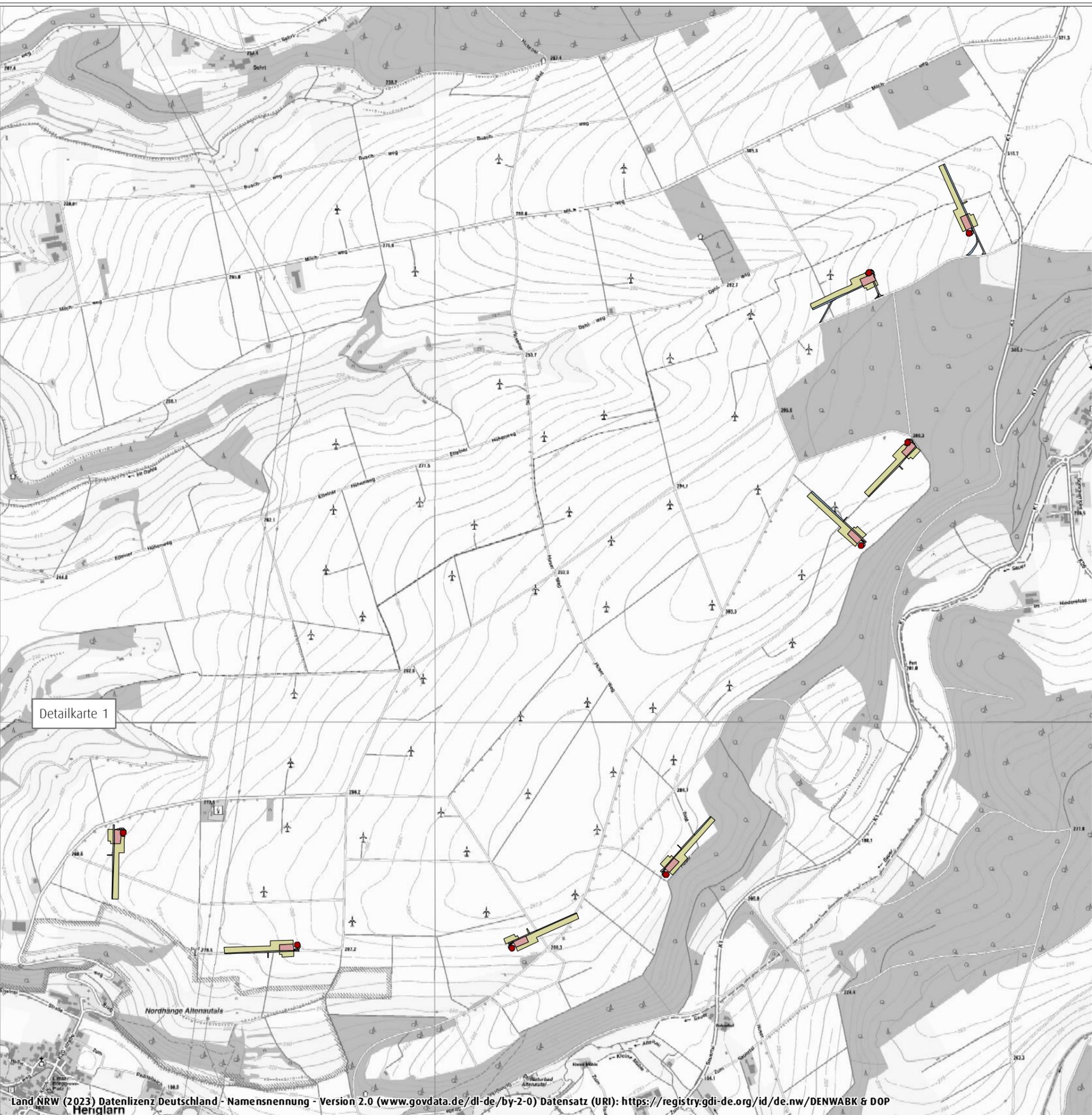
Die windparkinterne und -externe Verkabelung ist Gegenstand eines eigenständigen Genehmigungsverfahrens und wird daher im vorliegenden Dokument nicht behandelt.

### 2.1.10 Abrissarbeiten und Rückbaumaßnahmen

Im Zusammenhang mit den Baumaßnahmen werden die für den Rückbau vorgesehenen acht WEA entfernt und vollständig zurückgebaut. Bei den zum Rückbau vorgesehenen WEA handelt es sich um drei WEA vom Typ Nordex N 43, vier WEA vom Typ Nordex N 60 sowie eine Enercon E-82 E2. Der Rückbau umfasst die Rotor- und Turm-Demontage sowie den Rückbau der Betonfundamente und der geschotterten Kranstellflächen. Die Kranstellflächen sind dabei teilweise mit Vegetation überwachsen, welche ebenfalls entfernt werden muss, um den unterliegenden Schotter auszuheben. An den Anlagen wurden Trafostationen errichtet. Diese werden ebenfalls zurückgebaut. Zudem werden die vorhandenen Stichwege komplett zurückgebaut. Die weiteren im Zuge der Errichtung der WEA ausgebauten

Zuwegungen sollen für die landwirtschaftliche Nutzung des Raums erhalten bleiben. Für die rückzubauenden WEA werden insgesamt ca. 8.520 m<sup>2</sup> teil- und vollversiegelter Fläche zurückgebaut und wieder landwirtschaftlich nutzbar gemacht. Die Bilanzierung der rückzubauenden Flächen erfolgte auf der Basis des Luftbilds und der erhobenen Daten im Gelände. Einzig die Fundamentsockel und die Trafostation werden dabei als vollversiegelt bilanziert (ca. 360 m<sup>2</sup>), da die genauen Ausmaße der Fundamente im Untergrund nicht so einfach ermittelt werden können. Die weiteren Flächen, die die Fundamente überlagern, sowie die Kranstellflächen und Stichwege werden von daher als teilversiegelt bilanziert. Alle Flächen werden als Ackerflächen rekultiviert.

Die geplanten WEA werden nach Ablauf der Betriebsphase ebenfalls zurückgebaut. Hierzu wird die bei der Errichtung der Anlagen hergestellte Infrastruktur genutzt. I. d. R. wird ein Recycling der einzelnen Anlagenteile – soweit möglich – angestrebt.



● **Allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls (AVP)**

zum geplanten Repowering von acht WEA des Windparks Altenautal (Stadt Lichtenau, Kreis Paderborn)



Auftraggeberin:  
Windpark Altenautal Repowering GmbH & Co. KG

● **Karte 2.1**

Bauflächen zur Anlage der notwendigen Infrastruktur für die Errichtung und den Betrieb der geplanten Windenergieanlagen

**Bauflächen**

- Fundament (dauerhaft vollversiegelt)
- Kranstellfläche (dauerhaft teilversiegelt)
- Zuwegung dauerhaft (dauerhaft teilversiegelt)
- Zuwegung temporär (temporär teilversiegelt)
- temporär beanspruchte Flächen (temporär hindernisfrei)

● bearbeiteter und verkleinerter Ausschnitt der Digitalen Topographischen Karte NRW im Maßstab 1:10.000 (DTK10)

Bearbeitung: Annika Böckenfeld, 19. Dezember 2024



Maßstab 1:15.000 @ DIN A3



## 2.2 Nutzung natürlicher Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Die geplanten Anlagenstandorte befinden sich innerhalb von intensiv genutzten Ackerflächen. Erschlossen wird das Projektgebiet durch die Landesstraße L 818 zwischen Hanglarn und Atteln, die Kreisstraße K 20 zwischen Hanglarn und Etteln sowie einem Netz aus Feldwegen und Zuwegungen der bestehenden WEA.

Im Bereich der Fundamente kommt es zu einer vollständigen Versiegelung des Bodens. Die damit verbundenen Beeinträchtigungen sind aus bautechnischen Gründen unvermeidbar. Der Boden verliert dort seine Funktion als Lebensraum für Pflanzen und Tiere sowie als Grundwasserspender und -filter. Zum großen Teil wird der Bodenaushub zur Abdeckung der Fundamente wiederverwendet, so dass der Bodenverlust auf ein Minimum reduziert wird. Auf den Fundamentflächen kann anschließend Lebensraum für Pflanzen und Tiere neu entstehen.

Die Kranstellflächen sowie die Wegausbauten werden voraussichtlich nicht vollständig versiegelt und somit teildurchlässig sein. Gegenüber einer Versiegelung wird die Beeinträchtigung minimiert, kann aber nicht vollständig vermieden werden.

Für einzelne Tierarten, die gegenüber Windenergieanlagen empfindlich sind, kann es aufgrund der von WEA ausgehenden Störreize zu einem Lebensraumverlust kommen. Daneben besteht für einzelne Tierarten die Gefahr, an den Rotoren der WEA zu kollidieren.

Aufgrund der Bauweise und -höhe stellen Windenergieanlagen eine unvermeidbare Beeinträchtigung der Landschaft (Landschaftsbild und Erholung) dar. Für Erholungsuchende, die eine derartige Veränderung des Landschaftsbildes als negativ empfinden, wird sich die Erholungsfunktion und Erholungsqualität der Landschaft dadurch vermindern.

Daneben finden baubedingte Beeinträchtigungen durch die Errichtung der WEA und die dazu erforderliche temporäre Befestigung weiterer Flächen sowie die Kabelverlegung statt, die allerdings von kurzer Dauer sind. Details können den weiteren Fachgutachten (Fachbeiträge zum Artenschutz, Landschaftspflegerischer Begleitplan) zu dem Projekt entnommen werden.

## 2.3 Abfallerzeugung

Während der Errichtung der WEA fallen keine größeren Mengen Abfall an. Kleinere Mengen (Verpackung, Kabelreste, Kabelbinder) sind ordnungsgemäß zu entsorgen.

Ein Kennzeichen des Betriebs von WEA ist es, dass die Energie ohne nennenswerte stoffliche Umwandlungsprozesse und damit ohne Zusatz weiterer Stoffe bereitgestellt wird. Während des Betriebs der Anlagen werden somit keine größeren Mengen Abfall produziert. Nach Beendigung des Betriebs werden die WEA (inklusive Fundamente, Kranstellflächen u. a.) zurückgebaut. Sämtliche Komponenten sollten - soweit möglich - recycelt werden.

## 2.4 Umweltverschmutzung und Belästigung

Von WEA gehen keine negativen Wirkungen wie Schadstoffemissionen aus. Aufgrund der Energiebereitstellung durch WEA kommt es zu einer verminderten Nutzung fossiler Brennstoffe, wodurch positive Auswirkungen auf das Klima und die Luft erwartet werden.

Eine Verunreinigung des Bodens oder des Grundwassers ist nicht zu erwarten. Zwar befinden sich in den WEA Öle und andere Schmierstoffe, die jedoch im Fall einer Leckage in speziellen Schutzvorrichtungen innerhalb der Windenergieanlagen aufgefangen werden.

Während der Bauphase kann es zu Lärmbelästigungen durch Baufahrzeuge kommen. Während des Betriebs der WEA sind Störungen der Wohnruhe durch Schallimmissionen, und Schattenwurf denkbar. Bezüglich möglicher Belästigungen durch Schallimmissionen und Schattenwurf werden eigenständige Gutachten angefertigt. Bei zu erwartender Überschreitung der jeweiligen Richtwerte sind entsprechende Maßnahmen zu ergreifen (z. B. zeitweise Abschaltung von WEA).

Nach einem Urteil des Oberverwaltungsgerichts Münster (OVG NRW, Urteil vom 09.08.2006 – 8 A 3726/05 -; nachgehend: BVerWG, Beschluss vom 11. Dezember 2006 – 4 B 72.06 -) kann es bei zu geringen Abständen zwischen Windenergieanlagen und Wohngebäuden im Außenbereich zu einer optisch bedrängenden Wirkung kommen, die als Fallkonstellation vom im § 35 Abs. 3 Satz 1 BauGB verankerten Gebot der gegenseitigen Rücksichtnahme umfasst ist. Nach Urteilssprechung bedarf der Fall, bei dem der Abstand zwischen einem Wohnhaus und einer Windenergieanlage das Zwei- bis Dreifache der Gesamthöhe der WEA beträgt, regelmäßig einer Prüfung der Umstände und örtlichen Begebenheiten. Entsprechend wird der Prüfradius bezüglich der optisch bedrängenden Wirkung auf den Umkreis von 570 m (=Zweifache der WEA-Gesamthöhe) um die Standorte der geplanten WEA begrenzt. Im Umkreis von 570 m um die geplanten Anlagen befinden sich zwei Höfe, welche jedoch direkt an der Grenze des Radius liegen. Bei beiden Höfen tritt eine Sichtverschattung durch das Relief sowie durch Gehölze auf. Ebenso sind die vermeintlichen Wohngebäude sowie die Gärten den WEA abgewandten Himmelsrichtung zugewandt. Somit kann eine optisch bedrängende Wirkung durch das Vorhaben ausgeschlossen werden (vgl. Kapitel 4.1.1).

## 2.5 Risiken von Störfällen, Unfällen und Katastrophen

### 2.5.1 Blitzeinschlag

Die WEA sind mit einem Blitzschutzsystem ausgestattet. Ein Blitzschlag wird über die durchgängige Verbindung von der Rotorblattspitze bzw. von der Gondeloberseite bis zur Fundamentgründung abgeleitet.

### 2.5.2 Brände

Die gesetzlichen Anforderungen zur Verhütung von Bränden werden erfüllt. Sollte es dennoch zu Bränden kommen, ist gewährleistet, dass eine schnelle und fachgerechte Brandbekämpfung durchgeführt werden kann.

### **2.5.3 Eisschlag und Eiswurf**

Feuchte und kalte Luft kann am Mast und an den Rotorblättern von WEA zur Ausbildung von Eisansatz führen. Eisansatz kann in Einzelfällen durch herabfallende Eisstücke zu Schädigungen von Personen, Tieren oder Sachwerten führen. Da solche Schädigungen aber generell durch alle höheren Einrichtungen, wie Sendetürme, Hochspannungsfreileitungen, Bäume, Masten u. a. hervorgerufen werden können, handelt es sich um keine für die Windenergienutzung spezifische Erscheinung.

In den Bereichen unter den WEA (insbesondere an Wegen) kann durch Hinweisschilder auf die Gefährdung durch Eisabfall aufmerksam gemacht werden

### **2.5.4 Störfälle**

Windenergieanlagen werden im Außenbereich betrieben. Störfälle nach § 2 Nummer 7 der Störfallverordnung im Zusammenhang mit Betriebsbereichen im Sinne des § 3 Absatz 5a des Bundes-Immissionsschutzgesetzes können ausgeschlossen werden.

### **2.5.5 Katastrophen**

Mit dem Betrieb von Windenergieanlagen wird Energie gewonnen ohne Treibhausgase freizusetzen. Das Vorhaben trägt dazu bei Katastrophen, die wissenschaftlichen Erkenntnissen zufolge durch den Klimawandel bedingt sind, zu vermindern.

### **2.5.6 Grundwasserverschmutzung**

Eine Verunreinigung des Bodens oder des Grundwassers ist nicht zu erwarten. Zwar befinden sich in den WEA geringe Mengen von Schmierstoffen, die jedoch im Fall einer Leckage in speziellen Schutzvorrichtungen innerhalb der WEA aufgefangen werden.

Die Auffangwannen werden in regelmäßigen Abständen im Rahmen der Wartungen kontrolliert und bei Bedarf geleert. Die Entsorgung von Schmiermitteln erfolgt über dafür zugelassene Fachbetriebe.

### **2.5.7 Erdbeben und Bodenbewegungen**

Die Standorte der geplanten WEA liegen nach der Darstellung der Erdbebenzonen für die DIN 4149 (Erdbebenbaunorm) in einem Gebiet außerhalb von Erdbebenzonen (GEOLOGISCHER DIENST NORDRHEIN-WESTFALEN 2006). In diesen Gebieten liegen sehr geringe seismische Gefährdungen vor.

## **2.6 Risiken für die menschliche Gesundheit**

Durch die Errichtung und den Betrieb der WEA sind keine Risiken für die menschliche Gesundheit zu erwarten, die über eine in den Kapiteln 2.4 und 2.5 beschriebenen Risiken hinausführen.

### 3 Standort des Vorhabens

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

Der Untersuchungsraum bezüglich der Nutzungskriterien wird auf 1.000 m um die Standorte der geplanten WEA begrenzt. Erfahrungsgemäß sind in einer Entfernung von mehr als 1.000 m keine schweren negativen Auswirkungen auf die Wohnfunktion, land- bzw. forstwirtschaftliche Nutzungen oder auf sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen (Verkehr, Ver- und Entsorgung) durch Windenergieanlagen zu erwarten.

Die Auswirkungen von WEA auf die Schutzgüter Fläche, Wasser, Boden, Flora und biologische Vielfalt beschränken sich im Wesentlichen auf die unmittelbar in Anspruch genommen Flächen (Fundamente, Kranstellflächen, Zuwegung). Über die direkt beeinträchtigten Flächen hinaus sind Randeffekte wie z. B. Eutrophierung von Randbereichen um die Anlagen und entlang der Erschließungswege (insbesondere bei Anlagen mit starkem Besucherverkehr) nicht gänzlich auszuschließen (vgl. (WIRTSCHAFTSMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG 2001). Da kumulative Effekte bezüglich der Auswirkungen für die Schutzgüter Fläche, Wasser, Boden, Flora und biologische Vielfalt nicht zu erwarten sind, wird der Untersuchungsraum für diese Schutzgüter in Anlehnung an die Empfehlungen des DACHVERBANDS DER DEUTSCHEN NATUR- UND UMWELTSCHUTZVERBÄNDE (2012) auf den Umkreis von 300 m um die Standorte der geplanten WEA sowie 50 m um die geplante Zuwegung begrenzt.

Bei der Bewertung der Auswirkungen von Windenergieprojekten sind bezüglich des Schutzguts Fauna vor allem die Tiergruppen Vögel und Fledermäuse von Relevanz. Bezüglich der Untersuchungsräume zur Erfassung von Vögeln und Fledermäusen werden entsprechende Fachgutachten erstellt.

In Bezug auf die Prognose und Bewertung etwaiger Auswirkungen auf die in Anlage 3 Nr. 2.3 UVPG aufgeführten Schutzkriterien wird der Raum im Umkreis von bis zu 3.000 m um die Standorte der geplanten WEA betrachtet.

Der Dachverband der Deutschen Natur- und Umweltschutzverbände empfiehlt bezüglich geschützter Teile von Natur und Landschaft einen Untersuchungsradius von 1.000 m um die Standorte der relevanten WEA (UR1000) (DNR 2012). Für die internationalen Schutzgebiete (FFH-Gebiete und Vogelschutzgebiete) sowie Naturschutz- und Landschaftsschutzgebiete wird der Untersuchungsradius auf 3.000 m erweitert (UR3000). Bezüglich kleinräumiger Schutzausweisungen (Naturdenkmale, Geschützte Landschaftsbestandteile, gesetzlich geschützte sowie schutzwürdige Biotope) wird der Untersuchungsraum auf 300 m um die Standorte der relevanten WEA sowie einen Umkreis von 50 m um die auszubauende Zuwegung beschränkt. Aufgrund des Wirkpotentials von WEA kann ausgeschlossen werden, dass die Schutzkriterien in einer größeren Entfernung erheblich beeinträchtigt werden (vgl. DNR 2012).

Bei der Bewertung etwaiger Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes ist zu berücksichtigen, dass mit zunehmender Entfernung die Eingriffsobjekte exponentiell kleiner werden und die optische Wirkung und

Eindrucksstärke daher rasch abnimmt (vgl. WIRTSCHAFTSMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG 2001). Zudem stört nach Erkenntnissen der Wahrnehmungspsychologie ein Eingriffsobjekt i. d. R. umso weniger, je weiter weg es sich vom Betrachter befindet (vgl. NOHL 1993). Auch BREUER (2001, S. 240) weist darauf hin, dass „*bei störenden Objekten in der Regel von einer im Radius begrenzten visuellen Wirkzone mit nach außen abnehmender Intensität der negativen Wirkung ausgegangen werden*“ kann.

In einschlägigen Verfahren zur Bewertung von Landschaftsbildbeeinträchtigungen in der Eingriffsregelung bei der Genehmigung von Windenergieanlagen wird ein Umkreis von maximal 10 km um die Anlagen als Untersuchungsraum festgelegt (NOHL 1993, REGIERUNGSPRÄSIDIUM DARMSTADT 1998). Als erheblich sind Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes i. d. R. bis zu einer Entfernung der 15-fachen Anlagenhöhe anzusehen (BREUER 2001, STMUG 2011, HESSISCHER LANDTAG 2012). Nach Auffassung des Deutschen Naturschutzrings sollte „*angesichts der großen Bedeutung von Weltkulturerbegebieten [...] bei Errichtung von WEA bis zu einer Entfernung von 10 km zu den Außengrenzen derartiger Gebiete eine Einzelfallbetrachtung erfolgen, da je nach örtlichen Gegebenheiten eine Beeinträchtigung nicht von vornherein ausgeschlossen werden kann*“ (DNR 2012).

Für Bau- und Kulturdenkmäler von regionaler Bedeutung wird ein Untersuchungsraum von 1.000 m festgelegt. Bei Baudenkmälern mit besonderer Fernwirkung wird ein Umkreis von 4.000 m um die Standorte der WEA betrachtet. Bezüglich international bedeutsamer Kulturdenkmäler (UNESCO Weltkulturerbe) wird der Untersuchungsraum vorsorglich auf 4.000 m festgelegt.

Eine Beeinträchtigung von Bodendenkmälern ist über die unmittelbar betroffenen Flächen nicht zu erwarten, sodass der Untersuchungsraum diesbezüglich auf einen Umkreis von 200 m um die Standorte der geplanten WEA beschränkt wird.

Zusammenfassend werden die Untersuchungsradien um die Standorte der geplanten WEA (zzgl. 50 m entlang der Zuwegung) für die einzelnen Kriterien wie folgt festgelegt:

- |  |          |
|--|----------|
| - Nutzungskriterien (Kapitel 3.1):   | 1.000 m  |
| - Schutzgüter Klima, Wasser, Boden/Fläche, Flora und biologische Vielfalt (Kapitel 3.2.1 – 3.2.4):   | 300 m    |
| - Schutzgut Fauna, Vögel (Kapitel 3.2.4 + Fachgutachten):  | 2.000 m  |
| - Schutzgut Fauna, Fledermäuse (Kapitel 3.2.4 + Fachgutachten):  | 1.000 m  |
| - Schutzgut Landschaft (Kapitel 3.2.5):  | 10.000 m |
| - Naturschutzrechtlich bedeutsame Gebiete:   |          |
| a) Natura 2000-Gebiete, Naturschutzgebiete, Nationalparke und Nationale Naturmonumente, Biosphärenreservate und Landschaftsschutzgebiete (Kapitel 3.3.1 – 3.3.4) | 3.000 m  |
| b) Naturdenkmäler, Geschützte Landschaftsbestandteile, gesetzlich geschützte Biotope (Kapitel 3.3.5 – 3.3.7)   | 300 m    |
| - Wasserrechtlich bedeutsame Gebiete (Kapitel 3.3.8):  | 300 m    |
| - Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte (Kapitel 3.3.10):   | 1.000 m  |
| - Baudenkmäler von regionaler Bedeutung (Kapitel 3.3.11)   | 3.000 m  |
| - Baudenkmäler von internationaler Bedeutung (Kapitel 3.3.11)  | 4.000 m  |

- Bodendenkmäler (Kapitel 3.3.11) 200 m

Verfügbare Daten bezüglich Umweltqualitätsnormen bzw. deren Überschreitung oder Einhaltung beziehen sich ausschließlich auf Schadstoffbelastungen von Luft, Wasser und Boden. Eine weitere Erhöhung dieser Werte kann durch die Eingriffsart „Errichtung und Betrieb von Windenergieanlagen“ ausgeschlossen werden. Entsprechend wird für Gebiete dieser Kategorie (Kapitel 3.3.9) kein Wirkraum definiert.

### 3.1 Bestehende Nutzung des Gebiets (Nutzungskriterien)

Die Standorte der geplanten WEA liegen in der naturräumlichen Haupteinheit „Paderborner Hochfläche“ (362). Bei der Paderborner Hochfläche handelt es sich um einen Teil der ostwestfälischen Mittelgebirge (Mesozoisches Berg- und Hügelland). Der Raum um die geplanten Anlagen liegt nach Darstellung des LANUV (LANUV 2024) ausschließlich im Landschaftsraum LR-IV-033 „Paderborner Hochfläche“. Die Paderborner Hochfläche ist ein Altsiedelgebiet und wird vermutlich bereits seit der Jungsteinzeit überwiegend landwirtschaftlich genutzt. Ackerflächen dominieren, Grünland (Weidenutzung) ist auf die Täler beschränkt. Die Offenlandbereiche werden zudem überall von bestehenden Windenergieanlagen geprägt. Größere Waldgebiete finden sich jeweils östlich von Borchten, Niedertudorf und Büren (Staatsforst Paderborn).

### 3.2 Reichtum, Qualität und Regenerationsfähigkeit des Gebiets (Qualitätskriterien)

#### 3.2.1 Klima

Der Untersuchungsraum wird größtenteils landwirtschaftlich genutzt. Offenlandflächen weisen hohe Tages- und Jahresschwankungen von Temperatur und Feuchte auf. Nachts wirken sie zumeist als Kaltluftproduzenten. Gras- und Schotterwege sowie Säume und Raine sind nur kleinklimatisch wirksam. Dicht besiedelte Belastungsräume, für die der Untersuchungsraum wichtige klimatische Ausgleichsfunktionen übernehmen könnte, sind nicht vorhanden. Dem Betrachtungsraum kommt daher keine besondere klimatische Funktion zu.

#### 3.2.2 Wasser

Verzeichnete Oberflächengewässer sind im Untersuchungsraum nicht vorhanden. Vereinzelt wurden im Rahmen der Biotopkartierung entlang der Wegsäume schlecht ausgeprägte Grabenstrukturen aufgenommen.

Nach Darstellung des MUNV (2024) ist der Untersuchungsraum dem Grundwasserkörper „Paderborner Hochfläche / Süd“ zuzuordnen. Angaben zum Grundwasserflurabstand im Untersuchungsraum liegen nicht vor. Der chemische und mengenmäßige Zustand des Grundwasserkörpers wird als gut bewertet.

### 3.2.3 Boden / Fläche

Nach Darstellung der BK 50 (GEOLOGISCHER DIENST NORDRHEIN-WESTFALEN 2024) sind im Untersuchungsraum vorwiegend Braunerden vorhanden. Daneben treten kleinflächig Kolluvisol und Rendzina auf (vgl. Tabelle 3.1). Hinsichtlich der Schutzwürdigkeit wird die überwiegend vorhandene Bodeneinheit L4318\_B222 als „tiefgründige Sand- oder Schuttböden mit hoher Funktionserfüllung als Biotopentwicklungspotenzial für Extremstandorte“ eingestuft (vgl. Tabelle 3.1). Bei den weiteren im Untersuchungsraum vorkommenden Bodeneinheiten handelt es sich um „fruchtbare Böden mit sehr hoher Funktionserfüllung als Regelungs- und Pufferfunktion / natürliche Bodenfruchtbarkeit“ und „tiefgründige Sand- oder Schuttböden mit sehr hoher Funktionserfüllung als Biotopentwicklungspotenzial für Extremstandorte“. Die Verdichtungsempfindlichkeit wird für alle Bodeneinheiten als mittel angegeben.

Tabelle 3.1: Beschreibung der auftretenden Bodeneinheiten

Code	Bezeichnung	Schutzwürdigkeit	Verdichtungs-empfindlichkeit
L4318_B222	Braunerde	tiefgründige Sand- oder Schuttböden mit hoher Funktionserfüllung als Biotopentwicklungspotenzial für Extremstandorte	mittel
L4318_R222	Rendzina	tiefgründige Sand- oder Schuttböden mit sehr hoher Funktionserfüllung als Biotopentwicklungspotenzial für Extremstandorte	mittel
L4318_K341	Kolluvisol	fruchtbare Böden mit sehr hoher Funktionserfüllung als Regelungs- und Pufferfunktion / natürliche Bodenfruchtbarkeit	mittel

### 3.2.4 Flora, Fauna und biologische Vielfalt

#### Flora

Der Untersuchungsraum wird von intensiv genutzten Ackerflächen, die ca. 63,5 % seiner Gesamtfläche einnehmen, dominiert. Weitere etwa 21,6 % des Untersuchungsraums entfallen auf sonstige Laubmischwälder aus heimischen Laubbaumarten. Erschlossen wird der Untersuchungsraum von geschotterten (teilversiegelten), asphaltierten oder unversiegelten Wirtschaftswegen. Als weitere versiegelte Flächen sind die bestehenden WEA samt Nebenflächen vorhanden. Die Verkehrsflächen und WEA-Infrastrukturflächen nehmen insgesamt etwa 2 % des Untersuchungsraums ein. Die Verkehrsflächen und Infrastrukturflächen werden von Begleitgrün und Säumen eingerahmt (ca. 2,2 %). Wiesen und Weiden beanspruchen nur ca. 5 % des Untersuchungsraums, während Kleingehölze und Hecken ca. 2 % der Fläche einnehmen. Bei den Kleingehölzen handelt es sich hauptsächlich um Baumreihen entlang der Wege sowie um kleinflächige Feldgehölze und Baumgruppen.

#### Fauna (Tiere)

Im Rahmen einer benachbarten Windenergieplanung fand im Jahr 2019 eine umfassende Erfassung der Brut- und Gastvögel in der nahen Umgebung des vorliegenden Projekts statt. Die dort untersuchten

Räume überschneiden sich weitgehend mit den im vorliegenden Projekt zu bewertenden Räumen, sodass eine Übertragung der Ergebnisse möglich ist. Darüber hinaus fand im Jahr 2024 eine Datenrecherche zu planungsrelevanten bzw. WEA-empfindlichen Arten statt. Der durchgeführte Untersuchungsumfang zur Abarbeitung des Artenschutzrechts (§ 44 BNatSchG) wird in ECODA (2020, 2024b) dargestellt.

Der UR<sub>500</sub> unterliegt überwiegend einer landwirtschaftlichen Nutzung und stellt somit hauptsächlich einen geeigneten Lebensraum für an Offenland gebundene Arten dar. Entlang der Wirtschaftswege finden sich einzelne wegbegleitende Gehölze und Einzelbäume. Im nördlichen UR<sub>500</sub> stockt jedoch auch ein älterer Laubwaldbestand, der auch einigen Waldarten einen Lebensraum bietet.

Im Umfeld des Vorhabens wurden verschiedene planungsrelevante Arten festgestellt. Eine genaue Auflistung ist im Fachbeitrag zur vertiefenden Artenschutzprüfung enthalten (vgl. ECODA 2024b). Es kann, unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen, mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden, dass es zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Fauna kommen wird.

#### Biologische Vielfalt

Das Projektgebiet zeigt insgesamt eine geringe Biodiversität, da es von zwei Biotoptypen dominiert wird: intensiv genutzter Ackerfläche und Laubmischwälder. Bei den Wäldern handelt es sich um sonstige Laubmischwälder aus heimischen Laubbaumarten, jedoch ohne Sonderstrukturen. Die kleinflächigen Wiesen-/Weidenflächen, Gehölzbestände und Säume tragen nur leicht zur Erhöhung der Biodiversität bei. Eine besondere Bedeutung des Raums für die biologische Vielfalt lässt sich insgesamt nicht ableiten.

### **3.2.5 Landschaft**

Die Standorte der geplanten WEA liegen in der naturräumlichen Haupteinheit „Paderborner Hochfläche“ (362). Bei der Paderborner Hochfläche handelt es sich um einen Teil der ostwestfälischen Mittelgebirge (Mesozoisches Berg- und Hügelland). Der Untersuchungsraum im Umkreis von 5.000 m um die geplanten Anlagen liegt nach Darstellung des LANUV (LANUV 2024) ausschließlich im Landschaftsraum LR-IV-033 „Paderborner Hochfläche“. Der Landschaftsraum umfasst die gleichnamige naturräumliche Haupteinheit sowie den westlichen Teil der naturräumlichen Haupteinheit Egge (363), die beide Teil der ostwestfälischen Mittelgebirge sind. Die Paderborner Hochfläche ist ein Altsiedelgebiet und wird vermutlich bereits seit der Jungsteinzeit überwiegend landwirtschaftlich genutzt. Ackerflächen dominieren, Grünland (Weidenutzung) ist auf die Täler beschränkt. Die Offenlandbereiche werden zudem überall von bestehenden Windenergieanlagen geprägt. Größere Waldgebiete finden sich jeweils östlich von Borchon, Niedertudorf und Büren (Staatsforst Paderborn).

#### LBE-IV-033-A (Agrarlandschaften der Paderborner Hochfläche)

Die Standorte der geplanten WEA ERW 1 bis 5, ERW 7 und ERW 8 befinden sich innerhalb eines Teilbereichs der Landschaftsbildeinheit LBE-IV-033-A. Es handelt sich dabei um eine Vielzahl offener Agrarlandschaften im Bereich des Landschaftsraums Paderborner Hochfläche die nahezu komplett ackerbaulich genutzt werden. Die vorhandenen Wirtschaftswege entlang der großen Ackerflächen werden dabei vielerorts von Einzelbäumen und Gehölzreihen begleitet. Die Windenergienutzung nimmt zudem in vielen Teilbereichen, wie auch im Untersuchungsraum eine prägende Rolle ein.

Nach Einstufung des LANUV stellt die LBE eine Agrarlandschaft mit mittlerer Eigenart und Vielfalt sowie einer geringen Schönheit dar. Daraus resultiert ein mittlerer Gesamtwert für die Bedeutung des Landschaftsbilds.

#### LBE-IV-033-B2 (Sauerbachtal)

Am östlichen Rand des Untersuchungsraums liegt sehr kleinräumig die Landschaftsbildeinheit Sauerbachtal, die dort lediglich Ackerflächen umfasst. Die gesamte Landschaftsbildeinheit umfasst den Talraum der Sauer und ist überwiegend durch Grünland geprägt sowie im Westen der Einheit durch ackerbauliche Nutzung.

Nach Einstufung des LANUV stellt die LBE ein Bachtal mit mittlerer Eigenart sowie hoher Vielfalt und hoher Schönheit dar. Daraus resultiert ein hoher Gesamtwert für die Bedeutung des Landschaftsbilds.

#### LBE-IV-033-B3 (Altenauaue mit Nebenbächen)

Westlich des Vorhabens liegt die Landschaftsbildeinheit Altenauaue mit Nebenbächen. Im Untersuchungsraum umfasst das Bachtal die Auen der Altenau von Henglarn bis nördlich von Etteln sowie einige Bachtäler von westlich und östlich zulaufenden Nebenbächen. Entlang der Bäche werden die Auen überwiegend als Grünland genutzt.

Der Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege für die Planungsregion des Regierungsbezirks Detmold (LANUV 2018a) führt zu der LBE aus:

*„Die Altenau zwischen Henglarn und Borcheln hat sich tief in die Paderborner Hochfläche eingeschnitten. Sie führt in Abschnitten nur periodisch Wasser. Der Lauf der Altenau ist nur an wenigen Stellen naturnah, Ufergehölze fehlen weitgehend. Von Etteln bis Henglarn überwiegt die Grünlandnutzung im Auenbereich, zwischen Etteln und Borcheln die Ackernutzung. Vereinzelt finden sich Feldgehölze. Die westlichen Hangbereiche der Altenau stellen sich durch die zahlreichen Hecken und Gebüsche und den hohen Grünlandanteil als strukturreich dar. Östlich der Altenau liegen die (Trocken-)Täler mehrerer Nebenbäche (Baltenfeld, Im Dahle, Minstal), die periodisch Wasser führen und deren Hangbereiche stark geneigt und durch überwiegende Grünlandnutzung geprägt sind. Nordöstlich von Henglarn befindet sich im Hangbereich ein Magerweiden Gebüschkomplex. Insgesamt ist die Teileinheit als strukturreich und abwechslungsreich zu bezeichnen. Vorbelastend wirkt die L 818 bei Henglarn.“*

Nach Einstufung des LANUV stellt die LBE ein Bachtal mit hoher Eigenart und mittlerer Vielfalt und Schönheit dar. Daraus resultiert eine besondere Bedeutung für das Landschaftsbild bzw. ein hoher Gesamtwert.

#### LBE-IV-033-W (Wälder der Paderborner Hochfläche)

Im nördlichen, südwestlichen sowie im südöstlichen Untersuchungsraum liegen Teilbereiche der Waldlandschaft LBE-IV-033-W. Diese umfasst die Waldflächen im Bereich des Landschaftsraums Paderborner Hochfläche.

Der Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege für die Planungsregion des Regierungsbezirks Detmold (LANUV 2018a) führt zu der LBE aus:

*„Die Einheit umfasst große zusammenhängende Waldbereiche auf der Paderborner Hochfläche, die überwiegend aus Laubwald bestehen. In den meist tief eingeschnittenen Tälern findet sich auch Auenwald. Die meisten der in den Wäldern entspringenden Bäche führen nur temporär Wasser. Bei größeren Bächen wurde der Wald in den Hangbereichen der Bachtäler in Grünland und zum Teil auch Acker umgewandelt (z. B. Altenau, Durbeke, Dunetal, Ellerbach, Mental). Um Blankenroder herum werden die flachen Hangbereiche intensiv ackerbaulich genutzt. Auch im Wald westlich von Haaren erstreckt sich eine größere ackerbaulich genutzte Fläche. Die Wälder sind insgesamt weitgehend frei von größeren Vorbelastungen. Zum Teil werden sie aber von größeren Straßen gequert. Östlich von Feldrom findet sich zudem in einem Offenlandbereich innerhalb des Waldes ein größeres Windenergieanlagenfeld.“*

Nach Einstufung des LANUV stellt die LBE eine Waldlandschaft mit hoher Eigenart und Schönheit sowie einer mittleren Vielfalt dar. Daraus resultiert eine herausragende Bedeutung für das Landschaftsbild bzw. ein sehr hoher Gesamtwert.

#### LBE-IV-033-WB1 (Ellerbachtal mit angrenzenden Hangbereichen)

Nördlich des geplanten Vorhabens liegt randlich im Untersuchungsraum die Landschaftsbildeinheit Ellerbachtal mit angrenzenden Hangbereichen. Genau wie die gesamte Einheit umfasst der kleinflächige Teil im Untersuchungsraum Wald-Grünlandflächen, wobei auch ackerbaulich genutzte Flächen vorliegen. Ebenso befindet sich in der Landschaftsbildeinheit ein Siedlungsbereich um Schloss Hamborn sowie Auenbereiche des Ellerbachs.

Nach Einstufung des LANUV stellt die LBE ein walddreieches Bachtal mit hoher Eigenart und hoher Vielfalt und Schönheit dar. Daraus resultiert eine herausragende Bedeutung für das Landschaftsbild bzw. ein sehr hoher Gesamtwert.

#### LBE-IV-033-WB2 (Oberes Altenautal und Sauertal mit angrenzenden Hangbereichen)

Östlich angrenzend an die Landschaftsbildeinheit, die sieben geplante WEA-Standorte enthält, befindet sich die Landschaftsbildeinheit Oberes Altenautal und Sauertal mit angrenzenden Hangbereichen, in der

der geplante Anlagenstandort der WEA ERW 6 liegt. Es handelt sich dabei um weitestgehend von Waldarealen umgebende Bachtäler der Sauer und Altenau sowie weiterer Nebenbäche. Im Untersuchungsraum umfasst die Einheit das untere Bachtal der Sauer entlang der von Ebbinghausen nach Atteln führenden Kreisstraße K1 sowie den Mündungsbereich in die Altenau bei Atteln. Neben dem Bachtal der Sauer befindet sich innerhalb des Raums das Bachtal der Altenau um Atteln sowie die Bachtäler des Bündelrein- und Reingrabens südlich von Atteln.

Der Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege für die Planungsregion des Regierungsbezirks Detmold (LANUV 2018a) führt zu der LBE aus:

*„Die Einheit umfasst einen Komplex aus den Auenbereichen von Oberer Altenau mit Nebenbächen und der Sauer sowie einem angrenzendem Grünland-Acker-Wald-Mosaik, das sich von der ackerbaulich genutzten Hochfläche absetzt. Größere Waldbereiche finden sich südlich von Atteln und Husen. Hier haben sich auch die Bachtäler des Reingrabens eingeschnitten. Der Sauerbach führt in dieser LBE nur periodisch Wasser. Er mäandriert in weiten Mäandern und wird überwiegend von Grünland begleitet. Tlw. ist er von Ufergehölzen bestanden. Die angrenzenden Hangbereiche sind mit Laubwald bestockt. Zwischen Ebbinghausen und Atteln nimmt der Anteil an Ackerflächen zu. Der Auenbereich der Sauer weist insgesamt eine geringe Vorbelastung auf, im Umfeld von Atteln und Husen prägen die Siedlungsbereiche, größere Straßen sowie Gewerbegebiete das Landschaftsbild.“*

Nach Einstufung des LANUV stellt die LBE ein walddreieiches Bachtal mit mittlerer Eigenart und hoher Vielfalt und Schönheit dar. Daraus resultiert eine besondere Bedeutung für das Landschaftsbild bzw. ein hoher Gesamtwert.

### 3.3 Belastbarkeit der Schutzgüter (Schutzkriterien)

#### 3.3.1 Natura 2000-Gebiete

Innerhalb des Untersuchungsraums von 3.000 m um die geplanten WEA-Standorte sind keine Natura 2000-Gebiete (FFH- oder EU-Vogelschutzgebiete) vorhanden. Das nächstgelegene Natura2000-Gebiet „Marschallshagen und Nonnenholz“ (DE-4419-304) befindet sich ca. 3,8 km südöstlich des Vorhabens, das nächstgelegene Vogelschutzgebiet „VSG Egge“ (DE-4419-401) liegt etwa 4,0 km Südöstlich.

#### 3.3.2 Naturschutzgebiete

Innerhalb des Untersuchungsraums UR 3000 sind drei Naturschutzgebiete (NSG) vorhanden. In einer minimalen Entfernung von ca. 160 m zu einem der geplanten WEA-Standorte (WEA ERW 2) liegt südlich das NSG Nordhänge des Altenautals (PB-072). Südwestlich des Vorhabens liegt das NSG Mental (PB-073). Die minimale Entfernung zu einem der geplanten WEA-Standorte (WEA ERW 1) liegt bei ca. 1,3 km. nordöstlich des Vorhabens befindet sich in einer minimalen Entfernung von ca. 1,0 km zu einem der geplanten WEA-Standorte (WEA ERW 6) das NSG Sauertal (PB-008).

NSG Sauerthal (PB-008)

Das Naturschutzgebiet Sauerthal weist insgesamt eine Größe von 966,7315 ha auf und setzt sich aus sechs Teilflächen zusammen.

Die Festsetzung als Naturschutzgebiet erfolgt gemäß § 23 Abs. 1 BNatSchG, insbesondere

- zur Erhaltung, Entwicklung und Wiederherstellung der Lebensgemeinschaften und Lebensstätten seltener und gefährdeter sowie landschaftsraumtypischer, wildlebender Tier- und Pflanzenarten, insbesondere zur Erhaltung der gesamten durch fließgewässerdynamische Prozesse geprägten Tal- und Auenlandschaft der Sauer, die mit ihren unterschiedlichen Biotoptypen und Nutzungen als ökologische Einheit zu betrachten ist, im Einzelnen sind insbesondere folgende Biotoptypen zu schützen:
    - naturnah verlaufende Fließgewässerabschnitte der Sauer mit Flachund Steilufern, Kiesbänken, Kolken, Schwalglöchern und uferbegleitenden Gehölzbeständen sowie unmittelbar im Kontakt mit der Sauer und der Kleinenberger Sauer stehende Abschnitte verschiedener Quellzuflüsse,
    - Quellbereiche, Sümpfe, Kleingewässer, Röhrichte und kleinflächige Borstgrasrasen und Seggenrieder, Flutmulden sowie Nass- und Feuchtgrünland, insbesondere auch im Quellgebiet der Kleinenberger Sauer,
    - in ihrer natürlichen Vergesellschaftung vorkommende Waldmeister-Buchenwälder, kleinflächige Auen- und Erlenbruchwälder sowie Auengebüsche,
    - natürliche und naturnahe Felsklippen und Felspartien, Halbtrockenrasen und Magerweiden,
    - Kalkackerstandorte,
    - Obstwiesen, Kopfbaumbestände, markante Einzelbäume, Baumgruppen und Hecken;
  - zur Bewahrung und Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der natürlichen Lebensräume und der wildlebenden Tiere und Pflanzen von gemeinschaftlichem Interesse gemäß Art. 2 Abs. 2 und Art. 6 Abs. 2 der FFH-Richtlinie, hierbei handelt es sich um die folgenden natürlichen Lebensräume gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie:
    - Nicht touristisch erschlossene Höhlen (Natura 2000-Code 8310),
    - Lückige Kalk-Pioniergrasrasen (Natura 2000-Code 6110, Prioritärer Lebensraum),
    - Waldmeister-Buchenwald (Natura 2000-Code 9130),
    - Schlucht- und Hangmischwälder (Natura 2000-Code 9180, Prioritärer Lebensraum).
- Das Gebiet dient darüber hinaus dem besonderen Schutz und der Entwicklung der Lebensräume der folgenden Arten von gemeinschaftlichem Interesse nach FFH- oder Vogelschutzrichtlinie:
- Neuntöter (*Lanius collurio*)
  - Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*)
  - Grosse Bartfledermaus (*Myotis brandti*)

- Wasserfledermaus (*Myotis daubentoni*)
  - Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)
  - Eisvogel (*Alcedo atthis*)
  - Rotmilan (*Milvus milvus*)
  - Schwarzspecht (*Dryocopus martius*)
  - Mittelspecht (*Picoides medius*)
  - Grauspecht (*Picus canus*)
  - Schwarzstorch (*Ciconia nigra*)
  - Haselhuhn (*Bonasa bonasia*)
  - Raufußkauz (*Aegolius fumereus*)
  - Raubwürger (*Lanius excubitor*),
- zur Erhaltung, Sicherung oder Wiederherstellung der Durchgängigkeit der Fließgewässer und des naturnahen Charakters der Aue,
  - zur Erhaltung hinsichtlich ihrer natürlichen Bodenfunktionen besonders schutzwürdiger Böden. Insbesondere sind die Moor- und Grundwasser- oder Staunässeböden als Extremstandorte mit hohem Biotopentwicklungspotenzial in ihrer natürlichen Vergesellschaftung zu schützen und zu entwickeln,
  - aus wissenschaftlichen, natur- und erdgeschichtlichen sowie landeskundlichen Gründen, die im Zusammenhang mit der ökologischen Entwicklung des Sauerlands stehen,
  - zur Erhaltung der kulturhistorisch bedeutenden Elemente wie Obstwiesen, Hutewald und Kalkhalbtrockenrasen,
  - wegen seiner Funktion als überregional bedeutsame Biotopverbundfläche.

#### NSG Nordhänge des Altenautals (PB-072)

Das Naturschutzgebiet Nordhänge des Altenautals weist insgesamt eine Größe von 52,0906 ha auf.

Die Festsetzung als Naturschutzgebiet erfolgt gemäß § 23 Abs. 1 BNatSchG, insbesondere

- zur Erhaltung, Förderung und Wiederherstellung der Lebensgemeinschaften und Lebensstätten seltener und gefährdeter sowie landschaftsraumtypischer, wildlebender Tier- und Pflanzenarten, insbesondere für Lebensgemeinschaften des extensiv genutzten Grünlands im Wechsel mit strukturreichen Gehölzbeständen innerhalb des Verbundes der Altenautal-Seitentäler. Im Einzelnen sind insbesondere folgende Biotoptypen zu schützen und zu fördern:
  - strukturreiche Gebüsche und Hecken sowie Baumreihen und Baumgruppen,
  - Magerwiesen und -weiden, Kalkhalbtrockenrasen, Enzian-Schillergrasrasen sowie extensiv genutzte Grünlandflächen,
  - naturnahe und standortgerechte Laubwälder,

- aus wissenschaftlichen, natur- und erdgeschichtlichen sowie landeskundlichen Gründen, die im Zusammenhang mit der ökologischen Bedeutung der Hangbereiche stehen,
- zur Erhaltung der kulturhistorisch bedeutenden Elemente wie Obstwiesen, und Kalkhalbtrockenrasen,
- zur Erhaltung hinsichtlich ihrer natürlichen Bodenfunktionen besonders schutzwürdiger Böden. Insbesondere sind die trockenen flachgründigen Felsböden über Karbonatgestein als Extremstandorte mit hohem Biotopentwicklungspotenzial in ihrer natürlichen Vergesellschaftung zu schützen,
- wegen seiner Funktion als regional bedeutsame Biotopverbundfläche.

#### NSG Mental (PB-073)

Das Naturschutzgebiet Mental weist insgesamt eine Größe von 16,3963 ha auf.

Die Festsetzung als Naturschutzgebiet erfolgt gemäß § 23 Abs. 1 BNatSchG, insbesondere

- zur Erhaltung, Förderung und Wiederherstellung der Lebensgemeinschaften und Lebensstätten seltener und gefährdeter sowie landschaftsraumtypischer, wildlebender Tier- und Pflanzenarten, insbesondere zur Erhaltung der durch fließgewässerdynamische Prozesse geprägten Tal- und Auenlandschaft inmitten eines geschlossenen Waldgebietes, im Einzelnen sind insbesondere folgende Biotoptypen zu schützen:
  - naturnah verlaufende Fließgewässerabschnitte mit Steilufeln, Kiesbänken, Kolken und uferbegleitenden Gehölzbeständen sowie mehrere Quellbereiche, Quellaustritte/Quicksprünge im Bereich des Quellschwemmkegels und der umgebenden Grünlandflächen,
  - Magergrünland,
- zur Erhaltung, Sicherung oder Wiederherstellung der Durchgängigkeit der Fließgewässer und des naturnahen Charakters der Aue,
- aus wissenschaftlichen, natur- und erdgeschichtlichen sowie landeskundlichen Gründen, die im Zusammenhang mit der Ausbildung des Trockentals Mental stehen,
- wegen seiner Funktion als überregional bedeutsame Biotopverbundfläche.

### **3.3.3 Nationalparke und Nationale Naturmonumente**

Im Untersuchungsraum befinden sich keine Nationalparke oder Nationalen Naturmonumente.

### **3.3.4 Biosphärenreservate und Landschaftsschutzgebiete**

Biosphärenreservate sind im Untersuchungsraum nicht vorhanden.

Nach dem Geoportal des Kreises Paderborn befinden sich im Untersuchungsraum von max. 3.000 m um die geplanten WEA-Standorte fünf Landschaftsschutzgebiete. Es handelt sich dabei um das LSG Altenautal-Nonnenbusch (PB-23) und das LSG Büren sowie im Geltungsbereich des Landschaftsplans

Lichtenau um die Landschaftsgebiete Lichtenauer Wälder (05-2.2.1), Offene Kulturlandschaft (05-2.2.2) und Fließgewässer und Trockentäler (05-2.2.3).

Spezielle Schutzwecke für die Landschaftsschutzgebiete sind in den Verordnungen und dem Landschaftsplan Lichtenau nicht aufgeführt.

Nach § 26 Abs. 1 BNatSchG werden Landschaftsschutzgebiete festgesetzt, soweit dies

- a) zur Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes oder der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter einschließlich des Schutzes von Lebensstätten und Lebensräumen bestimmter wildlebender Tier- und Pflanzenarten,
- b) wegen der Vielfalt, Eigenart und Schönheit oder der besonderen kulturhistorischen Bedeutung der Landschaft oder
- c) wegen ihrer besonderen Bedeutung für die Erholung erforderlich ist.

### 3.3.5 Naturdenkmäler

Naturdenkmäler sind im Untersuchungsraum von 300 m um die geplanten WEA-Standorte nicht ausgewiesen.

### 3.3.6 Geschützte Landschaftsbestandteile

Geschützte Landschaftsbestandteile sind im Untersuchungsraum von 300 m um die geplanten WEA-Standorte nicht vorhanden. Im Untersuchungsraum der WEA ERW 7 erstreckt sich im Nordosten eine „gemischte Allee an der Ebbinghauser Straße (K1)“ (AL-PB-0086). Die Allee verläuft nur entlang der nördlichen Hälfte des Kreisstraßenabschnitts innerhalb des Untersuchungsraums.

### 3.3.7 Gesetzlich geschützte Biotop und schutzwürdige Biotop

Gesetzlich geschützte Biotop sind im Untersuchungsraum von 300 m um die geplanten WEA-Standorte in Form einer Glatthafer- und Wiesenknopf-Silgenwiese mit der Kennung BT-4318-0070-2011 vorhanden. Im Rahmen der Geländebegehung ergaben sich keine Hinweise auf weitere gesetzlich geschützte Biotop.

### 3.3.8 Wasserschutzgebiete, Heilquellenschutzgebiete, Risikogebiete sowie Überschwemmungsgebiete

Laut dem Fachinformationssystem ELWAS (MUNV 2024) sind im Untersuchungsraum keine Wasserschutzgebiete und Heilquellenschutzgebiete. In den Untersuchungsraum (330 m) der WEA ERW 5 ragen im Südosten kleinflächig drei Hochwasserrisikogebiete hinein. Es handelt sich hierbei um „HQ häufig/ HQ extrem und HQ 100 Überschwemmungsgrenzen mit bzw. ohne Hochwasserschutz“ des Fließgewässers Altenau. Die Überschwemmungsgrenzen liegen innerhalb eines Waldgebiets.

### **3.3.9 Gebiete, in denen die in den Gemeinschaftsvorschriften festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind**

Verfügbare Daten bezüglich Umweltqualitätsnormen bzw. deren Überschreitung oder Einhaltung beziehen sich ausschließlich auf Schadstoffbelastungen von Luft, Wasser und Boden. Eine weitere Erhöhung dieser Werte kann durch die Eingriffsart „Errichtung und Betrieb von Windenergieanlagen“ ausgeschlossen werden.

### **3.3.10 Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte**

Die geplanten WEA-Standorte befinden sich in einem Gebiet mit überwiegend ländlicher Nutzung. Im Landesentwicklungsplan NRW (LANDESREGIERUNG NORDRHEIN-WESTFALEN 2017) wird die ungefähr 10 km vom Projektgebiet entfernte Stadt Paderborn als Mittelzentrum dargestellt. Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte sind im Untersuchungsraum somit nicht vorhanden.

### **3.3.11 Denkmäler oder Denkmälernsembles, Bodendenkmäler oder archäologisch bedeutende Landschaften**

#### *Kulturlandschaftsbereiche in der Regionalplanung*

Im Untersuchungsraum befinden sich keine archäologisch bedeutsamen Kulturlandschaftsbereiche, jedoch ein denkmalpflegerisch bedeutsamer Kulturlandschaftsbereich und fünf bedeutsame Kulturlandschaftsbereiche aus Fachsicht der Landschafts- und Baukultur. Die geplanten Anlagenstandorte und Bauflächen liegen jedoch außerhalb der Bereiche. Im Untersuchungsraum befinden sich keine Räume mit potenziell bedeutsamen Sichtbeziehungen auf raumwirksame Objekte.

Im Folgenden wird der denkmalpflegerisch bedeutsame Kulturlandschaftsbereich (D16.02) und die fünf Kulturlandschaften (K1606, K1607, K1608, K1609, K1617) kurz dargestellt.

### Borchen Ost (D16.02)

Am nördlichen Rand des Untersuchungsraums reicht der Kulturlandschaftsbereich Borchen Ost in den Raum hinein. Den Kern des Kulturlandschaftsbereiches bilden die Orte Kirchborchen und Nordborchen sowie das Schloss Hamborn. Als Kulturlandschaftsprägende und wertgebende Merkmale der Kulturlandschaft befinden sich das Schloss Hamborn und Kapelle zur Hilligen Seele im Untersuchungsraum.

#### Fachliche Ziele:

- Erhaltung, Pflege und Nutzung insbesondere der wertgebenden Merkmale
- Erhaltung der Solitärstellung – keine Nachverdichtung im Umgebungsbereich solitär stehender Schlossanlagen und Adelssitze
- Erhaltung und Pflege der überkommenen Wegekapseln
- Erhaltung bzw. Reaktivierung der überkommenen historischen Sichtbeziehungen
- Erhaltung der baukünstlerisch herausragenden Bauten
- Freihaltung von großflächigen und/oder weiträumige Wirkung entfaltenden technischen Bauwerken, Anlagen oder sonstigen Einrichtungen

### Niederntudorfer und Wewelsburger Wald mit Kloster Bötdeken (K16.06)

Der Kulturlandschaftsbereich befindet sich westlich des geplanten Vorhabens. Es handelt sich dabei um das ehemalige Kloster Bötdeken an der Südseite sowie um die früher von diesem bewirtschafteten großflächigen Waldgebiet östlich von Wewelsburg und Niederntudorf. Im östlichen Randbereich der Kulturlandschaft liegt das Naturschutzgebiet Mental.

#### Fachliche Ziele:

- Erhaltung, Pflege und Nutzung insbesondere der wertgebenden Merkmale
- Erhaltung der historischen Waldstandorte in ihrer Ausdehnung
- Erhaltung der Ablesbarkeit der Feld-Waldgrenzen
- Erhaltung und Berücksichtigung von Zeugnissen des historischen Flur- und Waldwegenetzes (z. B. Hohlwege) in seinen räumlichen Zusammenhängen
- Erhaltung der Zeugnisse der Begräbniskultur (Hügelgräber) in ihrer Maßstäblichkeit und ihrem gewachsenen Umfeld
- Freihaltung von großflächigen und/oder weiträumige Wirkung entfaltenden technischen Bauwerken, Anlagen oder sonstigen Einrichtungen

### Etteler Ort (K16.07)

Nördlich des geplanten Vorhabens befindet sich der bedeutsame Kulturlandschaftsbereich Etteler Ort. Es handelt sich dabei um einen zusammenhängenden größeren Wald zwischen Borchen und Lichtenau mit

standorttypischem Buchenmischwald und einer Vielzahl von Elementen des historischen kulturellen Erbes. Insbesondere Waldbezeichnungen lassen die historischen Nutzungsformen und Eigentümer erkennen.

Fachliche Ziele:

- Erhaltung, Pflege und Nutzung insbesondere der wertgebenden Merkmale
- Erhaltung der historischen Waldstandorte in ihrer Ausdehnung
- Erhaltung der Ablesbarkeit der Waldgrenzen
- Erhaltung und Berücksichtigung von Zeugnissen des historischen Flur- und Waldwegenetzes (z. B. Hohlwege) in ihren räumlichen Zusammenhängen
- Erhaltung der Zeugnisse der Begräbniskultur (Hügelgräber) in ihrer Maßstäblichkeit und ihrem gewachsenen Umfeld
- Freihaltung von großflächigen und/oder weiträumige Wirkung entfaltenden technischen Bauwerken, Anlagen oder sonstigen Einrichtungen

#### Altenautal von Husen/Dalheim bis zur Alme und Nebentäler (K16.08)

Von Südost nach Nordwest quert der Kulturlandschaftsbereich Altenautal von/Dalheim bis zur Alme und Nebentäler den Raum. Das Altenautal weist ähnliche Strukturen wie das Almetal auf und gehört ebenfalls zur Kulturlandschaft Paderborner Hochfläche. Nur in den Talbereichen haben sich einige größere Ansiedlungen wie Husen, Atteln und Etteln entwickelt. Es dominieren großflächige überwiegend beweidete Grünlandbereiche, teils mit Streuobstflächen in unterschiedlichen Expositionen und Neigungen als Zeugnisse der persistenten extensiven Landnutzung. Hier finden sich auch aus kulturhistorischer Sicht wertvolle Kleinelemente wie Hecken.

Fachliche Ziele:

- Erhaltung, Pflege und Nutzung insbesondere der wertgebenden Merkmale
- Erhaltung der extensiven Grünlandnutzung als Zeugnis einer vorindustriellen Bewirtschaftung
- Erhaltung der historischen Kulturlandschaftsstruktur als offene Feldflur mit grünland- und gehölzreichen Bachtälern
- Erhaltung und Ablesbarkeit der persistenten Siedlungslagen und Siedlungswüstungen in ihrem gewachsenen Umfeld
- Erhaltung und Berücksichtigung von historischen Mühlenstandorten mit den wasserbautechnischen Anlagen (z. B. Mühlengräben, Teiche) und ihren landschaftlichen Strukturen
- Erhaltung und Berücksichtigung von Zeugnissen des historischen Straßennetzes
- Respektierung und Erhaltung der religiösen Zeugnisse und der Begräbniskultur mit ihrer Maßstäblichkeit und in ihrem gewachsenen Umfeld

- Berücksichtigung von Orten mit funktionaler Raumwirkung und Erhaltung eines Zeugnisses der Territorialgeschichte: Wallburg Gellinghausen
- Freihaltung von großflächigen und/oder weiträumige Wirkung entfaltenden technischen Bauwerken, Anlagen oder sonstigen Einrichtungen

#### Sauertal mit Nebengewässern von Lichtenau bis Atteln (K16.09)

Östlich angrenzend an das Vorhaben befindet sich die Kulturlandschaft Sauertal mit Nebengewässern von Lichtenau bis Atteln. Das tief eingeschnittene Tal wird von der naturnahen, periodisch wasserführenden Sauer geprägt. Er umfasst das bedeutsame Mosaik eines repräsentativen Karstbachtals innerhalb der Paderborner Hochfläche. Charakteristisch sind hierfür die Furten und Bachschwinden (sogenannte Schwalglöcher), in denen das Bachwasser im Untergrund versickert und erst weiter unterhalb wieder an der Oberfläche austritt. Zahlreiche historische Mühlenstandorte entlang des Tals belegen die kulturhistorisch große Bedeutung des Wassers. Geprägt wird das Tal zudem durch den hohen Anteil an extensiver Landnutzung.

#### Fachliche Ziele:

- Erhaltung, Pflege und Nutzung insbesondere der wertgebenden Merkmale
- Erhaltung der historischen Waldstandorte in ihrer Ausdehnung
- Erhaltung und Ablesbarkeit der Waldgrenzen
- Erhaltung der historischen Kulturlandschaftsstruktur als offene Feldflur mit grünland- und gehölzreichen Bachtälern
- Beibehaltung der Nutzungs- und Siedlungsstrukturen, Erhaltung und Ablesbarkeit der persistenten Siedlungslagen und Siedlungswüstungen in ihrem gewachsenen Umfeld
- Erhaltung der Ablesbarkeit des historischen Flur- und Waldwegenetzes
- Erhaltung der Ablesbarkeit von historischen Straßen mit ihren Einzelobjekten und deren räumlichem Zusammenhang
- Erhaltung und Berücksichtigung historischer Mühlen- und Produktionsstandorte mit ihren Kleinstrukturen, z. B. Gräben, Teiche
- Erhaltung der morphologischen Spuren des historischen Gesteinsabbaus als Zeugnis der Rohstoffgewinnung, z. B. aufgelassene Steinbrüche (Kalkstein, Gault-Sandstein) oder Abraumhalden
- Freihaltung von großflächigen und/oder weiträumige Wirkung entfaltenden technischen Bauwerken, Anlagen oder sonstigen Einrichtungen

#### Dalheimer Klosterlandschaft (K16.17)

Am südlichen Rand des Untersuchungsraums ragt ein Teil der Kulturlandschaft Dalheimer Klosterlandschaft in den Raum hinein. Es handelt sich dabei um die Klosteranlage selbst und das engere

Umfeld, in dem sich bedeutende klosterzeitliche Spuren bis heute erhalten haben. Mit den NSG Siebenbuchen und Marschallshagen und Nonnenholz mit oberem Altenautal steht der östliche Teil des Bereiches weitgehend unter Naturschutz.

Fachliche Ziele:

- Erhaltung, Pflege und Nutzung insbesondere der wertgebenden Merkmale
- Erhaltung der historischen Waldstandorte in ihrer Ausdehnung
- Erhaltung und Ablesbarkeit der Waldgrenzen
- Erhaltung der historischen Kulturlandschaftsstruktur als offene meist ackerbaulich genutzten Feldflur der Paderborner Hochfläche mit grünland- und gehölzreichen Bachtälern
- Beibehaltung der historischen Nutzungs- und Siedlungsstrukturen
- Erhaltung und Ablesbarkeit der persistenten Siedlungslagen und Siedlungswüstungen in ihrem gewachsenen Umfeld
- Erhaltung der Ablesbarkeit des historischen Flur- und Waldwegenetzes
- Erhaltung der Ablesbarkeit von historischen Straßen mit seinen Einzelobjekten und deren räumlichem Zusammenhang
- Erhaltung und Berücksichtigung historischer Mühlen- und Produktionsstandorte mit ihren Kleinstrukturen, z. B. Mühlteichen, -gräben
- Erhaltung der morphologischen Spuren des kleinflächigen Gesteinsabbaus als Zeugnis der Rohstoffgewinnung, z. B. aufgelassene Steinbrüche (Kalkstein) oder Abraumphalden
- Erhaltung der religiösen Zeugnisse und der Begräbniskultur in ihrer Maßstäblichkeit und in ihrem gewachsenen Umfeld
- Berücksichtigung von Orten mit funktionaler Raumwirkung, Wahrung der Gebäude und deren zugeordneter Einzelobjekte und Strukturen, hier: ehemaliges Kloster Dalheim
- Freihaltung von großflächigen und/oder weiträumige Wirkung entfaltenden technischen Bauwerken, Anlagen oder sonstigen Einrichtungen

### *Baudenkmäler*

Die berücksichtigten kulturlandschaftsprägenden Bauwerke sind in Tabelle 3.2 aufgelistet und in Abbildung 3.1 dargestellt. Berücksichtigt wurden kulturlandschaftsprägende Bauwerke gemäß Kulturlandschaftlichen Fachbeitrag für den Regierungsbezirk Detmold (LWL 2017) im Umkreis von 4.000 m um die geplanten WEA.

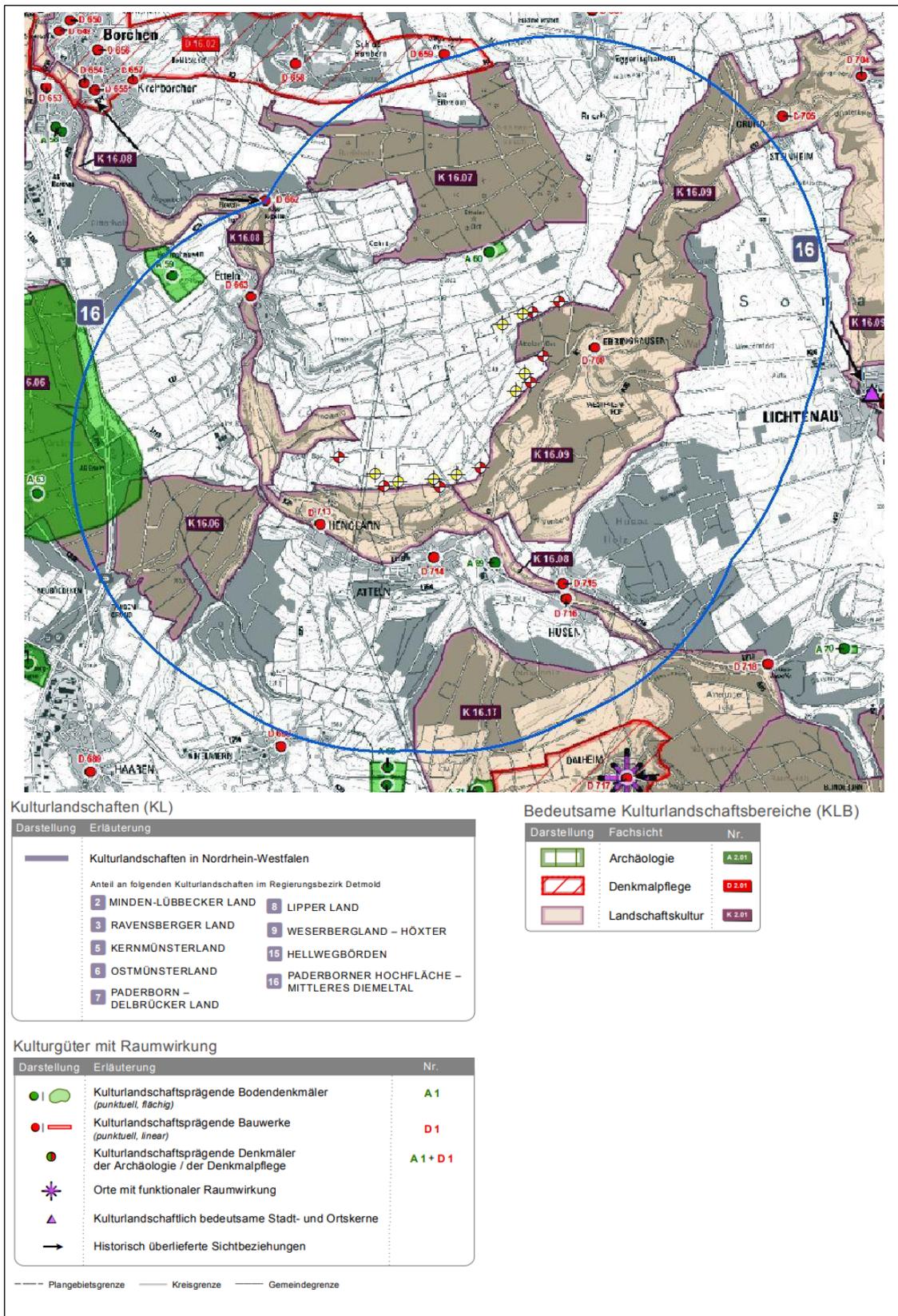


Abbildung 3.1: Ausschnitt aus der Karte zum Kulturlandschaftlichen Fachbeitrag zur Regionalplanung im Regierungsbezirk Detmold (LWL 2017)

Tabelle 3.2: Berücksichtigte Kulturlandschaftsprägende Bauwerke

Bezeichnung	Ort	Nr.	nächst-gelegene WEA	Entfernung
Kluskapelle zur Hl. Lucia	Etteln	D662	ERW 1	4,0 km
Katholische Pfarrkirche St. Simon und Judas Thaddäus	Etteln	D663	ERW 1	2,7 km
Kapelle St. Maria	Ebbinghausen	D708	ERW 6	0,7 km
Katholische Kirche St. Andreas	Henglarn	D713	ERW 1	1,0 km
Katholische Pfarrkirche St. Achatius	Atteln	D714	ERW 3	1,0 km
Burg Husen	Husen	D715	ERW 4	2,1 km
Katholische Pfarrkirche Maria Magdalena	Husen	D716	ERW 4	2,3 km

#### *Bodendenkmäler und sonstige archäologisch bedeutende Stätten*

Ausgewiesene kulturlandschaftsprägende Bodendenkmäler nach Kulturlandschaftlichen Fachbeitrag für den Regierungsbezirk Detmold (LWL 2017) sind im Umkreis von 300 m um die geplanten WEA sowie 30 m um die geplanten Eingriffsflächen nicht vorhanden (vgl. Abbildung 3.1).

Nach den Denkmallisten der Gemeinde Borchon und der Stadt Lichtenau befinden sich ebenfalls keine verzeichneten Bodendenkmäler im Untersuchungsraum. Das nächstgelegene Bodendenkmal ist ein Megalithgrab in Borchon/Etteln südlich der WEA ERW 2.

Funde im Rahmen der Bautätigkeiten sind nach § 15 Abs. 1 DSchG NRW der Gemeinde oder dem Landschaftsverband (LWL) unverzüglich anzuzeigen.

#### *Sonstige Sachgüter*

Sonstige Sachgüter sind im Untersuchungsraum in Form der forst- und landwirtschaftlich genutzten Flächen, Wirtschaftswege und Straßen sowie der bestehenden WEA vorhanden.

**Allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls (AVP)**

zum geplanten Repowering von acht WEA des Windparks Altenautal (Stadt Lichtenau, Kreis Paderborn)

Auftraggeberin:  
Windpark Altenautal Repowering GmbH & Co. KG

**Karte 3.1**

Geschützte Teile von Natur und Landschaft im Umfeld des Vorhabens

Standorte von Windenergieanlagen (WEA)

- geplante WEA
- zum Rückbau vorgesehene WEA
- bestehende WEA

Untersuchungsraum

- UR 3.000 m um die geplanten WEA

Natura 2000-Gebiete



Naturschutzgebiete



Landschaftsschutzgebiete

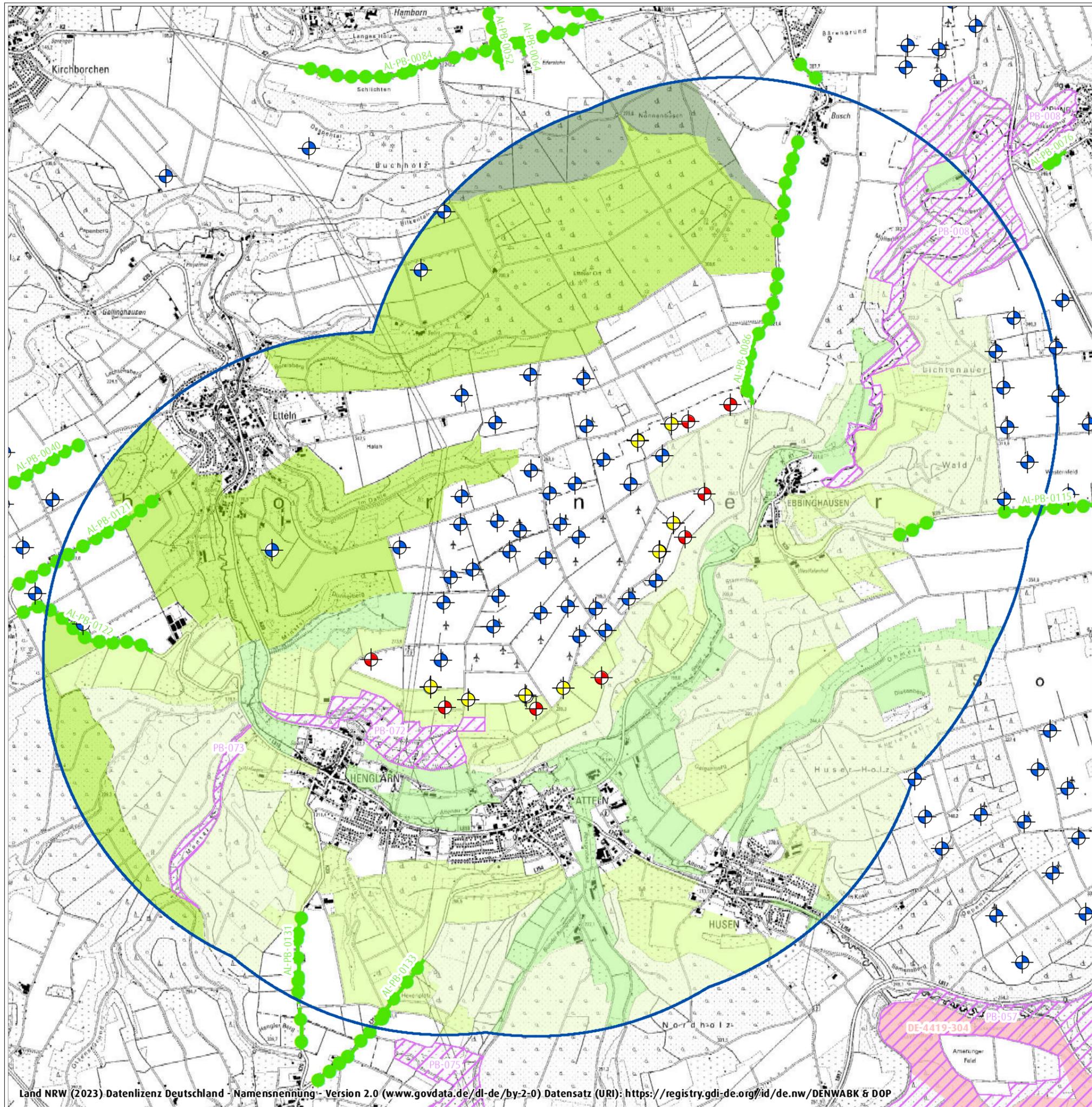
- Lichtenauer Wälder (05-2.2.1)
- Offene Kulturlandschaft (05-2.2.2)
- Fließgewässer und Trockentäler (05-2.2.3)
- Büren
- Altenautal-Nonnenbusch (PB-23)

● bearbeiteter und verkleinerter Ausschnitt der Digitalen Topographischen Karte NRW im Maßstab 1:25.000 (DTK25)

Bearbeitung: Annika Böckenfeld, 19. Dezember 2024

0 1.750 m

Maßstab 1:35.000 @ DIN A3



## 4 Art und Merkmale der möglichen Auswirkungen

### 4.1 Ausmaß der Auswirkungen

#### 4.1.1 Auswirkungen auf die Nutzungskriterien

##### Verlust von landwirtschaftlicher Fläche

Die Größe der Bauflächen für die Errichtung und den Betrieb der geplanten WEA sowie für den Aus- und Neubau der Zuwegung beschränkt sich auf das notwendige Maß.

Eine detaillierte Beschreibung der dauerhaft und temporär beanspruchten Flächen wird im Landschaftspflegerischen Begleitplan zu diesem Projekt erfolgen.

Insgesamt werden für das Vorhaben überschlägig rund 83.191 m<sup>2</sup> dauerhaft und temporär beansprucht. Auf den temporär beanspruchten Flächen findet nach Beendigung der Bauarbeiten eine Rekultivierung statt, sodass diese wieder landwirtschaftlich genutzt werden können. Eine detaillierte Beschreibung des Vorhabens inklusive Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung wird im Landschaftspflegerischen Begleitplan zum diesem Projekt erfolgen.

##### Beeinträchtigungen des Wohnumfelds sowie der Erholungsnutzung

Nach einem Urteil des Oberverwaltungsgerichts Münster (OVG NRW, Urteil vom 09.08.2006 – 8 A 3726/05 -; nachgehend: BVerWG, Beschluss vom 11. Dezember 2006 – 4 B 72.06 -) kann es bei zu geringen Abständen zwischen Windenergieanlagen und Wohngebäuden im Außenbereich zu einer optisch bedrängenden Wirkung kommen, die als Fallkonstellation vom im § 35 Abs. 3 Satz 1 BauGB verankerten Gebot der gegenseitigen Rücksichtnahme umfasst ist. Nach Urteilsprechung bedarf der Fall, bei dem der Abstand zwischen einem Wohnhaus und einer Windenergieanlage das Zwei- bis Dreifache der Gesamthöhe der WEA beträgt, regelmäßig einer Prüfung der Umstände und örtlichen Begebenheiten.

Innerhalb eines Radius der zweifachen Gesamthöhe der geplanten WEA befinden sich zwei Wohnhäuser, die zum einen durch Relief und Gehölze sichtverschattet werden und zum anderen ihre Wohngebäude zu der WEA-abgewandten Himmelsrichtung ausgerichtet haben. Somit kann ausgeschlossen werden, dass es zu einer optisch bedrängenden Wirkung im juristisch relevanten Sinne kommt.

Die Auswirkungen durch Schallimmissionen und Schattenwurf werden im Rahmen eigenständiger Gutachten unter Berücksichtigung der bestehenden WEA prognostiziert. Die Einhaltung der jeweiligen Richtwerte wird gewährleistet.

Es ist nicht auszuschließen, dass die von den geplanten WEA ausgehenden Schallimmissionen im Nahbereich der WEA wahr zu nehmen sein werden und auf Besucher störend wirken können. In diesem Zusammenhang kann eine Minderung der Erholungsfunktion eintreten. Es kann aber davon ausgegangen werden, dass mit zunehmender Entfernung die von den WEA ausgehenden Geräusche von windinduzierten Fremdgeräuschen insbesondere im Wald maskiert werden.

Das nähere Umfeld der geplanten Anlagenstandorte befindet sich in einer weitgehend ausgeräumten Agrarlandschaft ohne herausragende Anziehungspunkte für die regionale oder überregionale Erholungsnutzung. Laut Freizeitkataster NRW (LANUV 2021) beschränken sich die ausgewiesenen Wanderwege und lokal bzw. regional bedeutsame Sehenswürdigkeiten (z. B. Kirchen) innerhalb des Untersuchungsraums auf das weitere Umfeld der geplanten WEA. Insgesamt weist der Untersuchungsraum einen hohen Wert für die Erholungsnutzung auf.

Schwierigkeiten bei der Bewertung der Beeinträchtigung bereiten die stark subjektiven Komponenten des landschaftlichen Empfindens. LENZ (2004) weist darauf hin, dass der individuelle landschaftsästhetische Anspruch von zentraler Bedeutung für die Akzeptanz von WEA ist. Ferner gibt die Autorin zu bedenken, dass Akzeptanz eine dynamische Größe ist, die sich durch neue Informationen und persönliche Erfahrungen mit WEA im Laufe der Zeit ändern kann.

Die zu diesem Thema vorliegenden, auf Befragungen in unterschiedlichen Regionen und mit unterschiedlichen Detailfragestellungen basierenden Veröffentlichungen zeigen, dass Anteile von 9 bis 32 % der Befragten eine eher negative Wahrnehmung bzw. ein hohes oder sehr hohes Störimpfinden gegenüber Windenergieanlagen angaben. Eine eher positive Wahrnehmung bzw. ein geringes Störimpfinden in Bezug auf WEA wurde jeweils von einer Mehrheit der Befragten geäußert (EGERT & JEDICKE 2001, IFR 2012, CENTOURIS 2013, DILLER 2014, THIELE et al. 2015, FACHAGENTUR WINDENERGIE AN LAND 2017).

In einer Studie der Leibniz-Universität Hannover wurde eine statistische Analyse von Datenzusammenhängen zwischen der Tourismusentwicklung in den Jahren 2008 bis 2012 und der Menge und Kapazität von Windenergieanlagen auf Gemeindeebene durchgeführt (BROEKEL & ALFKEN 2015). Die Ergebnisse weisen für das Binnenland auf signifikante, aber schwache negative Zusammenhänge zwischen dem Ausbaustand der Windenergie und der Tourismusentwicklung hin. Die Ergebnisse deuten zudem darauf hin, dass bestimmte Regionen weiterhin als Urlaubsziel aufgesucht werden, innerhalb der jeweiligen Urlaubsregion jedoch Kommunen mit einem geringeren Ausbaustand der Windenergienutzung bevorzugt werden.

Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der oben dargestellten Studien zu Störungswirkungen von Windenergieanlagen auf Erholungssuchende kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich einzelne Erholungssuchende von den geplanten WEA gestört fühlen werden. Ein überwiegender Teil der in den zugrundeliegenden Studien Befragten äußert dagegen Akzeptanz und fühlt sich durch Windenergieanlagen nicht bedeutend gestört. Messbare negative Effekte auf die Tourismusentwicklung in bestimmten Regionen sind durch den Ausbau der Windenergie nach dem derzeitigen Forschungsstand allenfalls in geringem Ausmaß zu erwarten. Zudem müssen auch die insgesamt 84 bestehenden WEA im Raum berücksichtigt werden, da diese vermutlich bereits im Bereich der umliegenden Wanderwege deutlich zu sehen sein werden, sodass der Landschaftseindruck der Windenergienutzung schon in

starkem Maße vorhanden ist. Durch den Rückbau von acht Anlagen im Zuge des Repowerings kommt es zudem zu einer Entlastung des Landschaftsbilds. Die WEA sind zwar größer und daher in weiteren Entfernungen sichtbar, haben jedoch eine geringere Umdrehungszahl und verursachen somit weniger optische Unruhe als die kleinen Altanlagen.

Die aufgrund der Kennzeichnungspflicht im Hinblick auf die Flugsicherung unvermeidbaren Lichtemissionen werden soweit wie möglich minimiert. Die Auswirkungen werden nicht als schwer eingestuft. Auch nach Errichtung der geplanten WEA werden für einen Betrachter in dem Raum weiterhin Landschaftsausschnitte erlebbar sein, in denen die Windenergienutzung nicht wahrnehmbar ist oder eine untergeordnete Rolle spielt.

#### **4.1.2 Auswirkungen auf die Qualitätskriterien**

##### Klima

Die negativen Auswirkungen der geplanten Windenergieanlagen auf das Schutzgut Klima / Luft werden als sehr gering und damit vernachlässigbar beurteilt. Die Funktion der Kaltluftentstehungsbereiche wird durch das Bauvorhaben nicht nennenswert verändert. Durch die Überbauung von Flächen werden zwar mikroklimatische Veränderungen erwartet, die jedoch lokal beschränkt sind. Im Gegenzug werden zudem durch den Rückbau von acht Anlagen versiegelte Flächen zurückgebaut und überwiegend als Ackerfläche rekultiviert. Luftverunreinigungen treten nur während der Bauphase auf (Abgase der Baufahrzeuge und -maschinen), beim Betrieb der Anlagen werden keine Luftschadstoffe freigesetzt. Demgegenüber stehen positive Auswirkungen durch Einsparung fossiler Rohstoffe bei der Energiebereitstellung. Insgesamt ist nicht mit erheblich nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima / Luft zu rechnen.

##### Wasser

Angesichts der jeweils kleinräumigen Vollversiegelung sind grundwasserbeeinträchtigende Wirkungen wie Grundwasserabsenkung, Grundwasserstau, Verminderung der Grundwasserneubildung und die Veränderung von Grundwasserströmen durch den Bau und / oder den Betrieb der geplanten WEA in nennenswertem Maße nicht zu erwarten. Insgesamt ist nicht mit erheblich nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser zu rechnen.

##### Boden / Fläche

Der Boden wird auf den dauerhaft überbauten Flächen der aktuellen Nutzung langfristig entzogen und teil- bzw. vollversiegelt. Versiegelte Böden verlieren ihre Funktion als Lebensraum für Pflanzen und Bodenorganismen sowie als Grundwasserspender und -filter. Der Wasserhaushalt des Bodens wird gestört, die Grundwasserneubildung behindert. Mit abnehmendem Versiegelungsgrad nimmt die Intensität der Beeinträchtigung ab.

Soweit möglich werden vorhandene Wirtschaftswege genutzt. Die Kurvenausbauten sowie die Kranstellflächen werden mit Schottermaterial befestigt, so dass die Wasserdurchlässigkeit weitgehend erhalten bleibt. Die vollständige Versiegelung des Bodens wird auf ein Minimum reduziert (etwa 3.633 m<sup>2</sup> für die acht Fundamente). Die übrigen dauerhaft überbauten Flächen (Kranstellflächen und Wege) werden mit Schottermaterial befestigt und somit wasserdurchlässig sein. Der Bodenaushub der Fundamentgruben wird nach Fertigstellung der Fundamente z. T. wieder angeschüttet. Ggf. verbleibender Bodenaushub wird im Zuge des Rückbaus der temporären Bauflächen auf den Bauflächen eingebaut.

Die Ablagerung von Bodenaushub in der freien Landschaft kann zu Konflikten mit dem Natur-, Landschafts- und Wasserschutz führen. So ist es verboten, bestimmte Pflanzengesellschaften zu beseitigen, zu zerstören, zu beschädigen oder deren charakteristischen Zustand zu verändern. Dazu zählen beispielsweise binsen-, seggen- oder hochstaudenreiche Feuchtwiesen, Trockenrasen, Quellbereiche sowie Wälder. Die Ablagerung von Bodenaushub im Bereich dieser Biotoptypen verursacht auch bei geringfügigen Mengen eine Veränderung des Bodengefüges und des Wasserhaushaltes und damit der Artenzusammensetzung. Ablagerungen in Tallagen können zudem den Rückhalteraum für Hochwässer reduzieren. Im Traufbereich von Bäumen können Bodenablagerungen zu Schädigungen der Wurzeln führen.

Unter Berücksichtigung des vergleichsweise geringen Anteils vollversiegelter Fläche sind die Auswirkungen der geplanten WEA auf das Schutzgut Boden als gering und ausgleichbar zu bezeichnen. Die Bodenfunktionen können prinzipiell nach Rückbau der WEA sowie der Nebenanlagen und Aufbringen von Mutterboden zeitnah wiederhergestellt werden.

Vor diesem Hintergrund ist nicht mit erheblich nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden zu rechnen.

Für das Vorhaben wird dauerhaft eine Fläche von etwa 83.191 m<sup>2</sup> temporär und dauerhaft in Anspruch genommen. Betroffen sind davon ausschließlich landwirtschaftlich genutzte Flächen. Nach Rückbau der temporär in Anspruch genommenen Flächen sind diese Bereiche wieder landwirtschaftlich nutzbar. Aufgrund der zeitlichen Befristung des Eingriffs auf 30 Jahre ist davon auszugehen, dass der Zustand der Flächen nach einem Rückbau der Anlagen unverändert gegenüber dem Zustand vor Errichtung der Anlagen sein wird.

Vor diesem Hintergrund ist nicht mit erheblich nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche zu rechnen.

### Flora

Bei den Auswirkungen auf die Pflanzenwelt, die vor allem durch den Bau der für die Errichtung und den Betrieb der geplanten WEA erforderlichen Nebenanlagen verursacht werden, handelt es sich im Wesentlichen um Lebensraumverluste und -veränderungen durch Versiegelung bzw. Teilversiegelung

(s. o.). Die Standorte der geplanten sowie genehmigten WEA befinden sich auf landwirtschaftlichen Flächen mit geringer bis hoher ökologischer Wertigkeit (Ackerflächen, Baumreihe). Über die direkt beeinträchtigten Flächen hinaus sind Randeffekte wie z. B. Eutrophierung von Randbereichen um die Anlagen (inkl. Nebenanlagen und entlang der Erschließungswege (insbesondere bei Anlagen mit starkem Besucherverkehr) nicht gänzlich auszuschließen (vgl. WIRTSCHAFTSMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG 2001). Diesbezüglich treten im Umfeld des Vorhabens keine empfindlichen Lebensräume auf. Insgesamt ergeben sich keine Hinweise für die Annahme, die geplanten WEA könnten zu erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Flora führen.

### Fauna

Die Prognose und Bewertung der zu erwartenden Auswirkungen auf Tiere (vorwiegend Vögel und Fledermäuse) erfolgte im Rahmen eigenständiger Fachgutachten (ECODA 2024a, b).

Bei Berücksichtigung der in ECODA (2024b) dargestellten artenschutzrechtlichen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen, kann eine erhebliche Beeinträchtigung der Fauna ausgeschlossen werden. Nach dem Urteil des OVG NRW vom 24.08.2023 22 (D 201/22.AK) ergibt sich kein Anknüpfungspunkt für eine erhebliche Beeinträchtigung im Sinne der Eingriffsregelung, wenn kein artenschutzrechtlicher Verbotstatbestand ausgelöst wird. Etwaige verbleibende Eingriffe in Lebensraumfunktionen für die Fauna werden durch den biotopbezogenen Ansatz kompensiert.

### Biologische Vielfalt

Die biologische Vielfalt des Projektgebiets wird durch das geplante Vorhaben kleinräumig verändert, in ihren wesentlichen Grundzügen jedoch erhalten bleiben. Durch die Errichtung und den Bau der geplanten WEA wird es zu Lebensraumverlusten und Lebensraumveränderungen kommen, die zu kleinflächigen Änderungen der Artenzusammensetzungen führen werden. Auf den überdeckten Fundamentflächen entstehen neue Lebensräume. Im großflächigen Biotopkomplex bleibt die Ausprägung der Arten und Lebensräume, die im Projektgebiet vor allem durch die intensive Landwirtschaft geprägt wird, aller Voraussicht nach weiterhin erhalten.

Erheblich negative Auswirkungen auf die biologische Vielfalt sind nicht zu erwarten.

### Landschaft

Bei der Beurteilung der Schwere der Auswirkungen ist die Bedeutung eines Raums bezüglich des Landschaftsbilds zu berücksichtigen. Innerhalb der Landschaftsbildeinheit Wälder der Paderborner Hochfläche mit herausragender Bedeutung für das Landschaftsbild werden die WEA durch den hohen Bewaldungsgrad nur in geringem Maße zu sehen sein.

Die geplanten WEA-Standorte sowie das nähere Umfeld befinden sich innerhalb einer offenen Agrarlandschaft, die laut LANUV (2018b) einen mittleren Wert für das Landschaftsbild aufweist. Aufgrund der vorwiegend offenen Landschaft werden die geplanten WEA voraussichtlich auf einem relativ hohen Anteil der Landschaftsbildeinheit zu sehen sein. Auch in den beiden weiteren betroffenen

Landschaftsbildeinheiten mit hohem Wert für das Landschaftsbild werden die WEA in den Offenlandbereichen zu sehen sein.

Als landschaftsästhetische Vorbelastungen innerhalb des Untersuchungsraums sind v. a. 84 bestehende WEA zu nennen, von denen acht Anlagen zurückgebaut werden sollen. Der Eindruck „Windenergienutzung“ ist somit bereits im gesamten Landschaftsraum deutlich vorhanden. Vor dem Hintergrund des Rückbaus von acht Bestandsanlagen werden die acht neu geplanten WEA auch nicht zu einer technischen Überformung führen. Die WEA sind zwar größer und daher in weiteren Entfernungen sichtbar, haben jedoch eine geringere Umdrehungszahl und verursachen somit weniger optische Unruhe als die kleinen Altanlagen.

Zu berücksichtigen ist zudem die zeitliche Befristung der Beeinträchtigungen des Schutzguts Landschaft. So werden WEA aus ökonomischen Gründen i. d. R. nach einem Zeitraum von 25 bis maximal 35 Jahren abgebaut. Visuelle und akustische Auswirkungen auf das Landschaftsbild und die Erholungsnutzung fallen dann unmittelbar weg, sodass von einer hohen Wiederherstellbarkeit des Schutzguts Landschaft auszugehen ist.

Insgesamt werden die Auswirkungen auf das Landschaftsbild als gering bewertet.

#### **4.1.3 Auswirkungen auf die Schutzkriterien**

##### Naturschutzgebiete

Die geplanten Standorte der WEA befinden sich nicht innerhalb der zu betrachtenden Naturschutzgebiete. Somit sind substantielle Auswirkungen auf die Gebiete durch Flächenverluste und Beeinträchtigungen der wertgebenden Lebensräume auszuschließen. Durch das Vorhaben wird der Schutzzweck zur Erhaltung, Förderung und Wiederherstellung der Lebensgemeinschaften und Lebensstätten seltener und gefährdeter sowie landschaftsraumtypischer, wildlebender Tier- und Pflanzenarten nicht negativ beeinträchtigt.

Eine Beeinträchtigung bzw. Minderung der wissenschaftlichen, natur- und erdgeschichtlichen sowie landeskundlichen Bedeutung der Gebiete durch das Vorhaben ist ebenfalls nicht ersichtlich.

Darüber hinaus besteht ein grundsätzlicher Schutzzweck für Naturschutzgebiete nach § 23 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG in „*ihrer Seltenheit, besonderen Eigenart oder hervorragenden Schönheit*“. Diese Begriffe stehen dem Schutzgut Landschaft nahe. Auch unter Berücksichtigung des Rückbaus von acht bestehenden WEA im näheren Umfeld des Vorhabens sind erhebliche Beeinträchtigungen auf diesen Schutzzweck nicht zu erwarten.

Insgesamt können somit erhebliche Beeinträchtigungen auf die zu betrachtenden Naturschutzgebiete und deren Schutzzwecke ausgeschlossen werden.

##### Landschaftsschutzgebiete

Gemäß § 26 Abs. 3 BNatSchG in Verbindung mit dem am 01.02.2023 in Kraft tretenden Windenergieflächenbedarfsgesetz (WindBG) ist eine Befreiung von den Verboten der fünf

Landschaftsschutzgebiete (LSG Altenautal-Nonnenbusch, LSG Büren, LSG Lichtenauer Wälder, LSG Offene Kulturlandschaft und LSG Fließgewässer und Trockentäler) im Zusammenhang mit dem Vorhaben nicht notwendig.

Bezogen auf umliegende LSG kann erst eine grobe Unangemessenheit und eine Verunstaltung des Landschaftsbildes zur Unzulässigkeit eines Vorhabens führen (vgl. VG Minden 11 K 3865/13 vom 22.10.14 sowie VG Aachen 6 K 1140/10 vom 07.05.12). Das Vorhaben wird nicht zu einer Verunstaltung des Landschaftsbildes führen

#### Regional bedeutsame Bau- und Kulturdenkmäler sowie Bodendenkmäler

Eine substantielle und funktionale Betroffenheit von Baudenkmalern durch das geplante Vorhaben ist aufgrund der Abstände zwischen den vorhandenen Baudenkmalern und den vom Vorhaben betroffenen Flächen ausgeschlossen. Die Ermittlung der sensorischen Betroffenheit beschränkt sich auf mögliche Beeinträchtigungen von Sichtbeziehungen, da Beeinträchtigungen durch akustische Störungen oder Geruchsbelästigungen sowie Einschränkungen der Zugänglichkeit durch die geplanten WEA ausgeschlossen werden können.

Bei ortsfesten Denkmälern ist die Umgebung besonders zu berücksichtigen. Der Umgebungsschutz soll der Sicherung der Ausstrahlungen dienen, die von einem Denkmal aus ästhetischen oder historischen Gründen ausgehen. Als Umgebung wird der Bereich eines Denkmals aufgefasst, innerhalb dessen seine Ausstrahlungen noch wirksam sind und eine Veränderung des vorhandenen tatsächlichen Zustandes diese Ausstrahlungen nachteilig schmälern können. Über den Umgebungsschutz hinausgehend ist auch die Fernwirkung zu berücksichtigen (vgl. UVP-GESELLSCHAFT 2014).

Der Kulturlandschaftliche Fachbeitrag zur Regionalplanung des Regierungsbezirks Detmold stellt kulturlandschaftsprägende Bauwerke dar (vgl. Kapitel 3.3.11). Für diese Objekte im Bereich des Untersuchungsraums wurde prognostiziert, ob erhebliche Beeinträchtigungen des Erscheinungsbildes zu erwarten sind. Die Prognose ist in Tabelle 4.1 dokumentiert.

Tabelle 4.1: Prognose der sensorischen Auswirkungen des Vorhabens auf die berücksichtigten kulturlandschaftsprägenden Bauwerke

Bezeichnung	Ort	Nr.	Auswirkungsprognose
Kluskapelle zur Hl. Lucia	Etteln	D662	Gemeinsame Sichtbeziehungen können aufgrund der Lage der Kapelle und der umliegenden Waldbestände weitestgehend ausgeschlossen werden.
Katholische Pfarrkirche St. Simon und Judas Thaddäus	Etteln	D663	Gemeinsame relevante Sichtbeziehungen können aufgrund der Tallage von Etteln bzw. der Kirche weitestgehend ausgeschlossen werden. Zudem wirken mit Blickrichtung nach Osten auf das geplante bereits die bestehenden WEA als deutliche Vorbelastung.
Kapelle St. Maria	Ebbinghausen	D708	Aufgrund der Bauhöhe von umliegenden Strukturen (Bäume, Gebäude) können Sichtbeziehungen zwischen der Kapelle und den geplanten WEA weitestgehend ausgeschlossen werden.
Katholische Kirche St. Andreas	Henglarn	D713	Mit Blick über Henglarn und die Kirche auf die geplanten WEA, werden diese voraussichtlich deutlich zu sehen sein. Bisher sind jedoch bereits auch einige der rückzubauenden und bestehenden WEA deutlich sichtbar, sodass der Blick auf die Kirche nicht störfrei von technischen Elementen ist. Die geplanten WEA sind zwar größer und daher deutlicher wahrnehmbar, sie haben jedoch eine geringere Umdrehungszahl und verursachen somit weniger optische Unruhe als die kleinen Altanlagen. Zudem muss ein Betrachter durch die Tallage der Kirche den Blick anheben, um die WEA deutlich wahrnehmen zu können. Die Auswirkungen werden von daher als vertretbar eingestuft.
Katholische Pfarrkirche St. Achatius	Atteln	D714	Mit Blick über Atteln und die Kirche auf die geplanten WEA, werden diese voraussichtlich deutlich zu sehen sein. Bisher sind jedoch bereits auch einige der rückzubauenden und bestehenden WEA deutlich sichtbar, sodass der Blick auf die Kirche nicht störfrei von technischen Elementen ist. Die geplanten WEA sind zwar größer und daher deutlicher wahrnehmbar, sie haben jedoch eine geringere Umdrehungszahl und verursachen somit weniger optische Unruhe als die kleinen Altanlagen. Zudem muss ein Betrachter durch die Tallage der Kirche den Blick anheben, um die WEA deutlich sehen zu können. Die Auswirkungen werden von daher als vertretbar eingestuft.
Burg Husen	Husen	D715	Aufgrund der Bauhöhe von umliegenden Strukturen (Bäume, Gebäude) können Sichtbeziehungen zwischen der Burg und den geplanten WEA weitestgehend ausgeschlossen werden.
Katholische Pfarrkirche Maria Magdalena	Husen	D716	Die Kirche tritt aufgrund der geringen Höhe nicht im besonderen Maße in Erscheinung und wird zum Teil durch die vorgelagerten Gebäude und Gehölze verdeckt. Zudem ist der Landschaftseindruck der Windenergienutzung bereits durch die rückzubauenden WEA vorhanden. Negative Auswirkungen auf das Erscheinungsbild des Baudenkmals können ausgeschlossen werden.

Da der generelle Zeugniswert der Baudenkmäler auch nach Errichtung der geplanten WEA erhalten bleibt und eine Einschränkung der Bedeutung bzw. ihrer Erlebbarkeit in nennenswertem Maße nicht gegeben ist, sind die zu erwartenden Beeinträchtigungen als gering einzuschätzen und werden in Anlehnung an die Bewertung der UVP-GESELLSCHAFT (2014) als unbedenklich bzw. vertretbar eingestuft.

#### 4.2 Zusammenhang mit Windenergieprojekten / Gesamtbelastung des Landschaftsraums

Grundsätzlich wird die Konzentration von WEA auf bestimmte – möglicherweise schon vorbelastete – Bereiche von allen Beteiligten (Gesetzgeber, Raumplanung, Genehmigungsbehörden u. a.) als sinnvoll angesehen. Die Standorte der geplanten WEA befinden sich im bestehenden Windpark Altenautal im Kreis Paderborn, der aus 41 Bestandsanlagen besteht, wovon acht WEA durch das Repowering zurück gebaut werden. Der geringste Abstand zwischen den geplanten WEA und den Bestandsanlagen beträgt ca. 430 m. Der Windpark erstreckt sich nördlich bzw. westlich der geplanten Anlagen.

Insgesamt liegen keine begründeten Hinweise vor, dass Funktionsverluste oder starke Funktionsbeeinträchtigungen in Gebieten nach Nr. 2.3 der Anlage 2 UVPG auftreten werden oder dass das Vorhaben zu erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen im Sinne des UVPG führen wird.

#### 4.3 Grenzüberschreitender Charakter der Auswirkungen

Grenzüberschreitende Auswirkungen sind aufgrund der großen Entfernung des Vorhabens zur nächsten Bundesgrenze nicht zu erwarten.

#### 4.4 Schwere, Komplexität und Wahrscheinlichkeit der Auswirkungen

Anhand der in den Kapiteln 3 und 4.1 getroffenen Aussagen zur Betroffenheit der einzelnen Qualitäts- und Schutzkriterien erfolgt eine Bewertung der Schwere, der Komplexität und der Wahrscheinlichkeit des Eintretens von Auswirkungen.

Entsprechend des Entwurfs zur Verwaltungsvorschrift zum UVP-Screening (vgl. BALLA et al. 2006, S. 62) ergibt sich die Schwere einer nachteiligen Umweltauswirkung *„aus der Eigenart und Wirkungsintensität des vom Vorhaben ausgehenden Wirkfaktors einerseits sowie der ökologischen Empfindlichkeit und Schutzwürdigkeit des betroffenen Schutzguts andererseits. Je größer die Wirkintensität und je empfindlicher und schutzwürdiger das betroffene Schutzgut, umso eher sind die jeweiligen Umweltauswirkungen als schwer einzuschätzen.“*

Bezüglich der Nutzungskriterien ist im Untersuchungsraum mit einer geringen bis mittleren Empfindlichkeit zu rechnen, da keine besonders schutzwürdigen Ausprägungen von Wohn- und Wohnumfeldfunktionen, der Bodennutzung oder der Erholungsfunktion der Landschaft vorliegen. Da von

dem geplanten Vorhaben Auswirkungen mit maximal mittlerer Wirkintensität auf die Nutzungskriterien zu erwarten sind, liegt eine besondere Schwere der Auswirkungen auf die Nutzungskriterien nicht vor. Hinsichtlich der Qualitätskriterien ist für die Schutzgüter Fläche, Wasser, Boden und Flora und biologische Vielfalt davon auszugehen, dass aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung der vom Vorhaben betroffenen Flächen keine hohe Empfindlichkeit vorliegt. Die Wirkintensität ist aufgrund des relativ kleinflächigen Eingriffs in die Schutzgüter als mäßig zu bezeichnen.

Für das Schutzgut Fauna ist festzuhalten, dass es unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen nicht zu Verstößen gegen die artenschutzrechtlichen Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG kommen wird. Die Wirkintensität wird demnach als mäßig betrachtet.

Nach BALLA et al. (2006, S.62) sind Auswirkungen auf das Landschaftsbild als schwer zu bezeichnen, wenn „*das Vorhaben über einen Radius von 500 m hinaus im Außenbereich deutlich sichtbar ist und über diesen Radius hinaus erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes auslösen kann*“. Das trifft auf Windenergieprojekte regelmäßig zu. Es würde aber dem UVPG entgegenlaufen, wenn daraus zwangsläufig eine UVP-Pflicht für Windenergieprojekte ableitet werden würde. Das UVPG sieht für Windenergieprojekte mit bis zu fünf Anlagen zunächst eine standortbezogene und bis zu 19 Anlagen eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls vor. Die Definition von schweren Auswirkungen nach BALLA et al. (2006) ist somit für Windenergieprojekte unangemessen. Die zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens auf das Landschaftsbild werden nicht als schwer im Sinne des UVPG bewertet, da dem Raum eine besondere Bedeutung für das Landschaftsbild und die Erholung nicht zugewiesen werden kann. Die Komplexität der Auswirkungen kann als hoch bezeichnet werden, da das Schutzgut von mehreren Wirkfaktoren betroffen ist und das Landschaftsempfinden und damit auch die Beeinträchtigung einer Landschaft stark von der persönlichen, subjektiven Wahrnehmung abhängig sind.

Bezüglich der Schutzkriterien ist festzuhalten, dass im Untersuchungsraum von 3.000 m um die geplanten WEA-Standorte drei Naturschutzgebiete und fünf Landschaftsschutzgebiete existieren (vgl. Kapitel 3.3.1). Nach derzeitigem Planungs- und Kenntnisstand werden keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Gebiete oder ihre Schutzzwecke erwartet.

Denkmale oder Denkmalensembles, Bodendenkmale oder archäologisch bedeutende Landschaften weisen grundsätzlich gegenüber substanziellen Beeinträchtigungen eine sehr hohe Empfindlichkeit auf. Substanzielle Beeinträchtigungen der vorhandenen Denkmäler durch das geplante Vorhaben sind nicht zu erwarten.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass keine Hinweise auf eine besondere Schwere der Auswirkungen auf die Nutzungs-, Qualitäts- oder Schutzkriterien vorliegen. Die Komplexität der Auswirkungen kann als hoch bezeichnet werden, da verschiedene Schutzgüter von z. T. mehreren Wirkfaktoren betroffen sind. Die durch das geplante Vorhaben zu erwartenden Beeinträchtigungen der abiotischen Faktoren wirken

meist kleinräumig, sodass sie sich vorwiegend in geringem Maße auf Wechselbeziehungen zwischen den einzelnen Schutzgütern auswirken werden.

#### **4.5 Voraussichtlicher Zeitpunkt des Eintretens sowie Dauer, Häufigkeit und Reversibilität der Auswirkungen**

Die durch die Baumaßnahmen zur Errichtung der Windenergieanlagen entstehenden Beeinträchtigungen sind nur von vorübergehender Dauer und treten lokal auf.

Die beschriebenen Auswirkungen auf die Schutzkriterien können als anlagentypische Beeinträchtigungen angesehen werden, die grundsätzlich während der gesamten Dauer des Bestehens der Windenergieanlagen auftreten werden.

Einzelne Beeinträchtigungen sind eng an den Betrieb der WEA gekoppelt. So entsteht der periodische Schattenwurf durch die Drehung der Rotoren. Auch die Schallemissionen sind bei in Betrieb befindlichen Windenergieanlagen in Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit in ihrem Pegel und ihrer Reichweite höher als bei stehenden Anlagen. Zudem können die Drehung der Rotoren sowie die Befuerung (Kennzeichnung im Hinblick auf die Flugsicherheit) in Abhängigkeit der persönlichen, subjektiven Wahrnehmung eines Betrachters als beunruhigendes Element in der Landschaft wirken. Ein Großteil der Auswirkungen kann als reversibel eingestuft werden. So werden Windenergieanlagen voraussichtlich nach einem Zeitraum von 25 bis 30 Jahren, d. h. nach Beendigung ihres Betriebes, abgebaut. Visuelle und akustische Beeinträchtigungen der Landschaft (Landschaftsbild und Erholung) fallen dann unmittelbar weg.

Nach Entfernung der Fundamente und nach Entsigelung der Kranstellflächen kann eine Neubesiedlung der Flächen durch Pflanzen und Tiere erfolgen. Auch etwaige beeinträchtigte Lebensraumfunktionen von empfindlichen Arten können nach dem Abbau der WEA prinzipiell zeitnah wiederhergestellt werden.

## 5 Zusammenfassung

Anlass der vorliegenden Studie zur allgemeinen Vorprüfung des Einzelfalls (AVP) ist der geplante Bau und Betrieb von acht Windenergieanlagen (WEA) als Repowering von acht bestehenden Anlagen im Windpark Altenautal (Stadt Lichtenau, Kreis Paderborn). Geplant sind acht Anlagen des Typs V 172 der Firma Vestas mit einer jeweiligen Nabenhöhe von 199 m und einer Rotorblattlänge von 86 m (Gesamthöhe: 285 m). Der geplante Rückbau betrifft drei bestehende WEA vom Typ Nordex N 43, vier WEA vom Typ Nordex N 60 sowie eine Enercon E-82 E2.

Die vorliegenden Unterlagen sollen der Genehmigungsbehörde als Beurteilungsgrundlage zur Durchführung einer allgemeinen Vorprüfung des Einzelfalls gemäß dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) dienen (vgl. Kapitel 1.2). Eine detaillierte Beschreibung des Vorhabens inklusive Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung wird im Landschaftspflegerischen Begleitplan zum diesem Projekt erfolgen.

Auftraggeberin ist die Windpark Altenautal Repowering GmbH & Co. KG, Lichtenau.

Es werden keine erheblichen negativen Auswirkungen auf die Schutzgüter Klima, Wasser, Fläche und Biologische Vielfalt erwartet. Geringe Auswirkungen gehen von dem Vorhaben im Hinblick auf die Schutzgüter Boden und Flora aus.

Unter Berücksichtigung der in den Faunistischen Fachgutachten festgesetzten Vermeidungsmaßnahmen für das Schutzgut Fauna werden die Errichtung und der Betrieb der geplanten WEA (einschließlich der Zuwegung) nicht gegen die Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG verstoßen. Bei sachgerechter Durchführung der festgesetzten Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen bzgl. des Schutzguts Fauna werden keine schweren nachteiligen Auswirkungen erwartet.

Das Vorhaben wird zu unvermeidbaren Beeinträchtigungen der Landschaft führen. Die zu erwartenden Auswirkungen werden nicht als schwer im Sinne des UVP bewertet, da dem Raum keine besondere Bedeutung für das Landschaftsbild und für die landschaftsgebundene Erholung zugewiesen werden kann.

Insgesamt liegen keine begründeten Hinweise vor, dass Funktionsverluste oder starke Funktionsbeeinträchtigungen in Gebieten nach Nr. 2.3 der Anlage 2 UVP auftreten werden oder dass die geplanten Anlagen zu erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen im Sinne des UVP führen werden.

## Abschlusserklärung

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

Dortmund, 20. Dezember 2025



---

Annika Böckenfeld

## Literaturverzeichnis

- BALLA, S., J. HARTLIK & H.-J. PETERS (2006): Verwaltungsvorschriften zum UVP-Screening. Ergebnisse des F+E-Vorhabens „Kriterien, Grundsätze und Verfahren der Vorprüfung des Einzelfalls bei der Umweltverträglichkeitsprüfung“. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 38 (2): 57-63.
- BREUER, W. (2001): Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds. Vorschläge für Maßnahmen bei Errichtung von Windkraftanlagen. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 33 (8): 237-245.
- BROEKEL, T. & C. ALFKEN (2015): Gone with the wind? The impact of wind turbines on tourism demand. [https://mpra.ub.uni-muenchen.de/65946/1/MPRA\\_paper\\_65946.pdf](https://mpra.ub.uni-muenchen.de/65946/1/MPRA_paper_65946.pdf)
- CENTOURIS (CENTRUM FÜR MARKTORIENTIERTE TOURISMUSFORSCHUNG DER UNIVERSITÄT PASSAU) (2013): Akzeptanz von Windenergieanlagen in deutschen Mittelgebirgen. Studie im Auftrag des Bundesverbandes Deutsche Mittelgebirge e. V. Passau.
- DILLER, C. (2014): Windkraftanlagen schrecken Touristen offenbar nicht ab. Untersuchung im Vogelsberg unter der Leitung von Prof. Dr. Christian Diller vom Institut für Geographie der Justus-Liebig-Universität Gießen. Pressemitteilung Nr. 216 25. November 2014. Gießen. <https://www.uni-giessen.de/cms/ueber-uns/pressestelle/pm/pm216-14>.
- DNR (DEUTSCHER NATURSCHUTZRING) (2012): Grundlagenarbeit für eine Informationskampagne "Umwelt- und naturverträgliche Windenergienutzung in Deutschland (onshore)". Analyseteil. Gefördert durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestags. Bearbeitung durch das Ingenieurbüro für Umweltplanung, Schmal + Ratzbor. Lehrte.
- ECODA (2020): Ergebnisbericht Avifauna zur Windenergieplanung am Standort „Altenautal“ auf dem Gebiet der Stadt Lichtenau und der Gemeinde Borcheln (Kreis Paderborn). Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der deag Energie GmbH. Dortmund.
- ECODA (2024a): Fachbeitrag zur Artenschutz-Vorprüfung (ASP I) zum geplanten Repoweringvorhaben im Windpark „Altenautal“ auf dem Gebiet der Stadt Lichtenau (Kreis Paderborn). Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der Windpark Altenautal Repowering GmbH. Dortmund.
- ECODA (2024b): Fachbeitrag zur vertiefenden Artenschutzprüfung (ASP Stufe II) zum geplanten Repoweringvorhaben im Windpark „Altenautal“ auf dem Gebiet der Stadt Lichtenau (Kreis Paderborn). Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der Windpark Altenautal Repowering GmbH. Dortmund.
- EGERT, M. & E. JEDICKE (2001): Akzeptanz von Windenergieanlagen. Ergebnisse einer Anwohnerbefragung unter besonderer Berücksichtigung der Beeinflussung des Landschaftsbildes. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 33 (12): 373-381.

- FACHAGENTUR WINDENERGIE AN LAND (2017): Umfrage zur Akzeptanz der Windenergie an Land, Herbst 2017. Ergebnisse einer repräsentativen Umfrage zur Akzeptanz der Nutzung und des Ausbaus der Windenergie an Land in Deutschland. Berlin.
- GEOLOGISCHER DIENST NORDRHEIN-WESTFALEN (2006): Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen der Bundesrepublik Deutschland. Nordrhein Westfalen 1:350.000. Karte zu DIN 4149. Krefeld.
- GEOLOGISCHER DIENST NORDRHEIN-WESTFALEN (2024): Informationssystem Bodenkarte von NRW 1:50.000. <http://www.wms.nrw.de/gd/bk050?>
- HESSISCHER LANDTAG (2012): Hessisches Energiezukunftsgesetz vom 21. November 2012. Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Hessen 23: 444-448.
- IFR (INSTITUT FÜR REGIONALMANAGEMENT) (2012): Besucherbefragung zur Akzeptanz von Windkraftanlagen in der Eifel. Grafschaft.
- LANDESREGIERUNG NORDRHEIN-WESTFALEN (2017): Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen (LEP NRW). Düsseldorf.
- LANUV (LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN) (2018a): Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege für die Planungsregion des Regierungsbezirks Detmold. Recklinghausen.
- LANUV (LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN) (2018b): Landschaftsbildeinheiten aus dem Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege (Stand: September 2018). Recklinghausen.
- LANUV (LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN) (2021): Freizeitkataster NRW. WMS-Dienst. [http://www.wms.nrw.de/geobasis/wms\\_nw\\_fzk?](http://www.wms.nrw.de/geobasis/wms_nw_fzk?)
- LANUV (LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN) (2024): Landschaftsinformationssammlung LINFOS NRW. WMS-Dienst. <http://www.wms.nrw.de/umwelt/linfos?>
- LENZ, S. (2004): Akzeptanz von Windenergieanlagen in der Erholungslandschaft. Hintergrund und Ergebnisse einer empirischen Untersuchung in der Eifel. Naturschutz und Landschaftsplanung 35 (4): 120-126.
- LWL (LANDSCHAFTSVERBAND WESTFALEN-LIPPE) (2017): Kulturlandschaftlicher Fachbeitrag zur Regionalplanung Regierungsbezirk Detmold. Münster.
- MUNV (MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND VERKEHR DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN) (2024): Fachinformationssystem ELWAS. Elektronisches wasserwirtschaftliches Verbundsystem für die Wasserwirtschaftsverwaltung in NRW. <http://www.elwasweb.nrw.de>
- NOHL, W. (1993): Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds durch mastenartige Eingriffe. Gutachten im Auftrag des MURL-NRW. München.

REGIERUNGSPRÄSIDIUM DARMSTADT (1998): Zusatzbewertung Landschaftsbild – Verfahren gem. Anlage 1, Ziff. 2.2.1 der Ausgleichsabgabenverordnung (AAV) vom 09. Feb. 1995 als Bestandteil der Eingriffs- und Ausgleichsplanung. Darmstadt.

STMUG (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT) (2011): Hinweise zur Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen. Gemeinsame Bekanntmachung der Bayerischen Staatsministerien des Innern, für Wissenschaft und Kunst, der Finanzen, für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie, für Umwelt und Gesundheit sowie für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten vom 20. Dezember 2011.

THIELE, F., C. STEINMARK & H.-D. QUACK (2015): Wandern und Windkraftanlagen - Auswertung einer Langzeit-Onlineumfrage im Zeitraum 2013 bis 2015.

[http://www.ostfalia.de/export/sites/default/de/k/iftr/team/ProfessorInnen/quack/Online\\_befragung\\_Erneuerbare\\_Energien\\_April\\_2015\\_qu\\_v2.pdf](http://www.ostfalia.de/export/sites/default/de/k/iftr/team/ProfessorInnen/quack/Online_befragung_Erneuerbare_Energien_April_2015_qu_v2.pdf)

UVP-GESELLSCHAFT (2014): Kulturgüter in der Planung. Handreichung zur Berücksichtigung des kulturellen Erbes bei Umweltprüfungen. 2. Auflage. Hamm.

WIRTSCHAFTSMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG (2001): Windenergienutzung. Technik, Planung und Genehmigung. Stuttgart.