

Gemeinde Borchten und Stadt Lichtenau

Errichtung von vier Windenergieanlagen auf dem Gebiet der Gemeinde Borchten und Stadt Lichtenau, Gemarkungen Etteln und Henglarn

WEA Vestas V-150: Hohe Breite

WEA 03: Von der Hohen Breite

WEA 04: Henglerberg

WEA 06: Auf dem Salzberge

Umweltverträglichkeitsstudie

Stand: 05.09.2023

Auftraggeber:

Windenergie Henglarn GbR
Westernstraße 23, 33178 Borchten
Öko-Power GbR
Auf der Rute 4, 33178 Borchten

Verfasser:

ILB Planungsbüro Rinteln
Am Spielplatz 2
31737 Rinteln
Tel.: 05262 - 99033
Fax: 05262 – 99035

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	5
2	Feststellung der UVP-Pflicht gemäß UVPG.....	6
3	Untersuchungsrahmen, Methodik und ergänzende Fachbeiträge.....	7
4	Charakterisierung des Plangebietes und seiner Umgebung.....	8
5	Vorhabenbeschreibung.....	8
5.1	Anlagenbeschreibung.....	9
5.2	Energiebedarf / Flächenverbrauch.....	9
5.3	Abfallerzeugung.....	9
5.4	Bau.....	10
5.5	Betrieb.....	10
5.6	Rückbau.....	11
6	Alternativen.....	11
7	Zielvorgaben der Landes- und Regionalplanung.....	12
8	Sonstige planerische Vorgaben und Rahmenbedingungen.....	15
8.1	Natura 2.000-Gebiete nach § 7 Absatz 1 Nummer 8 des Bundesnaturschutzgesetzes	15
8.2	Naturschutzgebiete nach § 23 des Bundesnaturschutzgesetzes, soweit nicht bereits von Nummer 2.3.1 erfasst.....	16
8.3	Nationalparke und Nationale Naturmonumente nach § 24 des Bundesnaturschutzgesetzes, soweit nicht bereits von Nummer 2.3.1 erfasst.....	17
8.4	Landschaftsschutzgebiete (§ 26 BNatSchG).....	17
8.5	Naturpark (§ 27 BNatSchG).....	19
8.6	Geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG).....	19
8.7	Naturdenkmäler nach § 28 des Bundesnaturschutzgesetzes.....	20
8.8	Schutzwürdige Biotope.....	20
8.9	Biotopverbundflächen.....	24
9	Betrachtung der Auswirkungen auf die Schutzgüter.....	27
9.1	Schutzgut Mensch.....	29
9.1.1	Ausgangssituation Mensch.....	29
9.1.2	Auswirkungen auf den Menschen.....	29
9.1.2.1	Infraschall.....	30
9.1.2.2	Kennzeichnung der Anlagen.....	30
9.1.2.3	Elektrosmog.....	30
9.1.2.4	Erholung.....	30
9.1.2.5	Lärm.....	31
9.1.2.6	Schattenwurf.....	32
9.1.2.7	Bedrängende Wirkung.....	32
9.1.2.8	Unfallgefahr / Eiswurf.....	33
9.1.3	Maßnahmen, Fazit Schutzgut Mensch.....	34
9.2	Schutzgut Pflanzen und Tiere.....	34
9.2.1	Ausgangssituation Biotope.....	34
9.2.2	Ausgangssituation Avifauna.....	35
9.2.3	Ausgangssituation Fledermäuse.....	42
9.2.4	Auswirkungen auf die Fauna.....	42
9.2.5	Beurteilung vorhabenbedingter Beeinträchtigungen.....	43
9.2.5.1	Artenschutzprüfung.....	46
9.2.5.2	Artenspezifische Maßnahmen.....	47
9.3	Schutzgut Fläche.....	49
9.3.1	Ausgangssituation Fläche.....	49
9.3.2	Auswirkungen für das Schutzgut Fläche.....	49
9.3.3	Maßnahmen, Fazit.....	49
9.4	Schutzgut Boden.....	49
9.4.1	Ausgangssituation Schutzgut Boden.....	49
9.4.2	Auswirkungen für das Schutzgut Boden.....	51
9.4.3	Maßnahmen, Fazit Schutzgut Boden.....	51
9.5	Schutzgut Wasser.....	52
9.5.1	Ausgangssituation Grundwasser.....	52
9.5.2	Ausgangssituation Oberflächengewässer.....	52
9.5.3	Ausgangssituation Überschwemmungsgebiete.....	53
9.5.4	Ausgangssituation Wasserschutzgebiete.....	53

9.5.5	Ausgangssituation Heilquellenschutzgebiete	53
9.5.6	Auswirkungen für das Schutzgut Wasser	53
9.5.7	Maßnahmen, Fazit Schutzgut Wasser	54
9.6	Schutzgut Klima	55
9.6.1	Ausgangssituation Klima	55
9.6.2	Auswirkungen für das Schutzgut Klima	55
9.6.3	Maßnahmen, Fazit Schutzgut Klima	55
9.7	Schutzgut kulturelles Erbe	56
9.7.1	Ausgangssituation kulturelles Erbe	56
9.7.1.1	Kulturlandschaft	56
9.7.1.2	Historisch, architektonisch oder archäologisch bedeutende Stätten und Bauwerke	56
9.7.2	Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe	57
9.7.3	Maßnahmen, Fazit Schutzgut kulturelles Erbe	58
10	Wechselwirkungen	58
11	Zusammenfassende Darstellung der Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung, zum Ausgleich und Ersatz	60
12	Allgemein verständliche Zusammenfassung	61
12.1	Schutzgut Mensch	61
12.2	Schutzgut Tiere und Pflanzen	62
12.2.1	Biotope	62
12.2.2	Fledermäuse	62
12.2.3	Avifauna	63
12.2.4	Ergänzende Beurteilung nach § 19 BNatSchG (Umweltschäden)	63
12.3	Schutzgut Fläche	63
12.4	Schutzgut Boden	64
12.5	Schutzgut Wasser	64
12.6	Schutzgut Klima	64
12.7	Kulturelles Erbe	64
12.8	Fazit	64
13	Auswahl des Literatur- und Quellenverzeichnisses	64

Abbildungen

Abb. 1:	Lage der Windenergieanlagen (unmaßstäblich)	5
Abb. 2:	Lage in den Gemeinden Borchten und Lichtenau (unmaßstäblich)	8
Abb. 3:	Ausschnitt aus dem Regionalplan Teilabschnitt Paderborn-Höxter; unmaßstäblich	14
Abb. 4:	Lage der FFH-Gebiete im 3,5 km- Radius	15
Abb. 5:	Naturschutzgebiete im Untersuchungsraum	17
Abb. 6:	Lage der WEA im allgemeinen LSG (unmaßstäblich)	18
Abb. 7:	Geschützte Biotope im Umfeld der WEA (maßstabslos)	19
Abb. 8:	Schutzwürdige Biotope im Umfeld der Anlage (ohne Maßstab)	20
Abb. 9:	Verbundflächen im Umfeld der Anlagen (ohne Maßstab)	24
Abb. 10:	Karte mit Markierung der Wohnhäuser und Abstandskreise (ohne Maßstab)	33
Abb. 11:	Idealisierte Reviermittelpunkte von Schafstelze (gelb) und Schwarzspecht (dunkelgrün). Nachweise von Rotmilan (rot) vom 15.6 – 14.9, Schwarzkehlchen (lila) am 14.9, Seeadler (hellblau) am 20.9 und Schwarzmilan (orange) am 15.7	38
Abb. 12:	Lage von Rotmilanhorsten und Reviermittelpunkten nach BIO-STATION (2017-2021) im Umfeld der geplanten WEA (s. Blatt 4). 2017 = hellblau; 2018 = hellgrün; 2019 = gelb; 2020 = orange; 2021 = rot. Rote = Standorte der geplanten WEA Nr. 1-6	39
Abb. 13:	Idealisierte Reviermittelpunkte von Sumpfrohrsänger (orange), Turmfalke (gelb), Uhu (rot) und Wacholderdrossel (hellblau). Nachweise vom Steinschmätzer (hellblau) am 22.8 und 14.9 (je 1 Ex.)	40
Abb. 14:	Idealisierte Reviermittelpunkte von Waldkauz (dunkelgrün), Waldohreule (hellblau) und Waldschnepfe (rot). Nachweise vom Weißstorch (gelb) vom 6.8 und Wiesenpieper (lila) u.a. vom 8.10 und 25.10.	41
Abb. 15:	Schwerpunktvorkommen Rotmilan im Gemeindegebiet Borchten. Stand: August 2018	44
Abb. 16:	Geologische Karte	49

Abb. 17:	Bodenkarte (ohne Maßstab)	50
Abb. 18:	Oberflächengewässer im Umfeld der geplanten Anlagen.....	52
Abb. 19:	Lage der Denkmale im Umfeld der geplanten Standorte (ohne Maßstab)	56
Abb. 20:	Lage der Windenergieanlagen (unmaßstäblich)	61

Tabellen

Tab. 1:	Geplante Windenergieanlagen mit Angabe der Standortkoordinaten	9
Tab. 2:	Technische Daten der geplanten Anlagentypen	9
Tab. 3:	Wirkfaktoren von WEA und davon betroffene Schutzgüter.....	29
Tab. 4:	Begehungszeiten der avifaunistischen Kartierung.....	36
Tab. 5:	Vorhandene Brutvögel, Nahrungsgäste und Durchzügler	37
Tab. 6:	Beurteilung der Verletzung von Zugriffsverboten nach § 44 BNatSchG für die gegenüber WEA empfindlichen Arten	47
Tab. 7:	Klimadaten für die Großlandschaft Weserbergland im Jahresmittel.....	55

1 Einleitung

Die Auftraggeber Windenergie Henglar GbR (WEA 03, 04, 06) und Öko-Power GbR (WEA) planen den Bau von vier Windenergieanlagen (WEA) im Gebiet der Gemeinde Borcheln und Stadt Lichtenau in den Gemarkungen Etteln und Henglar (s. Abb. 1).

Der geplante Standort der WEA Vestas V-150 liegt im Bereich „Hohe Breite“. Der geplante Standort der WEA 03 liegt im Bereich „Von der Hohen Breite“. Der geplante Standort der WEA 04 liegt im Bereich „Henglerberg“ und der geplante Standort der WEA 06 liegt im Bereich „Auf dem Salzberg“.

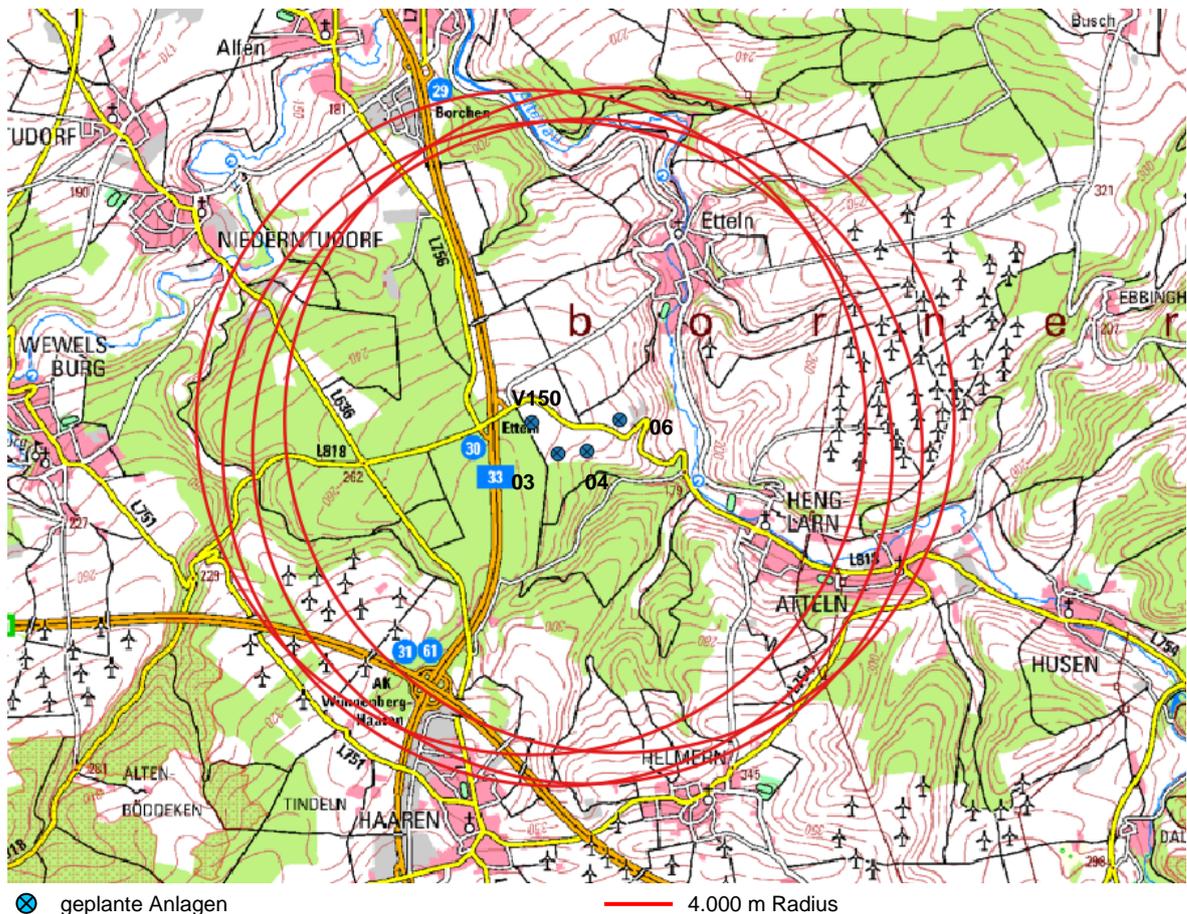


Abb. 1: Lage der Windenergieanlagen (unmaßstäblich)

Die Anlagen WEA 03, WEA 04 und WEA 06 des Typs Vestas V162 / 169 Nh haben jeweils eine maximale Gesamthöhe von 250 m (169 m Nabenhöhe und 162 m Rotordurchmesser) und eine Maximalleistung von bis zu 7,2 MW. Die Anlage WEA Vestas V-150 des Typs Vestas V150 / 148 Nh hat eine maximale Gesamthöhe von 223 m (148 m Nabenhöhe und 150 m Rotordurchmesser) und eine Maximalleistung von bis zu 6,0 MW.

Die Standorte der geplanten WEA können der Abb. 1 entnommen werden.

Die Grundsätze für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in NRW sind im gemeinsamen Runderlass des Ministeriums für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie (Az. VI.A-3 – 77-30 Windenergieerlass), des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (Az. VII.2-2 – 2017/01 – Windenergieerlass) und des Ministeriums für Heimat, Kommunales, Bau und Gleichstellung des Landes Nordrhein-Westfalen (Az. 611 – 901.3/202) vom 8. Mai 2018 festgehalten.

Der Windenergienutzung zur Gewinnung elektrischer Energie kommt im Hinblick auf die Belange der Luftreinhaltung, des Klimaschutzes und der Ressourcenschonung steigende Bedeutung zu. Verglichen mit der Nutzung fossiler Energieträger und der Atomenergie hat sie den Vorteil, dass sie sich einer unerschöpflichen Energiequelle bedient und dabei im Betrieb weder Luftschadstoffe, Reststoffe, Abfälle und Abwärme verursacht noch ein atomares Risiko mit sich bringt. Regionale

und lokale Initiativen zur Förderung von Windenergieanlagen verdienen in diesem Zusammenhang besondere Unterstützung.

Eine ressourcenschonende Energieerzeugung trägt unter Beachtung des Freiraumschutzes und der Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege wesentlich zum Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen bei.

Durch die Ausweisung von besonders geeigneten Flächen für die Windenergienutzung werden die Voraussetzungen für eine planvolle und gezielte Errichtung von Windenergieanlagen geschaffen. Im Hinblick auf die Menge der bei den Gemeinden vorliegenden Anträge zur Errichtung von Windenergieanlagen, die notwendige Schonung des Freiraumes und die optimale Ausnutzung von Flächen ist eine Konzentration von Windenergieanlagen an geeigneten, verträglichen Standorten in Windfarmen einer Vielzahl von Einzelanlagen in der Regel vorzuziehen. Unter "Windfarm" werden nahe beieinanderliegende Anlagen verstanden, die im Zusammenhang geplant und ggf. auch im Zusammenhang errichtet und betrieben werden.

Mit Vorlage dieser UVP ist dargestellt, dass eine ressourcenschonende Energieerzeugung unter Beachtung des Freiraumschutzes und der Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege möglich ist.

Durch das Zusammenwirken von Planungsträgern und Genehmigungsbehörden soll nach diesen Grundsätzen die Akzeptanz der getroffenen Entscheidungen in der Öffentlichkeit verbessert und damit auch eine positive Einstellung zur Nutzung der Windenergie erreicht werden.

2 Feststellung der UVP-Pflicht gemäß UVPG

Den gesetzlichen Hintergrund bilden das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) vom 12.02.1990 in der in der Fassung vom 18.03.2021, zuletzt geändert am 22.03.2023 und das Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 15.03.1974 in der Fassung vom 17.05.2013, zuletzt geändert am 26.07.2023. Diese Vorschriften enthalten Vorgaben im Hinblick auf die Einbeziehung von Umweltbelangen, die zu beachten sind.

Bei der Errichtung und Betrieb einer Windfarm mit Anlagen mit einer Gesamthöhe von jeweils mehr als 50 Metern mit 6 bis weniger als 20 Windenergieanlagen ist gemäß Ziffer 1.6.2 Anlage 1 "UVP-pflichtige Vorhaben" des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls zur UVP-Pflicht durchzuführen.

Die **allgemeine Prüfung des Einzelfalls** soll im Rahmen der Vorsorge mögliche Beeinträchtigungen von umweltrelevanten Vorhaben aufzeigen. Hierbei sollen frühzeitig mögliche Auswirkungen aufgezeigt und bewertet werden und damit verbunden Vermeidungs-, Minderungs- oder Ersatzmaßnahmen für die potenziell zu erwartenden Auswirkungen dargestellt werden.

Das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung sieht unter § 7 Vorprüfung bei Neuvorhaben unter Absatz 3 vor, dass ein Vorhabenträger direkt die Durchführung einer UVP beantragen kann und damit die Vorprüfung über eine standortbezogene UVP-Vorprüfung des Einzelfalls oder eine allgemeine UVP-Vorprüfung des Einzelfalls entfällt, wenn die zuständige Behörde das Entfallen der Vorprüfung als zweckmäßig erachtet.

Für die Entscheidung, in welchem räumlichen Bereich um beziehungsweise in welchem Abstand zu einer Windenergieanlage abstrakt mit artspezifischen Nachteilen zu rechnen sein kann, bieten entsprechende natur- und artenschutzfachliche Erkenntnisse sachgerechte Anhalte (OVG NRW, Beschl. v. 23.07.2014 – 8 B 356/14).

Die Landesregierung hat als oberste Naturschutzbehörde auf Basis der naturschutzfachlichen Expertise des LANUV mit der Veröffentlichung des Leitfadens „Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in NRW“ (MULNV & LANUV 2017) von ihrer vom Bundesverwaltungsgericht anerkannten Einschätzungsprärogative (BVerwG, Ur. v. 27.06.2013 – 4 C 1.12, Rn. 15) Gebrauch gemacht. Dies gilt auch im Hinblick auf die Bewertung der Gefahren, denen die Exemplare der geschützten Arten bei Realisierung des Vorhabens ausgesetzt sein können. Im Leitfaden sind die Diskussion um die Artenauswahl der windenergieempfindlichen Arten sowie die Abstandsempfehlungen des sogenannten „Helgoländer Papiers“ der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (LAG VSW) bereits berücksichtigt worden. Für NRW wurden die windenergieempfindlichen Arten im Anhang 1 des Leitfadens auf der Grundlage des Helgoländer Papiers zusammengestellt. Die Abstandsempfehlungen der LAG VSW wurden im oben genannten Leitfaden als Empfehlung für die Untersuchungsgebiets-Abgrenzung im Anhang 2 des Leitfadens aufgegriffen und aufgrund der regionalen Kenntnisse in NRW gegebenenfalls modifiziert -ebenfalls unter Bezugnahme auf den damals bekannten Entwurfsstand.

Bei der Abgrenzung einer Windfarm ist der Einwirkungsbereich auf der Grundlage von Anhang 2 des oben genannten Leitfadens zu ermitteln (Radius des Untersuchungsgebiets gemäß Spalte 2 beziehungsweise bei Arten mit einer Angabe in Spalte 3 Radius des erweiterten Untersuchungsgebietes).

Die entsprechenden artspezifischen Untersuchungsradien (um die einzelnen Windenergieanlagen gelegt) stellen regelmäßig den abstrakt maximal möglichen Einwirkungsbereich von Windenergieanlagen im Sinne des UVPG dar. Überschneiden sich diese Einwirkungsbereiche verschiedener Einzelanlagen oder mindestens einer Anlage einer Konzentrationszone sind die betreffenden Einzelanlagen und die gesamte Konzentrationszone zu einer Windfarm zu verbinden.

Nach UVPG ist bei einer Windfarm mit 6-20 Anlagen eine allgemeine Prüfung des Einzelfalls erforderlich. Da im direkten Umfeld bereits 6 Anlagen bestehen, fällt das Vorhaben als Windfarm mit 10 Anlagen in diese Kategorie.

Zur Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt und deren zu prüfender Schutzgüter wird in diesem Rahmen eine **Umweltverträglichkeitsprüfung** erarbeitet, die den zuständigen Behörden eine Beurteilung ermöglichen soll.

Im Untersuchungsgebiet kommen die WEA-empfindlichen planungsrelevanten Vogelarten Rotmilan, Schwarzmilan, Rohrweihe, Seeadler und Uhu vor. Für keine der Arten gab es Brutnachweise oder Horstfunde im näheren Umfeld der Anlagen. Für den Rotmilan wird der erweiterte Prüfbereich von 3.500 m entsprechend BNatSchG Anlage 1 gewählt.

Die bestehenden WEA sind bei der Beurteilung der Umweltauswirkungen durch die geplanten WEA zu berücksichtigen. Von den bestehenden WEA gehen insbesondere Vorbelastungen hinsichtlich optischer Wirkungen und den von WEA ausgehenden Immissionen aus.

In einem Radius von 4.000 m um die Anlagen befinden sich 6 vorhandene WEA.

Die Ausführung der Umweltverträglichkeitsprüfung richtet sich streng nach Anlage 4 des UVPG.

Detaillierte Angaben zu einzelnen Punkten zur Beurteilung der in der Vorprüfung gemachten Aussagen sind dem Landschaftspflegerischen Begleitplan und dem artenschutzrechtlichen Fachbeitrag zu entnehmen, die den Antragsunterlagen beigelegt sind.

3 Untersuchungsrahmen, Methodik und ergänzende Fachbeiträge

Die UVS umfasst gemäß § 2 Absatz 1 UVPG die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen eines Vorhabens auf die Umwelt.

Die zu untersuchenden Faktoren sind dabei folgende Schutzgüter:

1. Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit,
2. Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
3. Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
4. Kulturgüter und sonstige Sachgüter sowie
5. die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Die UVS des Vorhabenträgers enthält die entscheidungserheblichen Unterlagen gemäß § 6 UVPG und hat damit die Aufgabe, die o.g. Aspekte der UVP im Wesentlichen zu behandeln.

Die Abgrenzung des Untersuchungsrahmens ist je nach betrachtetem Schutzgut individuell zu betrachten. Die jeweilige Abgrenzung ergibt sich aus seiner Schutzbedürftigkeit und den örtlichen Verhältnissen. Schutzgüter bei denen in Zusammenhang mit WEA mit erheblichen Umweltauswirkungen gerechnet werden könnte, wurden bereits in einem Landschaftspflegerischen Begleitplan erarbeitet und in der UVS in Kapitel 9 als eigenständiger Teil aufgenommen. Die in diesem Zusammenhang betroffenen Schutzgüter sind Pflanzen/Biotope, Avifauna und Fledermausfauna, Böden, Landschaft und naturbezogene Erholung sowie Kulturgüter.

In Abstimmung mit der zuständigen Behörde wurde der Untersuchungsrahmen für die weiteren zu prüfenden Schutzgüter wie folgt festgelegt:

Sonstige Tiere:	Bestandsaufnahme der Avifauna im Umkreis von 1.000 m (Leitfaden 2017) Vorprüfung der FFH-Verträglichkeit der umliegenden FFH-Gebiete
Wasser:	Bestand der Fließgewässer und Stillgewässer im Umfeld, Wasser- und Heilquellenschutzgebiete, Überschwemmungsgebiet
Klima / Luft:	direkter Einwirkbereich der WEA
Mensch:	Gutachten zur Schattenwurfdauer und Schalltechnisches Gutachten, Aussa-

gen zur bedrängenden Wirkung, Aussagen zum Infraschall, Elektrosmog, Erholung und Eiswurf

Kultur- /Sachgüter: Kulturdenkmäler um die geplanten WEA

Für die Erfassung und Bewertung der Umweltauswirkungen wird für einzelne Schutzgüter auf projektbezogene Fachbeiträge zurückgegriffen:

- Landschaftspflegerischer Begleitplan (Dr. Welsing 2023)
- Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Büro Dr. Loske 2023)
- Gutachten zur Schattenwurfdauer (Lackmann Phymetric GmbH 2023)
- Schalltechnisches Gutachten (Lackmann Phymetric GmbH 2023)

4 Charakterisierung des Plangebietes und seiner Umgebung

Der Vorhabenbereich befindet sich südwestlich der Borchener Ortschaft Etteln bzw. nordwestlich der Lichtenauer Ortschaft Atteln. Im Umfeld der Autobahn A33 und der Abfahrt zur Landstraße L818.

Naturräumlich lässt sich das Vorhabengebiet dem Bereich der Haupteinheit „Paderborner Hochfläche“ (362) zuordnen, die einen Teil der Großlandschaft „Weserbergland“ darstellt; anschließend liegt u.a. das „westliche Eggelvorland“ (Haupteinheit 363).

Die Paderborner Hochfläche stellt eine schwach geneigte und flachwellige Kalkhochfläche mit zahlreichen Verkarstungserscheinungen dar, die hauptsächlich einer landwirtschaftlichen Nutzung – inklusive einer Windkraftnutzung – unterliegt. Im Mittel liegt sie ca. 280 m ü. N. N.; sie ist leicht nach Nordwesten gesenkt.



Abb. 2: Lage in den Gemeinde Borchon und Stadt Lichtenau (unmaßstäblich)
(Quelle: Luftbild Geoserver NRW)

5 Vorhabenbeschreibung

Geplant sind vier Windenergieanlagen des Typs Vestas. Dabei handelt es sich um 3 Anlagen des Typs V 162/ 169 Nh, und eine Anlage des Typ V 150 / 148 Nh. Die Anlagen WEA 03, WEA 04 und WEA 06 des Typs Vestas V162 / 169 Nh haben jeweils eine maximale Gesamthöhe von 250 m (169 m Nabenhöhe und 162 m Rotordurchmesser) und eine Maximalleistung von bis zu 7,2 MW.

Die Anlage WEA Vestas V-150 des Typs Vestas V150 / 148 Nh hat eine maximale Gesamthöhe von 223 m (148 m Nabenhöhe und 150 m Rotordurchmesser) und eine Maximalleistung von bis zu 6 MW.

Die folgende Tabelle enthält Angaben zu den Standorten der geplanten WEA.

Bezeichnung	Typ/Nabenhöhe	Antragsteller	Rechtswert	Hochwert
WEA Vestas V-150	Vestas V 150 / 148 Nh	Öko-Power GbR, Auf der Rute 4, 33178 Borchon	ETRS 32481749	ETRS 5717794
WEA 03	Vestas V162 / 169 Nh	Windenergie Henglar GbR, Westernstraße 23, 33178 Borchon	ETRS 32482065	ETRS 5717417
WEA 04	Vestas V162 / 169 Nh	Windenergie Henglar GbR, Westernstraße 23, 33178 Borchon	ETRS 32482422	ETRS 5717444
WEA 06	Vestas V162 / 169 Nh	Windenergie Henglar GbR, Westernstraße 23, 33178 Borchon	ETRS 32482804	ETRS 5717819

Tab. 1: Geplante Windenergieanlagen mit Angabe der Standortkoordinaten

Eine Übersichtskarte der Standorte der geplanten WEA ist der Abb. 1.

5.1 Anlagenbeschreibung

Eine Übersichtskarte der Standorte der geplanten WEA sowie der bereits bestehenden Anlagen befindet sich in Abb. 1. Die folgende Tabelle 2 gibt einen Überblick zu den technischen Daten des geplanten Anlagentyps (Informationen laut Herstellerangaben).

Windenergieanlage	WEA Vestas V-150	WEA 03	WEA 04	WEA 06
Bezeichnung	Vestas V 150/ 148 Nh	Vestas V162/ 169 Nh	Vestas V162/ 169 Nh	Vestas V162/ 169 Nh
Rotordurchmesser	150 m	162 m	162 m	162 m
Nabenhöhe	148 m	169 m	169 m	169 m
Gesamthöhe	223 m	250 m	250 m	250 m
Nennleistung	6.000 kW	7.200 kW	7.200 kW	7.200 kW
Rotorblattzahl	3	3	3	3

Tab. 2: Technische Daten der geplanten Anlagentypen

Die Antriebssysteme bestehen nur aus wenigen drehenden Bauteilen. Die Rotornabe und der Rotor des Ringgenerators sind bei den Anlagen ohne Getriebe als feste Einheit direkt miteinander verbunden. Dadurch verringert sich die mechanische Belastung und die technische Lebensdauer wird erhöht. Der Wartungs- und Serviceaufwand wird verringert (u. a. weniger Verschleißteile, kein Getriebeölwechsel) und die Betriebskosten sinken.

5.2 Energiebedarf / Flächenverbrauch

Eine Windfarm produziert erheblich mehr Energie als sie verbraucht. Der produzierte „Ökostrom“ aus erneuerbaren Energien, hier Wind, reduziert den Bedarf an Strom von Kohle- oder Atomkraftwerken.

Für die 4 WEA werden insgesamt 1.925,1 m² für den Bau der Fundamente vollversiegelt sowie 8,106,9 m² für Kranaufstellflächen, Zuwegungen und Wegeverbreiterungen teilversiegelt.

5.3 Abfallerzeugung

Abfälle fallen zum einen bei Anlagenbau, der Netzanbindung und der Inbetriebnahme an. Nach Herstellerangaben handelt es sich um Baustellenmischabfälle, Folien, ölhaltige Betriebsmittel, Weißblechdosen und Hausmüll in Mengen der Größenordnung von 0,05 bis 6 m³. Die Abfallmengen ähneln sich bei allen Anlagentypen.

Zum anderen fallen nach Inbetriebnahme durch Service-Arbeiten folgende Abfälle an: Restabfall (4 kg/a), Aufsaug- und Filtermaterial, Wischtücher und Schutzkleidung, die durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind (5 kg/a), Altpapier/Pappe (2 kg/a) sowie Kunststoffverpackungen (2 kg/a).

Die anfallenden Abfälle werden von den Service-Teams des Herstellers ordnungsgemäß entsorgt.

Abwässer fallen laut Herstellerangaben beim Betrieb der WEA nicht an. Durch konstruktive Maßnahmen zur Abdichtung des Maschinenhauses wird sichergestellt, dass abfließendes Niederschlagswasser nicht mit Schadstoffen verunreinigt ist.

Der Einsatz **wassergefährdender Stoffe** ist insbesondere auf die Schmierung der Anlage beschränkt. Die benötigte Menge solcher Stoffe wird bereits durch die Konstruktion der WEA auf ein Minimum reduziert. Sicherheitsmaßnahmen sind die technischen Sicherheitsvorrichtungen an den mechanischen Anlagenkomponenten zum Schutz vor dem Austreten wassergefährdender Stoffe und Fernüberwachung.

5.4 Bau

Mit dem Bau der WEA sind die Nutzung von Verkehrswegen bzw. Anlage von Zuwegungen, Kranstellflächen und Flächenversiegelungen durch die Bauteile selbst (Fundament) verbunden. Der dafür erforderliche Ausgleich wird im Kapitel 7 berechnet. Dazu kommt noch die Kabeltrasse zur Ableitung des gewonnenen Stromes. Diese wird gesondert beantragt. Es können dazu hier keine Aussagen getroffen werden.

Zuwegungen / Kranstellflächen und die weitere Erschließung der Anlage werden im Bauantragsverfahren geregelt. Die Flächen für das Fundament werden voll versiegelt, die Aufstellflächen und die Zufahrtsstraßen werden als Schotterfläche teilversiegelt. Die Lager- und Montageflächen werden wieder als Ackerfläche hergestellt.

Während der Bauzeit der WEA ist zudem mit erhöhtem Verkehrsaufkommen zu rechnen. Die Transporte sind für die unterschiedlichen Anlagen different. Ebenso die Durchmesser und die Tiefe der Fundamente. Weitere Transporte entstehen durch Fahrzeuge von Sachverständigen, Bauleitern, Errichtungsteams, E-Lieferanten, etc.

5.5 Betrieb

Die folgenden Angaben beinhalten Informationen zu betriebsbedingten Eigenschaften und entsprechende technische Einrichtungen und Vorkehrungen bei den geplanten WEA. Die Informationen sind den vom Hersteller zur Verfügung gestellten Planungsunterlagen entnommen

Tages- und Nachtkennzeichnung:

Für Windenergieanlagen über 100 m ist aus Gründen der Flugsicherheit eine Tages- und Nachtkennzeichnung vorgeschrieben. Die Tageskennzeichnung erfolgt durch Markierungen des Mastes, der Gondel und der Rotorblätter. Darüber hinaus kann bei Anlagen > 150 m ein rot-weißer Anstrich der Rotorblätter als evtl. notwendige Tageskennzeichnung durch ein weißes, nach oben abstrahlendes Licht auf der Gondel ersetzt werden. Die Nachtkennzeichnung erfolgt durch ein rotes Hindernisfeuer. Zur Verminderung von Beeinträchtigungen der Umgebung kann eine sichtweitenabhängige Regelung der Befeuerungsintensität und Blinkfolgensynchronisierung erfolgen.

Welche Tages- und Nachtkennzeichnung der geplanten Windenergieanlagen Bestandteil der Genehmigung sein wird, wird im Genehmigungsverfahren geregelt.

Immissionen:

Durch die Drehbewegung der Rotorblätter kommt es zu periodischem Schattenwurf und Schallimmissionen. Es gibt Richtwerte, die eingehalten werden müssen. Um ein Überschreiten der Richtwerte an festgelegten Immissionspunkten zu verhindern, können Abschaltautomatiken und Schalloptimierungen an den WEA installiert werden.

Im Rotorkopf befinden sich Sensoren, die auf laute Schlaggeräusche, etwa durch lose oder defekte Komponenten, reagieren. Die Windenergieanlage wird angehalten, wenn einer der Sensoren Geräusche meldet und kein Hinweis auf andere Ursachen vorliegt.

Um äußere Ursachen für Geräusche (v. a. Hagelschlag bei Gewitter) auszuschließen, werden die Meldungen aller Windenergieanlagen in einer Windfarm miteinander verglichen.

Wenn die Sensoren mehrerer Anlagen gleichzeitig Geräusche melden, werden äußere Ursachen vermutet. Die Geräuschsensoren werden für einen kurzen Zeitraum deaktiviert, so dass keine Windenergieanlage in der Windfarm angehalten wird.

Eisabwurf:

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

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

Daher sind die Anlagen i.d.R. so auszurüsten bzw. zu betreiben, dass im Falle einer Leistungsmin- derung durch die Vereisung der Flügel oder durch eine Unwucht des sich drehenden Rotors die Anlage abgeschaltet wird (mittels Eiserkennungssysteme). Laut Herstellerangaben werden alle Enercon-Anlagen mit verstellbaren Rotorblättern serienmäßig mit einem Eiserkennungssystem ausgestattet.

Anderweitig kann die Gefahr des Eiswurfes durch beheizbare Rotorblätter vermindert werden. In- wieweit derartige technische Vorkehrungen zum Schutz gegen Eiswurf Bestandteil einer Genehmi- gung sein werden, sollen im Genehmigungsverfahren geregelt werden. Auf die verbleibende Gef- ährdung durch abfallende Eisstücke von stehenden Windrädern oder bei Trudelnbetrieb wird durch Anbringung eines Warnhinweises (Aufkleber in Türhöhe) aufmerksam gemacht (MKULNV NRW 2011).

Brandschutzkonzept und Blitzschutz:

Für die geplante WEA wurde ein Brandschutzkonzept erstellt. Zur Minimierung der Gefahrenpoten- ziale durch elektrische Überspannungen sind alle WEA mit einem Blitzschutz- und Erdungssystem ausgestattet.

Wartung:

Zur Sicherstellung des dauerhaft sicheren und optimalen Betriebs der WEA muss diese in regel- mäßigen Abständen gewartet werden. Es finden jährlich eine mechanische Wartung, eine Sicht- wartung, eine Fettwartung und eine elektrische Wartung statt. Die Wartungen verteilen sich über das Jahr, sodass die WEA einmal pro Quartal gewartet wird.

5.6 Rückbau

Die Betriebsdauer einer WEA beträgt i.d.R. ca. 20 Jahre. Nach Ablauf der Nutzungsdauer ist die WEA abzubauen und der Standort wieder in den Ausgangszustand zu versetzen. Im Rahmen der Genehmigung verpflichtet sich der Vorhabenträger i.d.R. zum Rückbau.

6 Alternativen

Die überörtliche und rahmensetzende Steuerung der Verortung von Windenergieanlagen erfolgt durch die Ausweisung von Eignungsgebieten für die Windenergienutzung auf der Ebene der Flä- chennutzungsplanung.

Dabei werden zunächst sogenannte Tabuzonen, also für die Windkraftnutzung ungeeignete Flä- chen, ermittelt und aus der zur Verfügung stehenden Flächenkulisse entfernt. Ungeeignete Flä- chen liegen z.B. zu nah an Wohngebieten, in nationalen Schutzgebieten oder ungeeigneten Gebie- ten der Natura2000 Gebietskulisse.

Auf den verbleibenden Flächen wird zwischen Windenergienutzung und anderen potenziell mögli- chen Flächennutzungen abgewogen. Für eine wirtschaftliche Nutzung der Windenergie ist dabei die Auswahl besonders windhöffiger Standorte entscheidend. Neben der Steigerung des Ertrags steht dabei auch die Inanspruchnahme von möglichst wenig Fläche in Relation zur Stromerzeu- gung im Vordergrund. Nutzungen, die der Windkraft entgegenstehen können, sind z.B. Belange des Naturschutzes, Landschafts- und der Denkmalpflege sowie der Tourismus.

6.1 Konfiguration

Die Konfiguration einer Windfarm und die Wahl des Anlagentyps der Windkraftanlagen werden während der Planungsphase laufend dahingehend überprüft, dass alle bei der Planung zu berück- sichtigenden Faktoren Beachtung finden. Dies sind neben Belangen des Arten- und Naturschutzes auch Eigentumsverhältnisse, Relief und Topographie und damit optimale Nutzung der Windver- hältnisse, Belange der Flugsicherheit und Radaranlagen sowie Ansprüche an den Raum durch Freizeitnutzung und das Landschaftsbild.

Die nun vorliegende Planung mit 4 WKA wurde im Zuge der Planungsphase ständig sowohl unter bautechnischen Aspekten, wie Lage der Zuwegung, Standsicherheit der Anlagen (Turbulenzen) und Abstand zur Wohnbebauung, als auch unter naturschutzfachlichen Gesichtspunkten überprüft und optimiert. Standorte, die nicht allen fachlichen Ansprüchen genügten, wurden aus der Konfigu- ration herausgenommen.

Zusätzlich zum Artenschutz spielen auch weitere naturschutzfachliche Optimierungen eine Rolle. Die geplanten Windkraftanlagen wurden entlang des vorhandenen Wegenetzes so angeordnet, dass möglichst wenige Wege neu gebaut bzw. ausgebaut werden mussten und geschützte Biotope nicht beeinträchtigt werden. Dadurch werden unnötige Flächenversiegelungen und die Inanspruchnahme von Boden, Lebensräumen und landwirtschaftlicher Produktionsfläche vermieden.

Nach langer Planungsphase und den oben beschriebenen Abwägungsprozessen stellt die hier eingereichte Konfiguration des Windparks Henglar die optimale Konfiguration unter Berücksichtigung aller, besonders auch naturschutzfachlicher Belange bei bestmöglicher wirtschaftlicher Ausnutzung der gegebenen Windhöflichkeit, dar.

Im Zusammenhang von Umweltverträglichkeitsprüfungen (UVP) wird oft die Betrachtung von Alternativen und Varianten diskutiert. Aus rechtlicher Sicht muss diese Betrachtung nicht in jedem Fall durchgeführt werden. Das UVPG schreibt dem Projektträger bzw. der Zulassungsbehörde keine Alternativenprüfung vor. Eine Prüfung gemäß den §§ 24 (Zusammenfassende Darstellung der Umweltauswirkungen) und 25 (Bewertung der Umweltauswirkungen und Berücksichtigung des Ergebnisses der Entscheidung) UVPG erfolgt strikt projektbezogen, das heißt, Vorhabenträger und Planfeststellungsbehörde sind befugt, die Umweltverträglichkeitsprüfung auf die Variante zu beschränken, die aufgrund des Planungsstandes ernsthaft in Betracht kommt.

Auch das Planfeststellungsrecht sieht eine Alternativenprüfung nur dann vor, wenn sie sich nach Lage der Dinge anbietet oder aufdrängt. Demnach unterliegt auch die Umweltverträglichkeitsprüfung unter bestimmten Umständen einer Alternativenprüfung im Planfeststellungsverfahren.

Die UVP-Kommentierung von HOPPE (2002) führt zudem aus, dass ein Alternativenvergleich nur zur Vorbereitung planerischer Entscheidungen möglich sei, bei der eine Kompensation, d. h. ein Voran- oder Zurückstellen einzelner Belange oder ein Ausgleich von Belangen möglich ist.

Für das geplante Vorhaben bestehen aufgrund der bereits guten Voraussetzungen mit guten Standortvoraussetzungen keine wirklichen Standortalternativen. Unter wirtschaftlichen und auch gesellschaftspolitischen Gesichtspunkten ist der Bau im Vergleich zu einem anderen Standort mit geringeren Umweltauswirkungen verbunden.

Da auf diesen Standort mehrere Anlagen aufgestellt werden können bzw. vorhanden sind, ergibt sich im Vergleich zu anderen Standorten, die durch das Gutachten in der FNP-Änderung ermittelt worden sind, ein optimaler Standort.

Im Falle der Nichtdurchführung der Planung ist davon auszugehen, dass das Plangebiet in der derzeitigen, landwirtschaftlichen Nutzung verbleibt. Bedeutende Änderungen des heutigen Umweltzustandes sind absehbar nicht zu erwarten.

6.2 Anlagentyp

Grundsätzliche Form und Funktionsweise der WKA sind durch den Anbieter festgelegt, so dass anlagenbedingte Auswirkungen nur in einem begrenzten Umfang durch die Planung beeinflusst werden können. Befeuern und Kennzeichnung sind aus Gründen der Luftfahrtsicherheit vorgeschrieben und werden von der zuständigen Luftfahrtbehörde festgelegt.

Einflussmöglichkeiten der Planung bestehen z.B. bei der Wahl der des Anlagentyps hinsichtlich Nabenhöhe, Gleichförmigkeit (gleicher Typ und gleicher Rotordurchmesser).

Je höher eine Windkraftanlage und je größer der Rotordurchmesser ist, desto größer und konstanter ist die Ausnutzung der verfügbaren Windenergie. Gleichzeitig ergeben sich daraus größere Abstände zwischen den einzelnen WKA-Standorten und somit eine geringere Gesamtanzahl als sie mit kleineren WKA auf der gleichen Fläche möglich wäre. Durch die geringere Anlagenzahl kann so das Prinzip der maximalen Ausnutzung einer verfügbaren Fläche bei minimalem Eingriff verwirklicht werden. Die Auswirkungen auf die Umwelt und den Naturhaushalt werden dabei minimiert, weil eine geringere Fläche für Wege und Stellflächen teilversiegelt werden muss.

7 Zielvorgaben der Landes- und Regionalplanung

Landesentwicklungsprogramm Nordrhein-Westfalen

Das Landesentwicklungsprogramm (LEPro) enthält die Grundsätze für die Entwicklung des Gesamtgebietes Nordrhein-Westfalens. Grundsätze der Raumordnung sind gemäß Raumordnungsgesetz unverbindliche Vorgaben für nachfolgende Abwägungs- oder Ermessensentscheidungen. Damit bildet das LEPro den übergeordneten Rahmen der gemeinsamen Landesplanung. Seine Festlegungen sind Grundlage für die Konkretisierung landesplanerischer Festlegungen auf nach-

folgenden Planungsebenen, insbesondere auf der Ebene der Landesentwicklungspläne und der Regionalpläne. Das LEPro ist ein Gesetz und entfaltet unter anderem gegenüber kommunalen Gebietskörperschaften, wie bspw. der Gemeinde eine Bindungswirkung.

Für die Stadt Paderborn sind im Zuge des vorliegenden Planverfahrens folgende im Gemeinsamen Landesentwicklungsprogramm genannten Grundsätze als wesentlich anzusehen:

- In allen Teilen des Landes sind die Voraussetzungen für eine ausreichende, sichere, umweltverträgliche und möglichst preisgünstige Energieversorgung zu berücksichtigen.
- Es ist anzustreben, dass insbesondere einheimische und regenerierbare Energieträger eingesetzt werden.

Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen (LEP B-B)

Der Landesentwicklungsplan (LEP) legt die mittel- und langfristigen strategischen Ziele zur räumlichen Entwicklung des Landes Nordrhein-Westfalen fest. Seine übergreifenden Festlegungen (Kap. 2 bis 5), seine Festlegungen für bestimmte Sachbereiche (Kap. 6 bis 10) sowie die zeichnerischen Festlegungen sind in der nachgeordneten Regional-, Bauleit- und Fachplanung zu beachten bzw. zu berücksichtigen. Umgekehrt werden die bestehenden nachgeordneten Pläne in die Erarbeitung der Raumordnungspläne der Landes- und Regionalplanung einbezogen. Dieses gesetzlich verankerte "Gegenstromprinzip" ist Verpflichtung und Ansporn für eine vertrauensvolle und fruchtbare Kooperation zwischen den unterschiedlichen Planungsebenen.

Die Ziele und Grundsätze zur Energiegewinnung sind im Landesentwicklungsplan wie folgt beschrieben:

Ziele und Grundsätze zur Energiegewinnung

Ziel 2.4: Die Voraussetzungen für den Einsatz erneuerbarer Energien (vor allem Wasser-, Wind- und Solarenergie sowie nachwachsende Rohstoffe) sind zu verbessern bzw. zu schaffen.

Gebiete, die sich für die Nutzung erneuerbarer Energien aufgrund der Naturgegebenheiten besonders eignen, sind in den Gebietsentwicklungsplänen als "Bereiche mit Eignung für die Nutzung erneuerbarer Energien" darzustellen. Das besondere Landesinteresse an einer Nutzung erneuerbarer Energien ist bei der Abwägung gegenüber konkurrierenden Belangen als besonderer Belang einzustellen.

Ziel 2.5: Die verbrauchsnahe wirtschaftlich nutzbare Potenziale der kombinierten Strom- und Wärmeerzeugung sind zum Zwecke einer möglichst rationellen Energienutzung auszuschöpfen. Die kommunale Planung soll dem Rechnung tragen.

Regionalplan des Regierungsbezirks Detmold, Teilabschnitt Paderborn-Höxter

Bezüglich der Thematik der Nutzung erneuerbarer Energien/Windenergie unter Ziffer D.II.2.4 des EP NRW wird auf den auch das Planungsgebiet des Regionalplanes Paderborn-Höxter abdeckenden gültigen Regionalplan „GEP für den Regierungsbezirk Detmold – Sachlicher TA Nutzung der Windenergie –“ verwiesen. Ansonsten trifft der Regionalplan keine konkreten Aussagen zur Windenergie.

Im derzeit gültigen Regionalplan sind die Flächen als allgemeiner Agrarbereich gekennzeichnet. Überlagert wird diese Darstellung teilweise durch Festlegung der Flächen als Fläche zum „Schutz der Landschaft und landschaftsorientierten Erholung“ (vgl. Abb. 3).

Der Gebietsentwicklungsplan Sachlicher Teilabschnitt – Nutzung der Windenergie (Bezirksregierung Detmold 2000) – stellt folgende Ziele auf:

Ziel 1: Durch die Ausweisung von besonders geeigneten Flächen für die Nutzung der Windenergie sind die Voraussetzungen für eine planvolle und gezielte Errichtung von Windenergieanlagen (WEA) im Regierungsbezirk Detmold zu schaffen. Dabei soll unter Beachtung des Freiraumschutzes und der Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege, des Schutzes der Wohnbevölkerung vor Immissionen und einer optimalen Ausnutzung von Flächen eine Konzentration von WEA an geeigneten, verträglichen Standorten angestrebt werden.

Ziel 2: Für die raumverträgliche Ausweisung von besonders geeigneten Flächen für die Nutzung der Windenergie sind insbesondere die Allgemeinen Freiraum- und Agrarbereiche zu nutzen, die geeignete natürliche (Windhöflichkeit) und technische (potenziell geeignete Möglichkeiten für die -Einspeisung ins öffentliche Stromnetz) Voraussetzungen bieten und die mit den sonstigen Zielen der Raumordnung und Landesplanung des Gebiets- und des Landesentwicklungsplanes (GEP, LEP) vereinbar sind.

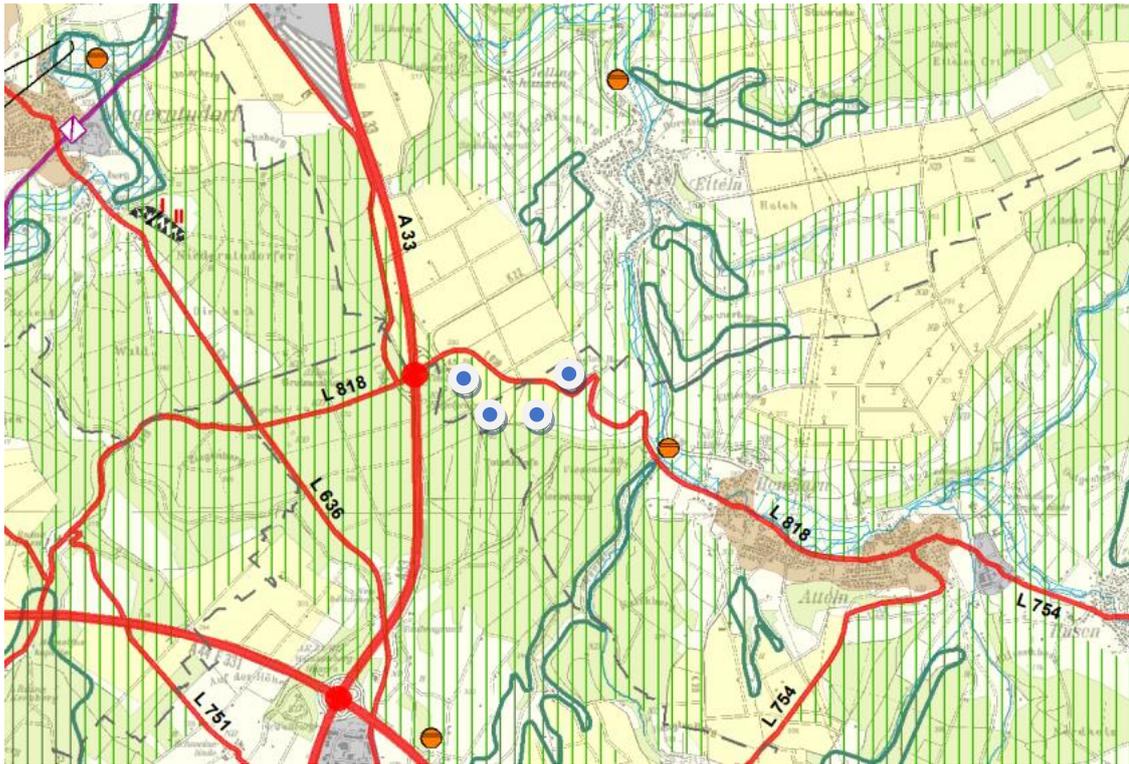


Abb. 3: Ausschnitt aus dem Regionalplan Teilabschnitt Paderborn-Höxter; unmaßstäblich

Daneben sind auch Bereiche für gewerbliche und industrielle Nutzungen (GIB) für die Ausweisung von Flächen für die Nutzung der Windenergie besonders geeignet.

Ziel 3: Folgende Bereiche kommen im Grundsatz für die Ausweisung von besonders geeigneten Flächen für die Nutzung der Windenergie in Betracht, wenn sie geeignete natürliche und technische Voraussetzungen (Ziel 2) bieten und im Einzelfall sichergestellt ist, dass die hier verfolgten Schutz- und/oder Entwicklungsziele des GEP nicht nachhaltig beeinträchtigt werden:

- Bereiche für den Schutz der Landschaft und für landschaftsorientierte Erholung (BSLE)
- Regionale Grünzüge
- Bereiche für Grundwasser- und Gewässerschutz
- Freiraumbereiche für zweckgebundene Nutzungen

Bei der Ausweisung von besonders geeigneten Flächen für die Nutzung der Windenergie in Bereichen für Aufschüttungen und Ablagerungen (Abfalldeponien, Halden) und in Bereichen zur Sicherung und den Abbau oberflächennaher Bodenschätze kann eine Nutzung der Windenergie nur als Nachfolgenutzung vorgesehen werden. Eine Inanspruchnahme der im Erläuterungsbericht des GEP dargestellten „Reservegebiete für den oberirdischen Abbau nicht energetischer Bodenschätze“ für andere Nutzungen kommt nur in Betracht, soweit die Inanspruchnahme von vorübergehender Art ist und die Nutzung der Lagerstätte langfristig nicht in Frage gestellt wird.

- Allgemeine Siedlungsbereiche für zweckgebundene Nutzungen

Ziel 4: Die Ausweisung von besonders geeigneten Flächen für die Nutzung der Windenergie kommt in Gebieten für den Schutz der Natur (GSN) des LEP NRW und in den von der Regionalplanung vorgesehenen Bereichen für den Schutz der Natur, die geeignete natürliche und technische Voraussetzungen (Ziel 2) bieten, nur in Betracht, wenn die Naturgegebenheiten dies nahelegen und die geplante Ausweisung mit den naturschutzrechtlich vorgegebenen Schutzzwecken zu vereinbaren ist.

Ziel 5: Die Ausweisung von Flächen für die Nutzung der Windenergie kommt nicht in Betracht für:

- Bereiche für den Schutz der Natur (BSN)
- Waldbereiche
- Darstellungen für Oberflächengewässer
- Allgemeine Siedlungsbereiche (ASB)
- Darstellungen der Verkehrsinfrastruktur (Straßen, Schienenwege, Wasserstraßen, Flugplätze)

Ziel 6: Die Ausweisung von Flächen für die Nutzung der Windenergie in Gebieten mit markanten

landschaftsprägenden oder kulturhistorisch bedeutsamen Strukturen mit besonderer Bedeutung für den Landschaftsschutz und das Landschaftsbild kommt nicht in Betracht. Die Beeinträchtigung von historisch bedeutsamen Ortsbildern und Stadtsilhouetten ist zu vermeiden.

Die Kammlagen des Steweder Berges, des Wiehen- und des Wesergebirges, des Teutoburger Waldes und des Eggegebirges sind von diesen Ausweisungen freizuhalten.

Ziel 7: Zum Schutz der Wohnbevölkerung vor Immissionen, zum Schutz hochwertiger Funktionen für Naturschutz und Landschaftspflege sowie zur Vermeidung gegenseitiger negativer Einflüsse mit anderen Raumnutzungen (Hochspannungsfreileitungen, Sendeanlagen, Richtfunkstrecken, Verkehrsinfrastruktur) sind bei der Ausweisung von besonders geeigneten Flächen für die Nutzung der Windenergie ausreichende Abstände einzuhalten.

Die Belange des Fremdenverkehrs und des Denkmalschutzes sind zu berücksichtigen.

8 Sonstige planerische Vorgaben und Rahmenbedingungen

Hier werden die im Nahbereich der Anlagen liegenden Schutzgebiete nach §§ 23 – 29 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) sowie schutzwürdige Biotopie genannt, die im LINFOS (Stand Juli 2017) dargestellt sind.

8.1 Natura 2000-Gebiete nach § 7 Absatz 1 Nummer 8 des Bundesnaturschutzgesetzes

Natura 2000-Gebiete sind Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung und Europäische Vogel-schutzgebiete in Europa.

Im Gebiet sind keine Gebiete von Gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiete) vorhanden. Das nächste FFH-Gebiet DE-4417-302 Wälder bei Büren liegt ca. 4,7 km südwestlich der Anlagen.

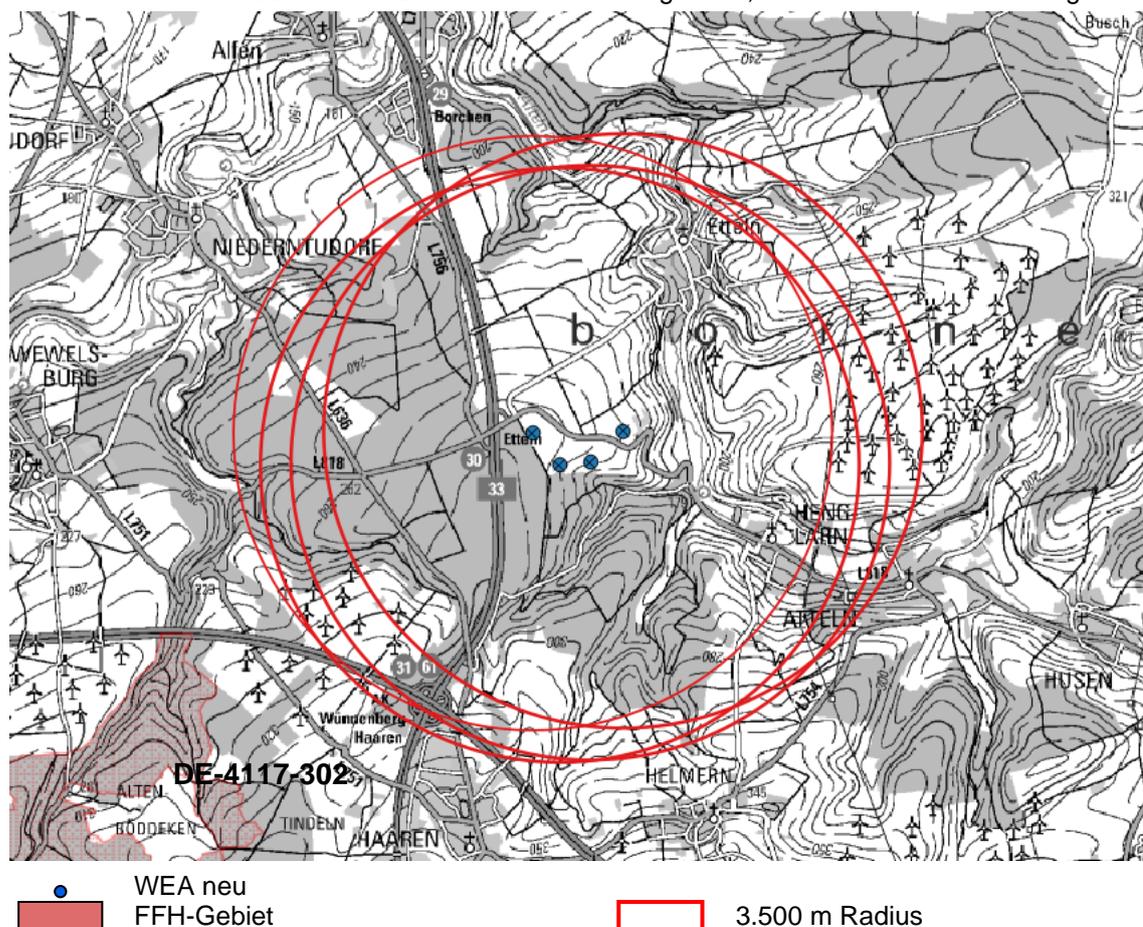


Abb. 4: Lage der FFH-Gebiete im 3,5 km- Radius
WMS-Server Stand August 2023

8.2 Naturschutzgebiete nach § 23 des Bundesnaturschutzgesetzes, soweit nicht bereits von Nummer 2.3.1 erfasst

In der näheren und weiteren Umgebung befinden sich mehrere Naturschutzgebiete.

PB-072 NSG Nordhänge des Altenautals

Ca. 1,2 km südöstlich der WEA 06 liegt das Naturschutzgebiet PB-072 Nordhänge des Altenautals.

Die Festsetzung als Naturschutzgebiet erfolgt gemäß § 23 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 Altenau-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.

PB-073 Mental

In ca. 1,2 km Entfernung von der WEA 04 liegt das Naturschutzgebiet PB-073 Mental.

Die Festsetzung als Naturschutzgebiet erfolgt gemäß § 23 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 Steilufern, 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.

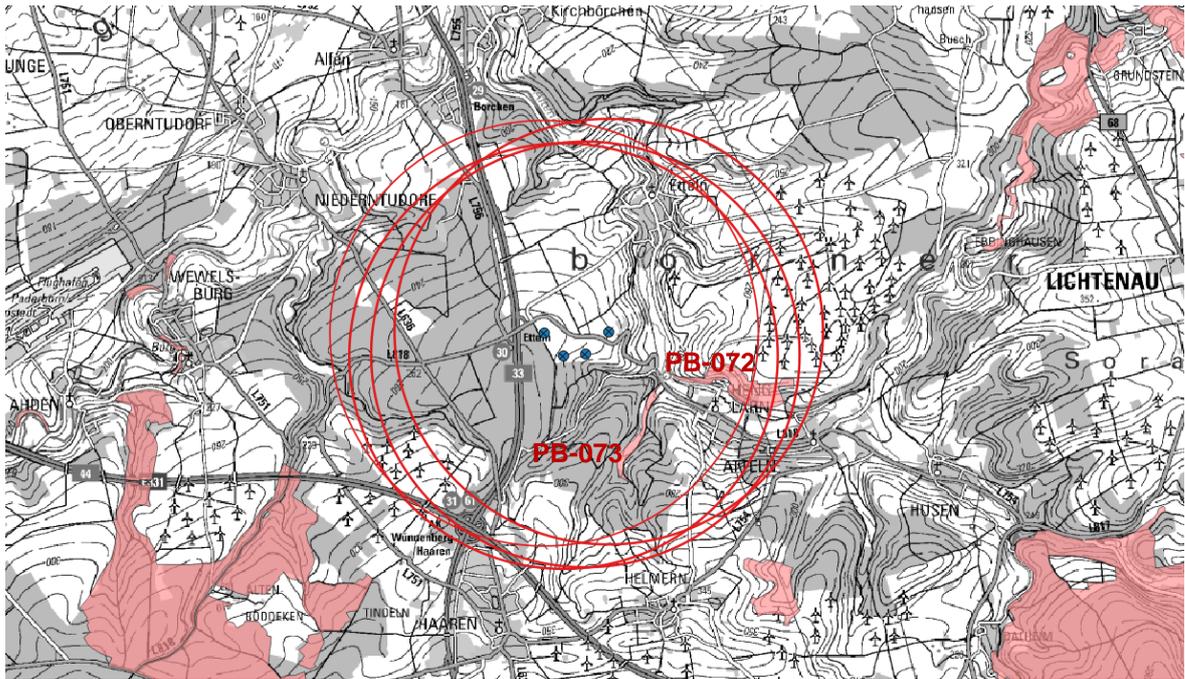


Abb. 5: Naturschutzgebiete im Untersuchungsraum
Quelle: infos-nrw, unmaßstäblich, abgerufen August 2023

8.3 Nationalparke und Nationale Naturmonumente nach § 24 des Bundesnaturschutzgesetzes, soweit nicht bereits von Nummer 2.3.1 erfasst

Das Gebiet liegt in keinem Nationalpark.

8.4 Landschaftsschutzgebiete (§ 26 BNatSchG)

Landschaftsschutzgebiet LSG PB-22 "Letzter Heller"

In der Verordnung zum Schutze von Landschaftsteilen im Kreis Paderborn vom 31.03.1970 mit der rechtskräftigen Überleitung bestehender Verordnungen vom 16.12.2017 wird das Gebiet LSG PB-22 „Letzter Heller“ als allgemeines Landschaftsschutzgebiet festgesetzt.

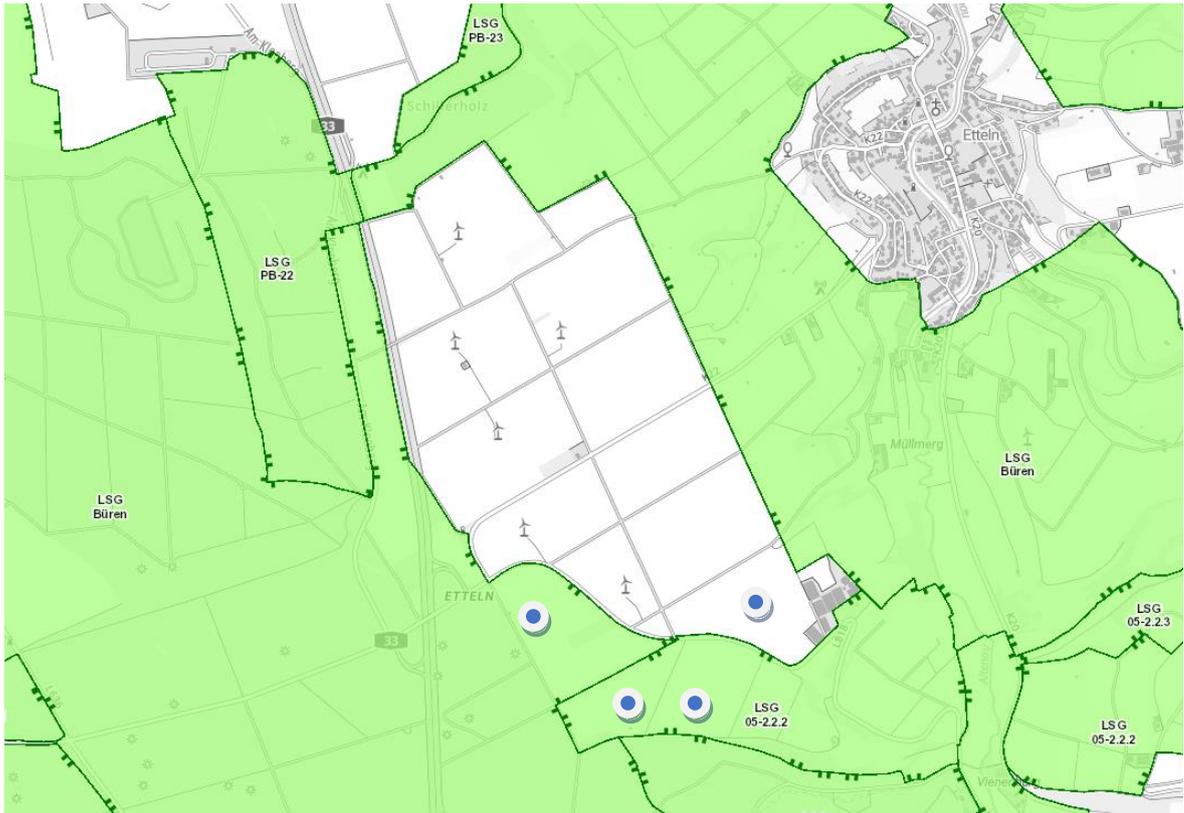


Abb. 6: Lage der WEA im allgemeinen LSG (unmaßstäblich)

Quelle: Geoserver Kreis Paderborn

Landschaftsschutzgebiet LSG Büren

In der Verordnung zum Schutze von Landschaftsteilen im Kreis Büren vom 31.03.1974 mit der rechtskräftigen Überleitung bestehender Verordnungen vom 16.12.2017 wird das Gebiet LSG Büren als allgemeines Landschaftsschutzgebiet festgesetzt.

Landschaftsschutzgebiet LSG 05-2.2.2 Offene Kulturlandschaft

Das Schutzgebiet umfasst die strukturreiche Kulturlandschaft im Bereich der Paderborner Hochfläche und der südlichen Egge. Es handelt sich um durch vorwiegend Acker- und nachgeordnet Grünlandnutzung charakterisierte Flächen, deren Gliederung vor allem durch Baumreihen und Hecken gebildet wird. Die Bereiche umschließen die grünlandgeprägten Standorte der Talzüge oder umschließen die Pufferbereiche die Naturschutzgebiete. Zum Schutzgebiet zählen im Wesentlichen die siedlungsnahen Feldfluren bei Herbram, Iggenhausen und Grundsteinheim, die nicht bewaldeten Oberhangbereiche des Sauertals bei Ebbinghausen sowie zwischen Lichtenau und Iggenhausen sowie Lichtenau und Kleinenberg, die Kleinenberger Mulde, den Holheimer Berg, die südlichen Altenauhänge einschließlich dem Siebental, die nördlichen Altenauhänge einschließlich dem Ettlberg und dem nicht bewaldeten Hainberg sowie die Feldflur um Blankenrode.

Ziel ist der Erhalt der kulturlandschaftlichen Elemente der Landschaft und die Verbesserung der ökologischen Funktionen durch die Vermehrung naturnaher und natürlicher Elemente insgesamt.

Die Festsetzung als Landschaftsschutzgebiet erfolgt gemäß § 26 Abs. 1 BNatSchG, insbesondere

- zur Erhaltung und Wiederherstellung einer reich und vielfältig gegliederten Kulturlandschaft mit landschaftsraumtypischen Strukturen und Nutzungsformen in der Egge und auf der Paderborner Hochfläche,
- zur Erhaltung und Wiederherstellung von Lebensräumen der für die überwiegend offene Kulturlandschaft typischen Tier- und Pflanzenarten wie Baumreihen, Hecken, Feldgehölze, Baumgruppen, Obstbaumbestände, artenreiche Säume, Dauergrünland, Ufergehölze und Bäche,
- zur Erhaltung und Wiederherstellung der Landschaftsbilder der landschaftsraumtypischen, bäuerlichen Kulturlandschaft mit ihrer besonderen Bedeutung für die Erholung,

- zur Erhaltung und Wiederherstellung der Funktionen innerhalb des regionalen Biotopverbundes.

8.5 Naturpark (§ 27 BNatSchG)

Die WEA 03, 04 und 06 liegen innerhalb des 2.706,5 km² großen Naturparkes NTP-006 „Naturpark Teutoburger Wald / Eggegebirge“. Die WEA Vestas V-150 liegt nicht im Naturpark.

8.6 Geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG)

Im weiteren Umfeld der Anlagen liegen schutzwürdige Biotope entsprechend § 30 BNatSchG (s. Abb. 7).

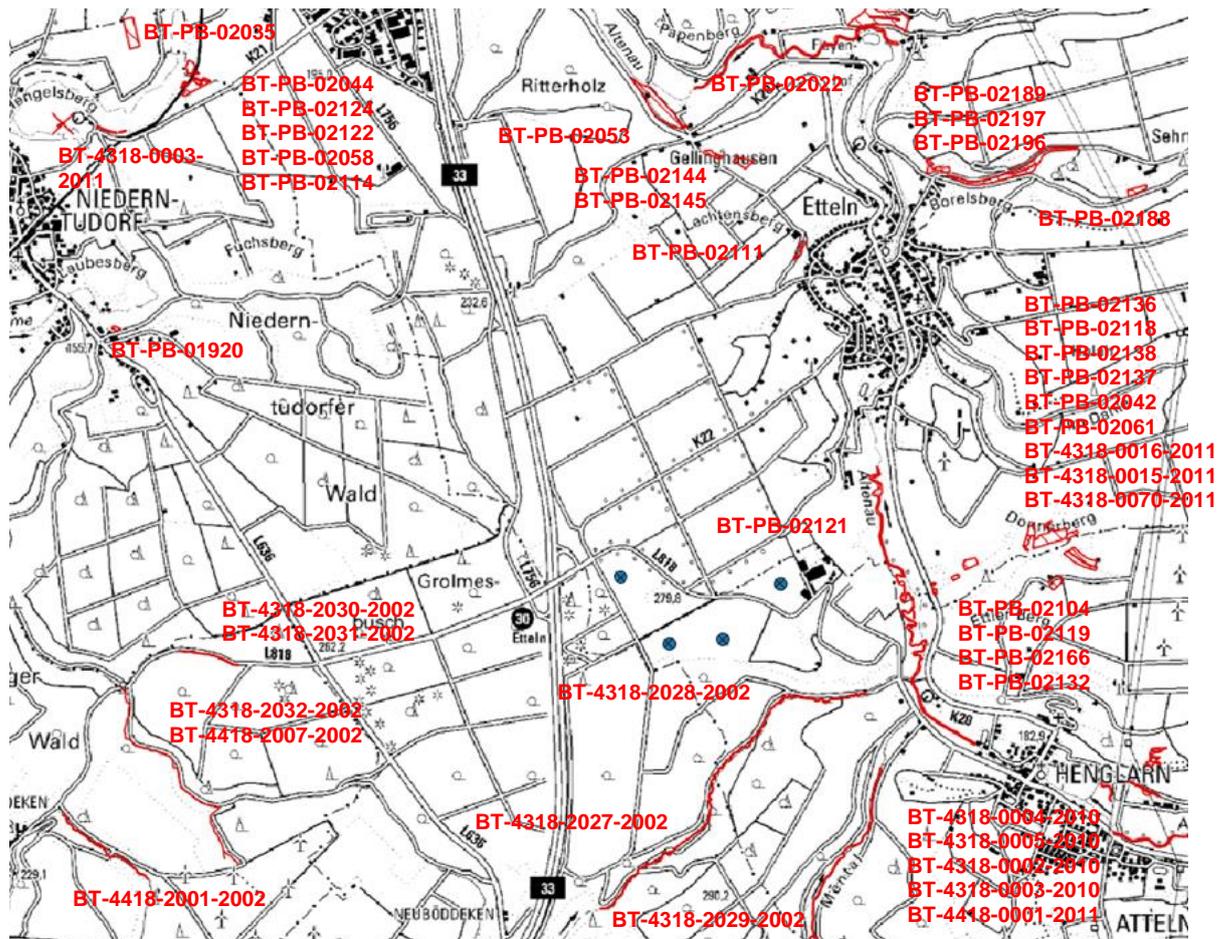


Abb. 7: Geschützte Biotope im Umfeld der WEA (maßstabslos)

Quelle: infos-nrw, unmaßstäblich, abgerufen am 15.08.2023

Der Schutzzweck und das Schutzziel der in Abbildung 7 aufgeführten geschützten Biotope sind durch die Windenergieanlagen nicht gefährdet.

8.7 Naturdenkmäler nach § 28 des Bundesnaturschutzgesetzes



Im unmittelbaren Eingriffsbereich bei den Anlagen sind keine Naturdenkmäler vorhanden. Etwa 1,7 km östlich der Anlage Vestas V-150 befinden sich die Naturdenkmäler BN 06 I „Linde an der Kirche“, BN 07 I „Eiche an der Kirchstraße Nr. 19“ und BN 08 I „Eiche an der Kirchstraße Nr. 21“ in der Ortschaft Etteln und etwa 2 km westlich der Anlage 06 das Naturdenkmal LI 14 I „Linde am Ehrenmal“ in der Ortschaft Henglar.

8.8 Schutzwürdige Biotope

A. BK-4318-011 Laubwald in der Abt. 26 des Niederntudorfer Waldes

In einem Nebental (Trogtal) des Almetales stockt auf tiefgründigem schluffigem Lehm im Tal ein Buchenmischwald, am Hang und Hangfuß ein Eschenmischwald. Die Mitte des Tales nimmt ein kaum eingetieftes Bachbett ein, in dem nach längeren oder stärkeren Regenfällen Wasser fließt und für hohe Grundwasserstände im Talraum sorgt. Typische Nässezeiger treten keine auf. Feuchtigkeit und Basenreichtum des Standortes führen jedoch zu einer reichhaltigen Krautschicht. Der Eschenmischwald weist alte Stieleichen-Überhälter in einzelstammweise Mischung auf. Darunter sind einige Höhlenbäume. In der zweiten Baumschicht treten Hainbuche und untergeordnet Buche auf. Auffallend ist das reiche, truppweise Vorkommen der Einbeere in der dichten Krautschicht.

Schutzziel: Erhalt eines Buchen-Mischwaldes mit Esche im Talraum

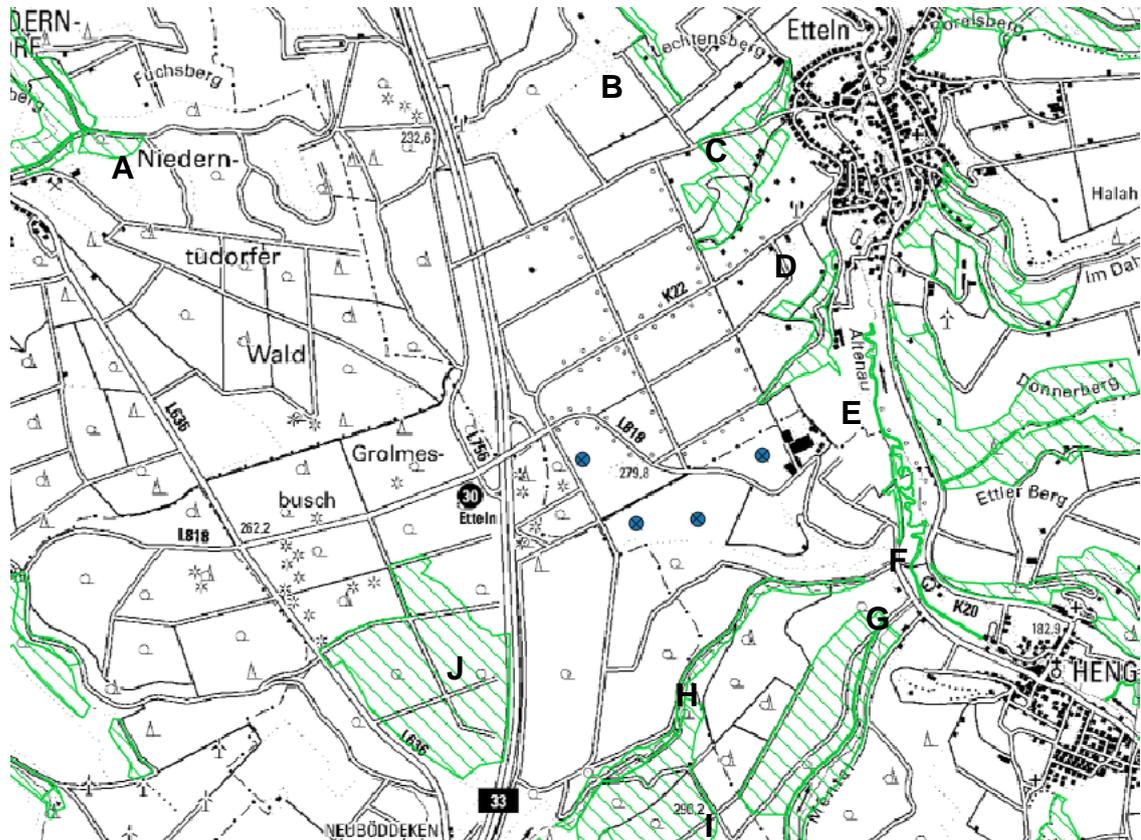


Abb. 8: Schutzwürdige Biotope im Umfeld der Anlage (ohne Maßstab)
Quelle: infos-nrw, unmaßstäblich, abgerufen August 2023

B. BK-4318-024 Biotopkomplex aus Hecken, Weiden und Obstgehölzen südlich Gellinghausen

Biotopkomplex aus Hecken, Weiden und Obstgehölzen in einem Trockentälchen südlich von Gellinghausen. Im Zentrum des Trockentälchens erstreckt sich von Norden nach Süden ein über 500 m langer, außerordentlich artenreicher Gehölzstreifen mit Dornenträuchern (Weißdorn, Schlehe) und sehr alten Haselsträuchern in der Strauchschicht und teils sehr alten Feldahornen und Hainbuchen als Überhälter. Im Südwesten grenzt eine Obstweide (Rinder) mit über 45 teils älteren und teils nachgepflanzten, jüngeren Obstgehölzen an. Östlich des Gehölzstreifens verläuft in westlich geneigter Hanglage ein von Schafen beweideter Magergrünlandstreifen. Die nördlich angrenzende Rinderweide ist vor allem in den Hanglagen noch mäßig artenreich. Im Nordwesten des Biotopkomplexes befindet sich eine weitere Rinderweide, die stark nach Osten und nach Norden geneigt ist und teils der Kalkfels ansteht. Strukturiert wird die Weide durch einige Obstgehölze. Lokal bedeutsamer, struktur- und artenreicher Biotopkomplex in einem Trockentälchen als Vernetzungsbiotop am Rande der intensiv agrarisch genutzten Hochebene der Paderborner Hochfläche. Erhaltung und Optimierung eines Grünland-Gehölzkomplexes mit Magergrünland, artenreichen Gehölzstreifen und Obstgehölzen durch extensive Grünlandbewirtschaftung, Vermeidung von Eutrophierung z.B. durch Düngung, Vermeidung von Pestizideinsatz sowie durch Gehölz- und Obstbaumpflege.

Schutzziel: Erhaltung und Optimierung eines artenreichen Grünland-Gehölzkomplexes als belebendes Strukturelement am Rande der intensiv agrarisch genutzten Hochebene der Paderborner Hochfläche

C. BK-4318-016 Weiden und Kalk-Halbtrockenrasen bei Gellinghausen

Biotopkomplex aus einem kleinen Kalk-Halbtrockenrasen, Rinderweiden, Obstweide und Gehölzstrukturen an einem südwestexponierten Hang in einem Trockental südlich der K20 in Gellinghausen. Der ca. 3.000 m² große, blütenpflanzenreiche Kalk-Halbtrockenrasen erstreckt sich in einem südwestexponierten Hang einer Rinderweide, die in den weniger steilen Bereichen deutlich artenärmer und nährstoffreicher ist. Südlich schließt sich ebenfalls in leichter Hanglage eine mäßig artenreiche Mähweide an, die als magere Flachland-Mähwiesen und Berg-Mähwiesen eingestuft werden konnte. Mehrere Einzelbäume (Eschen, Eiche, Buche) tragen zur Strukturbereicherung der Weideflächen bei. An der Nordgrenze des Grünlandkomplexes hat sich auf einem nicht mehr genutzten Weg eine dichte Schlehen-Weißdorn-Hecke eingestellt, die von alten Eschen übergipfelt wird. Nach Süden grenzt eine Pflaumen- Strauchhecke die Weideflächen ab. Im Westen, am gegenüberliegenden Talhang, liegt eine mit Zwetschgenbäumen bestandene Obstweide, die aufgrund ihres strukturreichen Baumbestandes zur Bereicherung des Raumes beiträgt. Lokal bedeutsamer Biotopkomplex mit artenreichem Kalk-Halbtrockenrasen, Magerweiden und Gehölzstrukturen als Verbindungselement der strukturreichen Kulturlandschaft in den Hangbereichen und Seitentälern westlich der Altenau bei Etteln. Erhalt und Optimierung eines reliefierten, strukturreichen Grünland-Gehölzkomplexes durch extensive Grünlandbewirtschaftung, Entwicklung und Pflege von Gehölzstrukturen (Nachpflanzen von Obstgehölzen). Erhalt und Pflege eines beweideten Kalk-Halbtrockenrasens als lokal bedeutender Trittstein für wärme- und basenliebende Arten der Kalkmagerrasen.

Schutzziel:

- Erhalt und Optimierung eines reliefierten, strukturreichen Grünland-Gehölzkomplexes durch extensive Grünlandbewirtschaftung, Entwicklung und Pflege von Gehölzstrukturen (Nachpflanzen von Obstgehölzen).
- Erhalt und Pflege eines beweideten Kalk-Halbtrockenrasens als lokal bedeutender Trittstein für wärme- und basenliebende Arten der Kalkmagerrasen.

D. BK-4318-040 Bäuerliche Kulturlandschaft in den Trockentälern am „Schweinsberg“

Am Schweinsberg westlich von Etteln erstreckt sich ein Biotopkomplex aus Rinderweiden, Gebüsch, beweideten Streuobstflächen und Heckenstrukturen in unterschiedlichen Expositionen und Neigungen in den nach Nordosten zum Altenautal sich öffnenden Trockentälern. Durch artenreiche Gebüsch, Hecken und Streuobstflächen reich strukturierte Grünlandbereiche in den Hanglagen der Altenau-Seitentäler in flachwelliges Relief der Borchener Platte eingeschnitten, alte Triften (Hohlwege) am Schweinsberg sind als kulturhistorisch bedeutsame Strukturen erhalten. Die Kerne der Gebüschgruppen und Hecken sind teilweise sehr alt und beherbergen oftmals Überhälter aus Esche, Hainbuche, Feldahorn und Eiche. Ein südexponiertes Tälchen im Zentrum des Biotopkom-

plexes wurde vor einigen Jahren mit Bergahorn aufgeforstet. Die Weiden und Mähweiden sind je nach Exposition, Neigung und Nutzungsintensität unterschiedlich ausgeprägt. Infolge einer hohen Beweidungsintensität und teilweise einem frühen Silageschnitt vor dem ersten Beweidungsgang und häufiger Düngung sind viele Flächen floristisch verarmt. An steilen Hanglagen und an extensiv beweideten Flächen (Vertragsnaturschutz) und in steilen Säumen findet sich noch artenreiches Magergrünland, das auf das Biotopentwicklungspotential für Magergrünland und magere Säume in diesem Biotopkomplex schließen lässt. Der Talgrund wird am Talausgang von einem kleinen Acker eingenommen. Aktuelle Neuntötervorkommen. Regional bedeutsam, strukturreicher Biotopkomplex aus Gehölzstrukturen und Grünland als Vernetzungselement für Arten der gehölzdurchstellten Hanggrünlandbereiche in der intensiv genutzten Agrarlandschaft der Paderborner Hochfläche. Erhaltung und Entwicklung der durch Gehölzstrukturen reich gegliederten, grünlandreichen Kulturlandschaft durch extensive Grünlandbewirtschaftung, Erhalt und Anreicherung der Landschaft mit Gehölzstrukturen, wie Gebüsch, Hecken und Streuobstbeständen (Obstbaumpflege), Erhaltung und Entwicklung von Randstrukturen, wie artenreichen Säumen. Vermeidung von Eutrophierung z.B. durch Düngung - Vermeidung von Pestizideinsatz.

Schutzziel: Erhalt einer strukturreichen Kulturlandschaft in Ortsrandlage mit hohem Grenzlinienanteil und Entwicklung einzelner noch floristisch reicher Fettweiden in steiler Hanglage zu Magerweiden als regional bedeutendes Vernetzungselement für Grünlandarten magerer Standorte und strukturorientierter Tierarten

E. BK-4318-017 Grünland-Gehölzkomplex am Osthang des Altenautales bei Etteln

Biotopkomplex aus Rinderweiden, Gebüsch und beweideten Streuobstflächen an einem steilen, ostexponierten Hang zum Altenautal südwestlich von Etteln. Die Weidelandschaft am Osthang zum Altenautal ist durch Schlehen-Weißdorn-Gebüsch und -Hecken reich strukturiert (aktuelle Neuntötter-Vorkommen). Die stark nach Osten und Südosten geneigten Rinderweiden im Zentrum des Biotopkomplexes sind durch das Vorkommen einiger Magerkeitszeiger relativ arten- und blütenpflanzenreich. Weiter südwestlich ist das Grünland aufgedüngt und artenarm. Hier werden die Weideflächen nördlich durch eine ca. 400 m lange, mit Dornsträuchern durchsetzte Pflaumenbaumreihe abgegrenzt. Eine jüngere und eine mittelalte Streuobstweide sowie eine überaltete Streuobstbrache erhöhen zudem die strukturelle Vielfalt des Grünlandgehölzkomplexes. Ein gehölzartenreiches Feldgehölz (Linde, Hainbuche, Feldahorn, Vogelkirsche) im Zentrum und ein artenreiches Eichenmischwäldchen am ehemaligen Steinbruch im Norden sind weitere wertgebende Elemente dieses Gebietes. Lokal bedeutsamer, strukturreicher Biotopkomplex aus Gehölzstrukturen und Grünland als Vernetzungselement für Arten der gehölzdurchstellten Hanggrünlandbereiche in der intensiv genutzten Agrarlandschaft der Paderborner Hochfläche. Erhaltung und Entwicklung der durch Gehölzstrukturen reich gegliederten, grünlandreichen Kulturlandschaft durch extensive Grünlandbewirtschaftung, Erhalt und Anreicherung der Landschaft mit Gehölzstrukturen, wie Gebüsch, Hecken und Streuobstbeständen (Obstbaumpflege), Erhaltung und Entwicklung von Randstrukturen, wie artenreichen Säumen. Vermeidung von Eutrophierung z.B. durch Düngung - Vermeidung von Pestizideinsatz.

Schutzziel: Erhaltung und Entwicklung eines strukturreichen Biotopkomplexes aus Rinderweiden, Streuobstweiden und Gehölzstrukturen in steiler Osthanglage als lokal bedeutendes Verbindungselement in der intensiv genutzten Agrarlandschaft der Paderborner Hochfläche.

F. BK-4318-0007 Laufabschnitt der Altenau nördlich Henglar

Ca. 3 km langer Laufabschnitt der Altenau nördlich Henglar, südlich Etteln. Der nördliche und mittlere Fließgewässerabschnitt wurde erst kürzlich (etwa 2020 bis 2022) renaturiert, wodurch eine deutliche Laufverlängerung erzielt wurde. Die Altenau verläuft in diesen beiden Abschnitten nun deutlich mäandrierend in einem flachen Gewässerbett durch Grünlandflächen westlich des alten Verlaufs. Hier besteht hohes Entwicklungspotential für eine naturnahe, mit dem Fließgewässer verzahnte Auenlandschaft. Die beiden nicht renaturierten Teilabschnitte werden überwiegend beidseitig von Ufergehölzen teils aus sehr alten Baumweiden und Eschen begleitet. Das Gewässerbett und Uferstrukturen sind mit Kolken und Steilufern sowie flachen Abschnitten hier bedingt naturnah ausgeprägt. Die Krautvegetation wird von nährstoffliebenden Hochstauden gebildet, u.a. ist der Knollenkerbel-Saum ausgeprägt. Der invasive Neophyt "Indisches Springkraut" durchsetzt die Bestände und bildet im Sommer abschnittsweise einen auffälligen Aspekt. Lokal bedeutsamer Altenauabschnitt mit renaturierten Bereichen und Bereichen mit gut ausgebildetem, artenreichen Galeriewald als Vernetzungselement im Verbundsystem Alme-Altenau-Sauer - Lebensraum und Ausbreitungskorridor für Lebensgemeinschaften der Auen. Schutz und Erhalt der Altenau und ihrer z.T.

grünlandgeprägten Auen mit Karsterscheinungen und Quellen. Erhalt und Optimierung naturnaher Fließgewässerabschnitte und Entwicklung einer von reich strukturiertem Grünland dominierter Aue mit extensiv bzw. nicht genutzten Flächen (Feuchtwiesen und -brachen) unter Umwandlung der großflächigen, ackerbaulich genutzten Bereiche. Entwicklung und Erhalt gut ausgebildeter Ufergehölze und kleinerer Feuchtwälder. Minimierung der Nährstoffeinträge aus der landwirtschaftlich intensiv genutzten Umgebung. Verzicht auf Uferverbau und Ausweisung von Uferstrandstreifen.

Schutzziel: Schutz und Erhalt eines Altenauabschnitt mit renaturierten Bereichen und Bereichen mit gut ausgebildetem, artenreichen Galeriewald als Vernetzungselement im Verbundsystem Alme-Altenau-Sauer - Lebensraum und Ausbreitungskorridor für Lebensgemeinschaften der Auen.

G. BK-4318-0008 Gehölzstreifen am nördlichen Hang zur Altenau am Laferkamp nördlich Henglar

An einer Steilkante am Rande des Altenautals erstreckt sich über eine Länge von ca. 550 m ein durch einen schmalen Einschnitt unterbrochener Gehölzstreifen. Der südliche Abschnitt bis zum Querweg ist gebüschartig mit einzelnen großen Eschen, die sich stark verjüngen. Der nördliche kürzere Abschnitt besteht überwiegend aus alten Hainbuchen, die aus Stockausschlägen hervorgegangen sind (frühere Niederwaldnutzung). Die Gehölze sind alt und weisen stärkere Brusthöhendurchmesser (<50 cm) auf. Im Unterstand besteht eine zweite Baumschicht und eine Strauchschicht. Efeu und Waldrebe bilden abschnittsweise einen dichten "Schleier" der die verschiedenen Schichten verbindet. Die Brombeere vermittelt zwischen Kraut- und Strauchschicht. So entsteht eine strukturreiche südexponierte Struktur am Rand des Altenautales, die durch ihre lineare Ausbildung auch Verbundfunktionen übernimmt. Lokal bedeutsamer Gehölzstreifen aufgrund der artenreichen und gut in Schichten strukturierten bodenständigen Vegetation. Wertvolles Biotopverbundelement mit zahlreichen Habitaten auf engem Raum für Arten der natürlichen Waldgesellschaften. Erhalt eines artenreichen Gehölzsaumes an der Steilkante zum Altenautal als landschaftsbereicherndes Strukturelement und lineares Vernetzungselement.

Schutzziel: Erhalt eines artenreichen Gehölzsaumes an der Steilkante zum Altenautal als landschaftsbereicherndes Strukturelement und lineares Vernetzungselement.

H. BK-4318-0005 Buchenwald im Tal zwischen Vienenburg und den Todtenköpfen

In einem Nebental (Trogtal) des Altenautales stockt über eine Länge von ca. 2 km auf tiefgründigem schluffigem Lehm ein mittelalter Buchenwald. Beigemischt sind Eschen und Stieleichen sowie einige sehr alte Buchen und Fichten. Die Mitte des Tales nimmt ein stellenweise stark eingetieftes Bachbett ein, in dem nach längeren oder stärkeren Regenfällen Wasser fließt und für hohe Grundwasserstände im Talraum sorgt. Feuchtigkeit und Basenreichtum des Standortes führen zu einer reichhaltigen Krautschicht. Der Bachlauf selbst zeigt stellenweise hohe Erosionsdynamik mit Auskolkungen, Prallhängen etc.. Die vom Wasser freigespülten Felspartien der Plaenerkalke bilden abschnittsweise das Bett des Gerinnes. Auf den freigespülten Felsbänken hat sich stellenweise eine artenreiche Moosflora angesiedelt, wie sie für schattige, luftfeuchte, tief eingeschnittene Waldtälchen im Kalk bezeichnend ist. Lokal bedeutsamer Talbereich mit naturnahen temporär wasserführenden Bachabschnitten und Auenwaldresten. Wertvolles Biotopverbundelement aufgrund der linearen Struktur im Waldbereich. Erhalt und Entwicklung eines gut ausgeprägten Bachtals im Buchenwald als Lebensraum von Arten stark beschatteter Bachtäler.

Schutzziel: Erhalt und Entwicklung eines gut ausgeprägten Bachtals im Buchenwald als Lebensraum von Arten stark beschatteter Bachtäler.

I. BK-4118-0051 Wildnisgebiet Stukenberg nördlich Haaren

140 - 160 Jahre alter Buchenwald im Bereich der Paderborner Hochfläche nördlich von Haaren. Innerhalb eines größeren, zusammenhängenden Laubwaldgebietes gelegen, das sich von Niederntudorf bis Atteln erstreckt und auf mittelgründiger, z.T. pseudovergleyter Braunerde stockt. Lokal bedeutsamer zusammenhängender Buchenwaldkomplex mit hoher Repräsentanz für den Naturraum Paderborner Hochfläche mit vergleichsweise hohem Totholzanteil und einer Altholzinsel am Westrand. Der nördliche Teil ist stark aufgelichtet, Buchen im starken Baumholzalter sind nur noch als Überhälter vorhanden. Eine geschlossene obere Baumschicht ist nicht mehr vorhanden. Die Naturverjüngung in der Strauchschicht ist deckend und schattet fast sämtlich Krautarten aus. Wichtiger Trittsteinbiotop in intensiv forstwirtschaftlich genutzter Waldlandschaft. Erhaltung und Entwicklung eines naturnahen Buchenwaldkomplexes durch Überlassen der Sukzession im Rahmen der Ausweisung eines Wildnisgebietes.

Schutzziel: Erhaltung und Entwicklung eines naturnahen Buchenwaldkomplexes durch Überlassen der Sukzession im Rahmen der Ausweisung eines Wildnisgebietes.

J. BK-4318-018 Buchenwald im Staatsforst Paderborn

Sehr großer, zusammenhängender Buchenaltbestand von ca. 100 Jahren in fast ebener Lage auf einer mittelgründigen, z.T. pseudovergleyten Braunerde. Stauer Horizont (f Bv) im Untergrund. Beigemischt einige alte Stieleichen. Die Krautschicht ist meist nur lückig ausgebildet. Das Buchen-Aaltholz wurde zur Naturverjüngung aufgelichtet. Über der bis zu 4 m hohen Naturverjüngung aus Buche, Esche und Bergahorn steht ein sehr lückiger Buchenschirm. Als Ergänzung der NV wurden Vogelkirschen eingebracht. Im Südwesten der Fläche wurde der Buchenschirm bereits ganz entnommen. Hier stockt eine Buchen-Eschen-Ahorn-Dickung. Weitere Kahlschläge sind mit Stieleiche aufgeforstet, die bereits Dickungsstadium erreicht hat.

Schutzziel: Erhalt und Optimierung eines großflächigen Buchenwaldes als zonaler Waldtyp und Lebensraum weit verbreiteter Arten der europäischen Laubwälder.

8.9 Biotopverbundflächen

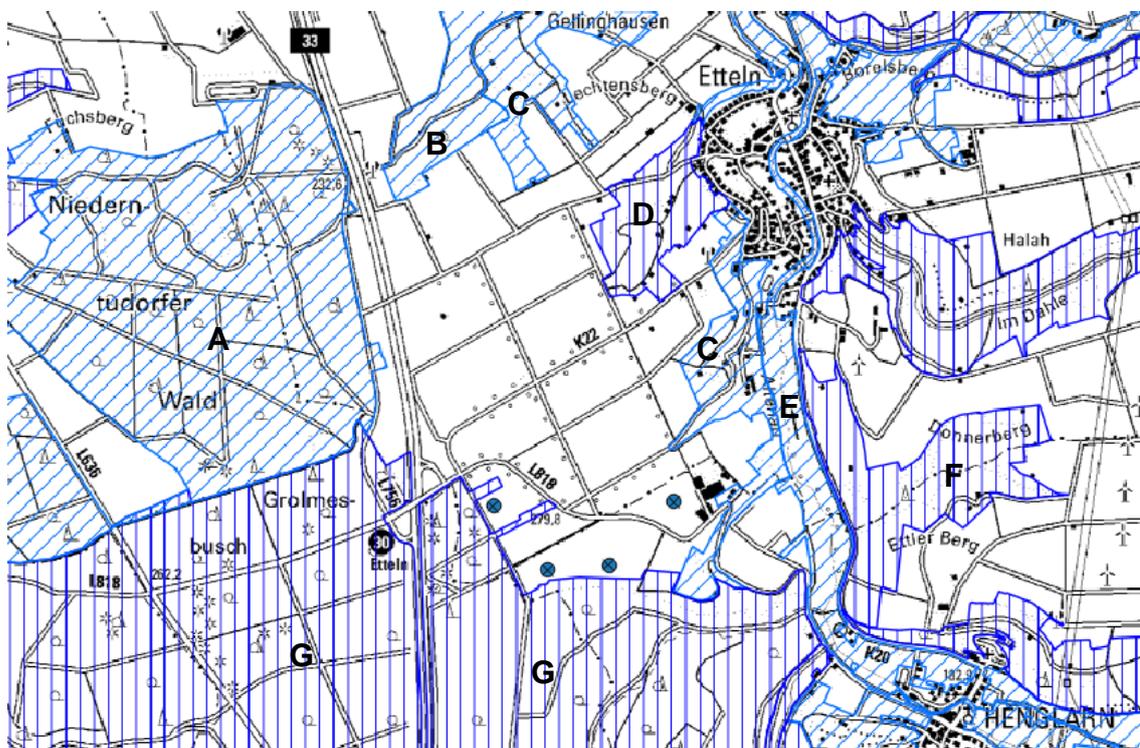


Abb. 9: Verbundflächen im Umfeld der Anlagen (ohne Maßstab)

Quelle: linfos-nrw, unmaßstäblich, abgerufen am August 2023

A. VB-DT-4318-0020 Niederntudorfer Wald (Teilbereiche)

Gebietsbeschreibung

- großes Waldgebiet zwischen Wewelsburg, Haaren, Helmern und Henglar
- großteils Buchenwälder mit einzelnen Stieleichen- und Eschenbeständen
- Nadelholz nur am Südrand, nahe der Autobahn 44
- Zerschneidung durch die Autobahn 33
- Bereich auf Turonkalkfläche mit einzelnen, tief eingesenkten Trogtälern und periodisch wasserführenden Bächen zwischen Erlen- und Eschenbeständen
- einzelne Grünflächen in größeren Tälern und Waldrandlagen
- zahlreiche, aufgelassene Gruben zur Gewinnung von Pflastersteinen
- viele kulturhistorisch bedeutsame Relikte: alte Eichenüberhälter durch Schweinemast im Wald, Hügelgräber und Ruinen

Schutzziel

- Bewahrung eines großflächigen Waldgebietes mit naturnahen, von Buchen dominierten, altholzreichen Baumbeständen und naturnahen Gewässern, Quellen, Feuchtbiotopen, Gesteinsbiotopen sowie gut strukturierten Grünlandflächen in den Randbereichen als Lebensraum für Lebensgemeinschaften der Wälder
- Sicherung von Kulturdenkmälern als unersetzbare Zeugen vergangener Zeiten mit hohem dokumentarischem Wert

Entwicklungsziel

- Entwicklung und Optimierung eines naturnahen, von standortheimischen Waldgesellschaften aufgebauten Kalkbuchenwaldes mit hohem Alt- und Totholzanteil und artenreichen gut strukturierten Waldmänteln und breiten Säumen, Lichtungen und kleinflächigen Sonderstandorten wie Steinbrüchen und Felswänden, naturnahen Bächen und Quellbereichen
- Optimierung der waldnahen Grünlandbestände durch teilweise extensive Nutzung mit einem höheren Anteil an Feuchtgrünland in den Bachtälern

B. VB-DT-PB-4318-0003 Ritterholz und Staatsforst Paderborn nördlich Etteln

Gebietsbeschreibung

- zwei große z.T. alte Laubwaldbestände getrennt durch den Lauf der Altenau
- nur gelegentlich von kleinflächigen Nadelholzwäldern durchsetzt
- reich strukturierte Grünlandflächen südlich an Waldrandbereiche angrenzend
- kulturhistorisch wertvolle Hünen- und Hügelgräber sowie eiszeitliche Wallburg (Kulturdenkmal)
- stark verbuschter Kalkhalbtrockenrasen nördlich der Waldrandlage

Schutzziel:

- Schutz und Erhalt eines großflächigen, altholzreichen Laubwaldgebietes mit angrenzenden reich strukturierten Grünlandflächen und Kalkhalbtrockenrasen
- Erhalt der Vielzahl von Kulturdenkmälern als Lebensraum für gefährdete Tier- und Pflanzenarten

Entwicklungsziel:

- Entwicklung und Optimierung eines alt- und totholzreichen, naturnahen Laubwaldgebietes mit gut strukturierten Waldmänteln und -säumen und grenzlinienreichen Übergängen zu extensiv bewirtschafteten Grünlandflächen
- Ausdehnung und Erhaltung der extensiven Grünlandnutzung (besonders Beweidung) auf angrenzenden Flächen
- Hecken- und Obstbaumpflege
- keine Düngung auf mageren Grünlandbereichen
- Beschränkung von Freizeitaktivitäten und Beseitigung von Müll

C. VB-DT-PB-4318-0004 Struktureiche Kulturlandschaft in den Hangbereichen und Seitentälern westlich der Altenau bei Etteln

Gebietsbeschreibung:

- Hanglagen und westliche Altenaunebentäler in der Umgebung von Etteln
- durch Gebüsche und Hecken reich strukturierte Grünlandbereiche
- Seitentäler in flachwelliges Relief der Borchener Platte eingeschnitten
- vereinzelt kleinflächige Nadelaufforstungen
- Aufschluss der Turonkalke in Steinbruch nördlich von Etteln (Steilwände bis 25 m hoch)
- Bach im Süden am Henglerberg entwässert zur Altenau

Schutzziel:

- Schutz und Erhalt der von stark reliefierten, gut gekammerten Grünlandflächen geprägten Nebentälern der Altenau mit Quellen, Bachoberläufen, Trockentälern und wertvollen Gesteinsbiotopen
- Sicherung des Lebensraums für Arten der gehölzdurchstellten Hanggrünlandbereiche

Entwicklungsziel:

- Entwicklung und Optimierung von extensiv bewirtschafteten, von Grünland dominierten Hängen und Tälchen mit Magergrünland, naturnahen Quellen und Bachoberläufen
- Entwicklung und Optimierung zahlreicher Gebüsche und Hecken
- Erhaltung einer gut besonnten Felswand - Obstbaumpflege
- Vermeidung von Eutrophierung z.B. durch Düngung
- Vermeidung von Pestizideinsatz

D. VB-DT-PB-4318-0021 Kulturlandschaft am Schweinsberg westlich der Altenau bei EttelnGebietsbeschreibung

- Hanglagen und westliche Altenauebentäler bei Etteln
- durch Gebüsche und Hecken reich strukturierte Grünlandbereiche
- Seitentäler in flachwelliges Relief der Borchener Platte eingeschnitten
- alte Triften (Hohlwege) am Schweinsberg, ehemals zur Hude führend

Schutzziel:

- Erhaltung und Entwicklung der durch Gehölzstrukturen reich gegliederten, grünlandreichen Kulturlandschaft
- Sicherung des Lebensraums für Arten der gehölzdurchstellten Hanggrünlandbereiche

Entwicklungsziel:

- Entwicklung und Optimierung von extensiv bewirtschafteten, von Grünland dominierten Hängen und Tälchen mit Magergrünland
- Erhalt und Anreicherung der Landschaft mit Gehölzstrukturen, wie Gebüschen, Hecken und Streuobstbeständen – Obstbaumpflege
- Erhaltung und Entwicklung von Randstrukturen, wie artenreichen Säumen
- Vermeidung von Eutrophierung z.B. durch Düngung
- Vermeidung von Pestizideinsatz

E. VB-DT-PB-4318-0002 Altenautal zwischen Husen und BorchtenGebietsbeschreibung:

- Tal der Altenau ab Stausee bei Dalheim bis kurz vor Alme-Einmündung bei Borchten
- tief eingeschnittenes Tal mit periodischer Wasserführung (Karsterscheinungen)
- unterirdischer Karstwasserstrom schneidet Altenautal zwischen Etteln und Borchten mit ständig wasserführenden Quellen
- meist naturferner Bachlauf mit wenigen Ufergehölzen
- Grünlandnutzung in Aue im Oberlauf bis unterhalb Henglar, ab dort ackerbauliche Nutzung bis Borchten
- einige, größere meist Hainbuchen dominierte Feldgehölze in Talrandlage
- Kalkmagerrasen

Schutzziel:

- Schutz und Erhalt der Altenau und ihrer z.T. grünlandgeprägten Auen mit Karsterscheinungen und Quellen
- Sicherung des Lebensraums für typische und spezialisierte Arten

Entwicklungsziel:

- Sicherung von Fließgewässern als lineare Vernetzungsbiotope und Optimierung von Bachtälern
- Wiederherstellung naturnaher Fließgewässer
- Entwicklung einer von reich strukturiertem Grünland dominierter Aue mit extensiv bzw. nicht genutzten Flächen (Feuchtwiesen und -brachen) unter Umwandlung der großflächigen, ackerbaulich genutzten Bereiche
- Entwicklung und Erhalt gut ausgebildeter Ufergehölze, kleinere Feuchtwälder
- Minimierung der Nährstoffeinträge aus der landwirtschaftlich intensiv genutzten Umgebung
- Verzicht auf Uferverbau und Ausweisung von Uferstrandstreifen

F. VB.DT.PB-4318-0014 Oberes Minstal südöstlich von EttelnGebietsbeschreibung:

- nach Westen geneigte Hangschulter des oberen Minstales südöstlich von Etteln
- überwiegend Kalkhalbtrockenrasen und artenreiches Magergrünland an relativ steilem Hang
- z.T. fortgeschrittene Gebüschsukzession - Fichtenaufforstung im Osten

Schutzziel:

- Erhalt der reich strukturierten Kalkhalbtrockenrasen und des Magergrünlandes
- Sicherung des Lebensraums gefährdeter Tier- und Pflanzenarten

Entwicklungsziel:

- Erhalt und Ausweitung des extensiv beweideten, durch Gehölze in den Randbereichen reich strukturierten Kalkhalbtrockenrasens sowie des Magergrünlandes
- Vegetationskontrolle (Vermeidung von Verbuschung)
- Umwandlung des Fichtenforstes in Magergrünland

G. VB-DT-PB-4318-0008 Niederntudorfer Wald (Kernbereiche)

Gebietsbeschreibung

- großes Waldgebiet zwischen Wewelsburg, Haaren, Helmern und Hengelarn
- großteils Buchenwälder mit einzelnen Stieleichen- und Eschenbeständen
- Nadelholz nur am Südrand, nahe der Autobahn 44
- Zerschneidung durch die Autobahn 33 - Bereich auf Turonkalkfläche mit einzelnen, tief eingesenkten Trogtälern und periodisch wasserführenden Bächen zwischen Erlen- und Eschenbeständen
- einzelne Grünflächen in größeren Tälern und Waldrandlagen
- zahlreiche, aufgelassene Gruben zur Gewinnung von Pflastersteinen
- viele kulturhistorisch bedeutsame Relikte: alte Eichenüberhälter durch Schweinemast im Wald, Hügelgräber und Ruinen

Schutzziel:

- Bewahrung eines großflächigen Waldgebietes mit naturnahen, von Buchen dominierten, altholzreichen Baumbeständen und naturnahen Gewässern, Quellen, Feuchtbiotopen, Gesteinsbiotopen sowie gut strukturierten Grünlandflächen in den Randbereichen als Lebensraum für Lebensgemeinschaften der Wälder
- Sicherung von Kulturdenkmälern als unersetzbare Zeugen vergangener Zeiten mit hohem dokumentarischem Wert

Entwicklungsziel:

- Entwicklung und Optimierung eines naturnahen, von standortheimischen Waldgesellschaften aufgebauten Kalkbuchenwaldes mit hohem Alt- und Totholzanteil und artenreichen gut strukturierten Waldmänteln und breiten Säumen, Lichtungen und kleinflächigen Sonderstandorten wie Steinbrüchen und Felswänden, naturnahen Bächen und Quellbereichen
- Optimierung der waldnahen Grünlandbestände durch teilweise extensive Nutzung mit einem höheren Anteil an Feuchtgrünland in den Bachtälern

9 Betrachtung der Auswirkungen auf die Schutzgüter

Durch das geplante Vorhaben oder durch einzelne Vorhabenbestandteile entstehen unterschiedliche Wirkungen auf die zu betrachtenden Naturgüter (= Wirkfaktoren). Im Wesentlichen sind Beeinträchtigungen der Lebensraumfunktionen am Anlagenstandort und negative Auswirkungen auf Vogel- und Fledermausarten sowie negative Auswirkungen auf das Landschaftsbild durch das Vorhaben möglich. Die entstehenden Wirkfaktoren sind baubedingter, anlagebedingter oder betriebsbedingter Art und haben dementsprechend temporäre oder dauerhafte Auswirkungen auf die einzelnen Naturgüter.

Folgende Wirkfaktoren sind allgemein zu erwarten (vgl. Kap. 5).

Baubedingte Wirkfaktoren

Durch den **Baubetrieb** können Lärmemissionen, stoffliche Emissionen (evtl. Abgase) und Verdichtungen des Bodengefüges durch den Einsatz schwerer Baumaschinen entstehen.

Die baubedingten Emissionen stellen Einschränkungen der Lebensraumfunktionen für Tiere dar, die jedoch nur kurzzeitig auftreten und zu keiner nachhaltigen Beeinträchtigung der Lebensraumfunktionen führen. Eine Verdichtung oder Versiegelung des Bodens kann durch den Einsatz geeigneter Maschinen weitestgehend verhindert und durch Auflockern des Bodens nach Abschluss der Bauarbeiten wieder rückgängig gemacht werden. Die negativen Auswirkungen auf das Landschaftsbild durch den Einsatz großer Kräne bei der Errichtung der neuen WEA treten nur sehr kurzzeitig auf und werden daher als nicht erheblich eingestuft.

Anlagebedingte
Wirkfaktoren

Anlagebedingt könnte es durch die Errichtung der WEA zu einer visuellen Störung und einer technischen Überprägung kommen, die gegenüber bestimmten Tierarten eine Scheuchwirkung entfaltet. Während Singvögel durch WEA kaum gestört werden, konnte bei Watvögeln und Greifvögeln die Tendenz zu einer negativen Beeinflussung festgestellt werden (Hötker, et al., 2005). Gastvögel wie z. B. Gänse, Pfeifenten, Goldregenpfeifer und Kiebitze reagieren im Allgemeinen empfindlicher auf WEA. Bei ihnen konnte ein Zusammenhang zwischen der Anlagenhöhe und dem von ihnen eingehaltenen Minimalabstand statistisch belegt werden. Im Fall der von Hötker untersuchten Anlage kann ein Radius von rund 800 m als Fluchtdistanz von Gänsen zu dieser Anlage angenommen werden (Hötker, 2006). Für den Bau des Fundamentes und die Anlage der Zuwegung werden Ackerflächen in Anspruch genommen.

In Bezug auf das Landschaftsbild können erhebliche negative Auswirkungen durch die Bauhöhe und den technischen Charakter der geplanten WEA entstehen.

Betriebsbedingte
Wirkfaktoren

Die **betriebsbedingten Beeinträchtigungen** ergeben sich in erster Linie durch die Drehung der Rotorblätter, wodurch es zu Lärmemissionen und einer technischen Verfremdung der Landschaft kommt. Auch Schattenwurf und Lichtreflexe entstehen durch den Betrieb von WEA. Durch die Drehung der Rotoren kann es zudem zu Schlagopfern bei Vögeln und Fledermäusen kommen.

	Wirkfaktoren / potenzielle Auswirkung	Betroffene Schutzgüter
Baubedingte Wirkfaktoren	Materiallagerflächen und Baustelleneinrichtung auf Ackerflächen, dadurch <ul style="list-style-type: none"> - Kurzfristiger Biotopverlust - Bodenverdichtung - Einwirkung durch Schadstoffe (z.B. Öle) aus defekten Maschinen 	Tiere, Boden, Wasser
	Vergrößerung der Kurvenradien von Wirtschaftswegen, dadurch <ul style="list-style-type: none"> - Kurzfristiger Biotopverlust - Bodenverdichtung 	Pflanzen/Biotope, Boden, Wasser
	Sichtbarkeit der benötigten Kräne, dadurch <ul style="list-style-type: none"> - Belastung des Blickfeldes 	Mensch
	Lärm /Staubentwicklung / Schadstoffe durch Baufahrzeuge (Baustellenbetrieb), dadurch <ul style="list-style-type: none"> - Beunruhigung von Tieren - Belästigung von Anwohnern durch Fahrverkehr - Schadstoffe durch Unfall oder defekte Maschinen (z.B. Öl) 	Mensch, Tier, Boden
	Bauwerksgründungen, dadurch <ul style="list-style-type: none"> - Veränderung des Grundwasserdargebotes (gering und kurzfristig) - Bodendegeneration durch Veränderung 	Wasser, Boden
Anlagebedingte Wirkfaktoren	Fundament und Aufstellflächen, Flächenverlust, dadurch <ul style="list-style-type: none"> - Verlust von Lebensraum (Acker) - Verlust von Bodenfunktionen - Verlust von Wasserfunktionen 	Pflanzen/Biotope, Boden, Wasser, Mensch, Kultur- und Sachgüter
	Bauwerkerrichtung, dadurch <ul style="list-style-type: none"> - Technische Überprägung - Minderung der Erholungseignung - Verlust der Eigenart der Landschaft - Belastung des Blickfeldes - Sichtverriegelungen 	Mensch, Landschaft, Kulturgüter, Tiere
	Zerschneidung, Fragmentierung, dadurch <ul style="list-style-type: none"> - Barrierewirkung mit Beeinträchtigung von Brut-, Rast- oder Nahrungshabitaten 	Tiere

Betriebsbedingte Wirkfaktoren	Schallimmission, Schattenwurf, Befeuern, dadurch - Beeinträchtigung des Menschen - Vergrämung von Tieren Drehbewegung der Rotoren, dadurch - Rotor-Kollision mit Verletzung und Töten von Vögeln und Fledermäusen	Mensch, Landschaft, Tiere
	Eisabwurf, dadurch - Verletzungsgefahr für den Menschen	Mensch
	Optische Wirkung, dadurch Veränderung des Landschaftsbildes durch WEA und Befeuern	Mensch, Landschaft- und Ortsbild

Tab. 3: Wirkfaktoren von WEA und davon betroffene Schutzgüter

9.1 Schutzgut Mensch

9.1.1 Ausgangssituation Mensch

In erster Linie geht der Schutz der menschlichen Wohnfunktionen sowie auch von Arbeitsstätten in die Windenergie-Konzeption der Gemeinde Borcheln und Stadt Lichtenau ein. Grundlage für die Ermittlung dieser Funktionen ist vorrangig der F-Plan der Gemeinden sowie ergänzend die Ermittlung der tatsächlichen bzw. der zulässigen Nutzung (z.B. von bewohnten Einzelhäusern).

Im Untersuchungsbereich für den landschaftsästhetischen Eingriff sind nur wenige alleinstehende Häuser und Gehöfte vorhanden.

Die geplante WEA befindet sich laut Regionalplan Detmold, Teilabschnitt Paderborn-Höxter, innerhalb eines Bereiches mit der Freiraumfunktion „Schutz der Landschaft und landschaftsorientierte Erholung“ (BSLE) (vgl. Kap. 4). Die BSLE eignen sich in besonderer Weise für Formen der landschaftsgebundenen Erholung und der Sport- und Freizeitnutzung zum Naturerlebnis und zur Naturwahrnehmung.

Für die Erholungsfunktionen im Gemeindegebiet Borcheln und Stadtgebiet Lichtenau sind die zahlreichen Wege zur Nutzung als Wander- und Radwege als lokale Freizeitnutzung hervorzuheben. Weiterhin besteht eine große Anzahl von Erholungszielpunkten, z.B. Museen, Baudenkmäler etc.

Hinsichtlich der Immissionen (v.a. Lärm) bestehen im Gemeindegebiet Vorbelastungen insbesondere entlang der Landes- und Kreisstraßen, sowie in Anlagennähe von 3 vorhandenen Windenergieanlagen.

Darüber hinaus sind Immissionsbelastungen aus diffusen Quellen (Verkehr, Landwirtschaft etc.) vorhanden.

Das Gebiet befindet sich auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen. Die geringste Entfernung zu einem Einzelgebäude beträgt ca. 800 m.

9.1.2 Auswirkungen auf den Menschen

Baubedingte Wirkfaktoren

Erhöhtes Verkehrsaufkommen, Sichtbarkeit der benötigten Kräne, Lärm /Staubentwicklung durch Baufahrzeuge.

Des Weiteren sind baubedingte Belastungen durch Lärm und Staub im Geltungsbereich und entlang der Zufahrtsstraßen zu erwarten. Bei diesen baubedingten Belastungen handelt es sich aber um temporäre Störungen, die zeitlich eng begrenzt und somit nicht nachhaltig sind.

Anlagebedingte Wirkfaktoren

Flächeninanspruchnahme / Versiegelung

Bauhöhe / Konstruktion der Anlage und Schaffung vertikaler Strukturen (Türme)

Störung der visuellen Wahrnehmbarkeit der Landschaft

Verlust von Acker- und Wiesenflächen.

Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Schallimmission, Schattenwurf, Befeuern, Drehbewegung der Rotoren, Eisabwurf

Als (umweltbedingte) Auswirkungen auf den Menschen sind in erster Linie gesundheitliche Beeinträchtigungen zu verstehen. Zu nennen sind hier insbesondere akustische Emissionen wie Schall-

Immissionen und Infra-/Ultraschall sowie optische Beeinträchtigungen (Schlagschatten, Reflexion, Tageskennzeichnung, Gefahrenfeuer).

Des Weiteren sind baubedingte Belastungen durch Lärm und Staub im Geltungsbereich und entlang der Zufahrtsstraßen zu erwarten. Bei diesen baubedingten Belastungen handelt es sich aber um temporäre Störungen, die zeitlich eng begrenzt und somit nicht nachhaltig sind.

9.1.2.1 Infraschall

Frequenzen unter 16 Hz werden als Infraschall bezeichnet, Frequenzen über 16 000 Hz dagegen als Ultraschall. Beide sind für das menschliche Ohr nicht wahrnehmbar. Durchgeführte Messungen des erzeugten Infraschalls von Windenergieanlagen belegen, dass unhörbarer Infraschall zu keinen nachweislich beeinträchtigenden gesundheitlichen Schädigungen und Belastungen beim Menschen führt. Nach bisherigem, wissenschaftlichem Erkenntnisstand gehen deshalb durch Infraschall der WEA weder in direkter Nähe noch im weiteren Umgebungsbereich gesundheitliche Gefährdungen für die Bevölkerung aus. In einer Studie des DACHVERBAND DER DEUTSCHEN NATUR- UND UMWELTSCHUTZVERBÄNDE (DNR) E. V. (2012) ist zusammenfassend zu Infraschall festgestellt, dass nach heutigem Stand des Wissens Infraschall im Frequenzbereich zwischen 2 und 20 Hz keine Gehörschädigung verursacht, wenn der Mittelungspegel - bezogen auf 8 Stunden pro Tag - unter 135 dB und der Maximalpegel unter 150 dB liegt. Störungen des Wohlbefindens können auftreten, wenn der Mittelungspegel 120 dB übersteigt. Diese Werte sollten vorsorglich um 12 dB reduziert werden, um auch die Belästigung oder Gefährdung sensibler Personen auszuschließen. Derartig hohe Schalldruckpegel werden durch WEA bei weitem nicht erreicht. In Messungen in nur 100 bis 250 m Entfernung zur WEA wurden - bei einer extrem hohen Windgeschwindigkeit, durch die selbst ein hoher natürlicher Infraschall erzeugt wird - Werte im Bereich von insgesamt 70 dB bzw. bei normalen Windverhältnissen Werte um insgesamt 50 dB gemessen. Die gesellschaftlich akzeptieren Infraschallwerte anderer anthropogener Quellen liegen weitaus höher. Dieser Wert reduziert sich pro Entfernungsverdoppelung noch einmal um 6 dB, so dass die nach TA Lärm einzuhaltenen Werte bei einer Mindestentfernung von 800 m zu Wohngebieten in der Regel keine Belästigung, Beeinträchtigung oder Gefährdung von Personen zu befürchten sind.

9.1.2.2 Kennzeichnung der Anlagen

Windenergieanlagen mit einer Höhe von mehr als 100 m über Grund berühren Belange der Flugsicherung. Alle Anlagen über 100 m Höhe benötigen zum einen eine Tageskennzeichnung und zugleich ein Gefahrenfeuer für die Nacht. Die Tageskennzeichnung erfolgt durch eine rote Markierung der Rotoren. Die rote Markierung führt zu keinen zusätzlichen optischen Beeinträchtigungen tagsüber. Ein blinkendes rotes **Gefahrenfeuer** auf jeder Windenergieanlage in Nabenhöhe ist zurzeit aus Gründen der ordnungsgemäßen Flugsicherung unvermeidbar. Hierfür können zurzeit noch keine vermeidenden oder minimierenden Regelungen zwingend getroffen werden. Die Schaltzeiten sollten zur Reduzierung möglicher störender Wirkungen auf die Schaltzeiten der bereits vorhandenen WEA, auch im weiteren Umfeld, synchronisiert werden.

9.1.2.3 Elektrosmog

Auch die hinlänglich als „**Elektrosmog**“ bezeichneten Wirkungen elektrischer Geräte führen regelmäßig zur Besorgnis bei der Bevölkerung. Grenzwerte, Abstandsregelungen oder generelle Schutzstandards vor der Entwicklung elektromagnetischer Felder existieren nicht. Auswirkungen sind analog zu Hochspannungsleitungen allenfalls in der direkten Umgebung zu erwarten (Schütz/Brüggemann 2000).

Es ist deshalb nach bisherigem Kenntnisstand davon auszugehen, dass es durch die Entfernung der Windenergieanlagen von mindestens 800 m zu den nächsten Wohnhäusern zu keinen gesundheitlichen Beeinträchtigungen der Bevölkerung durch elektromagnetische Felder kommt.

9.1.2.4 Erholung

Mögliche Auswirkungen auf Erholungsfunktionen sind wie folgt zu bewerten: Aufgrund der Höhe und der Dominanz von WEA in der Landschaft lässt es sich nicht vermeiden, dass auch die Erho-

lungswege und -gebiete durch die Errichtung neuer WEA beeinflusst werden.

Mit einer Errichtung von WEA an diesen Standorten ist eine Veränderung der landschaftlichen Kulisse für die Erholungssuchenden verbunden.

Grundsätzlich ist in diesem Zusammenhang hervorzuheben, dass die Gemeinde beabsichtigt, mit ihrer Planung die Windenergienutzung zu steuern. Es ist der Gemeinde nicht möglich, ihr Gebiet vollständig von WEA freizuhalten. Erst mit dieser räumlichen Steuerung ist die Ausschlusswirkung für WEA an anderer Stelle verbunden. Insofern dient die Planung der Gemeinde auch einer Begrenzung der Windenergienutzung auf ausgewählte Standorte, während große Teile des Gebietes von WEA freigehalten werden.

Vor diesem Hintergrund wird es von der Gemeinde in Kauf genommen, dass es im Bereich der ausgewählten Konzentrationszonen zu einer Veränderung der Landschaft kommt. Hierbei legen die Gemeinden Wert auf die Aussage, dass durch diese Auswirkungen die Landschaft nicht ‚verunstaltet‘ wird. Die unvermeidbaren Beeinträchtigungen sollen - in Relation zu den betroffenen Funktionen der Erholungsnutzung und unter Berücksichtigung der jeweiligen räumlichen Gegebenheiten - in einem Rahmen bleiben, welcher als verhältnismäßig und als zumutbar zu bewerten ist. Diesen Rahmen sehen die Gemeinden bei den ausgewählten Potenzialflächen und Konzentrationszonen für Windenergieanlagen als gewahrt an. Unzumutbare und unverhältnismäßige Beeinträchtigungen der Erholungsnutzung werden durch die vorliegende Planung nicht ausgelöst.

Die Ausstattung des Raumes mit landschaftsprägenden Merkmalen wie Randeffekte (Waldbereiche) und belebenden und gliedernden Elementen ist im Untersuchungsbereich gut. Die Belastung des Raumes durch Lärm, Luftverunreinigungen, Geruchsbelästigungen, Gewässerbelastungen, visuelle Beeinträchtigungen und Zerschneidungswirkung ist durch die anthropogene Nutzung (Zersiedlung, dichtes Straßen- und Wegenetz, Windenergieanlagen, Ackernutzung) mittel.

Die ökologische Belastung der Landschaft durch Erholungsnutzung ist in den straßenentfernten Bereichen gering, da sich die Erholungsaktivitäten überwiegend auf Wandern, Radfahren und Spazierengehen beschränken und das Wegenetz ausreichend ist.

Die Standorte der Windenergieanlagen befinden sich auf Ackerflächen.

9.1.2.5 Lärm

Die Geräuschimmissionen von WEA im Bereich des hörbaren Schalls werden im Genehmigungsverfahren nach den Grundsätzen der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) beurteilt. Entsprechende Berechnungen wurden im Verfahren nach dem Interimsverfahren durchgeführt. An dieser Stelle wird auf die Gutachten zu Schall- und Schattenimmissionen in den Antragsunterlagen nach BImSchG verwiesen.

Auf Grund der windinduzierten Geräusche speziell an den Rotorblättern und deren Turmdurchgang sowie den mechanisch induzierten Geräuschen sich bewogender Komponenten (z. B. Getriebe, Generator) einer Windenergieanlage kommt es zu Schallemissionen, die nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) als Immission bei der Genehmigung der Windfarm zu berücksichtigen sind.

Die entstehenden Schallemissionen hängen dabei maßgeblich vom Anlagentyp ab. Dieser wird erst im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens abschließend bestimmt. Der Betreiber hat im Antragsverfahren den Nachweis geführt, dass der gewählte Anlagentyp, die geltenden Grenz- und Richtwerte einhält (siehe Lärmgutachten im Antragsverfahren).

Die gültigen Nacht-Immissionsrichtwerte sind entsprechend TA-Lärm festgesetzt auf:

Industriegebiet:	70 dB(A)
Dorf- und Mischgebiet, Außenbereich:	45 dB(A)
Reines Wohngebiet:	35 dB(A)
Gewerbegebiet:	50 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet:	40 dB(A)
Kur- und Feriengebiet:	35 dB(A)

Für den Standort Henglar wurden für die geplanten vier Anlagen eine Immissionsprognose (Lackmann Phymetric GmbH 2023) gemäß der TA-Lärm nach dem Interimsverfahren entsprechend der „Dokumentation zur Schallausbreitung – Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen, Fassung 2015-05.1“ an den benachbarten Immissionsorten frequenzselektiv durchgeführt.

Als Vorbelastung werden geplante, genehmigte und bereits bestehende Windenergieanlagen in der weiteren Umgebung der antragsgegenständlichen WEA berücksichtigt. Neben den Windenergieanlagen wird ebenfalls eine Biogasanlage an der Dammstraße in Lichtenau-Henglar als Vorbelastung in den Berechnungen berücksichtigt. Die Standort- und Anlagendaten der Vorbelastung wurden von der Genehmigungsbehörde zur Verfügung gestellt.

Als Immissionspunkte wurden alle naheliegenden Wohnbebauungen im Umfeld der antragsgegenständlichen WEA berücksichtigt. Die Immissionsorte liegen im Außenbereich sowie in den Ortschaften Lichtenau-Henglar und Borchon-Etteln. Ein Reines Wohngebiet in der Ortschaft Etteln wurde aufgrund der Randlage zum Außenbereich als Gemengelage berücksichtigt. Der Immissionspunkt IP E (Auf dem Kerslah 7, 33178 Borchon) wurden mithilfe des LOD2-Gebäudemodelle des Landes NRW als Gebäude modelliert und fassadenspezifisch berechnet.

Die Neuplanung wirkt auf einen Immissionspunkt ein. Dieser befindet sich im Außenbereich der Gemeinde Borchon. Die Immissionsorte sind durch den bestehenden Windpark und Fremdplanungen schalltechnisch vorbelastet. In der Gesamtbelastung wird der Richtwert am Immissionspunkt im Einwirkungsbereich der Neuplanung unter Berücksichtigung aller WEA eingehalten.

Auswirkungen von Infraschall können vernachlässigt werden, da „die festgestellten Infraschallpegel [von Windenergieanlagen] [...] weit unterhalb der Wahrnehmungsschwelle des Menschen [liegen].“ [10]

Gegen den Neubau und Betrieb der vier antragsgegenständlichen WEA vom Typ V-150 und V-162 am Standort Etteln/Henglar bestehen unter Berücksichtigung der verwendeten Betriebsmodi schalltechnisch keine Bedenken.

9.1.2.6 Schattenwurf

Für die geplante Errichtung der Anlagen ist von der Lackmann Phymetric GmbH (2023) eine Berechnung der Schattenwurfdauer für die Errichtung und den Betrieb von 4 Windenergieanlagen erstellt worden, die den Antragsunterlagen beigelegt ist. In dieser Prognose ist der Schattenwurf durch die geplanten Windenergieanlagen auf die umliegende Bebauung ermittelt worden. Die bestehenden WEA und die sich im Genehmigungsverfahren befindliche WEA fließen als Vorbelastung mit ein. Die Belastungen durch Schattenwurf wurden für 20 Immissionspunkte überprüft. Das Gutachten kommt zu folgendem Ergebnis:

14 Immissionsorte sind bereits durch die bestehenden und fremd geplanten/genehmigten WEA vorbelastet. Die Zusatzbelastung verursacht an 15 Immissionsorten zusätzlichen Schattenwurf mit Richtwertüberschreitungen an insgesamt 12 Immissionsorten. In der Gesamtbelastung sind Richtwertüberschreitungen an 14 Immissionsorten zu verzeichnen.

Die vier antragsgegenständlichen Anlagen wirken auf Immissionsorte ein, deren Richtwerte in der Gesamtbelastung überschritten werden. Die Anlagen müssen daher mit einem Schattenwurfabschaltmodul ausgestattet werden, um Schattenwurf oberhalb der Richtwerte zu vermeiden. In der Ortschaft Etteln sind weitere Immissionsorte in die Schattenwurfprogrammierung der Anlage WEA 06 mitaufzunehmen.

Unter Berücksichtigung der Abschaltungen auf die umliegenden Immissionsorte werden die Richtwerte von 30 h/a und 30 min/d an allen Immissionspunkten im Einwirkungsbereich der antragsgegenständlichen WEA eingehalten.

9.1.2.7 Bedrängende Wirkung

Es wurde untersucht, ob eine oder mehrere WEA derart nah zu Wohngebäuden errichtet werden, so dass eine unzumutbare Beeinträchtigung der Wohn- und Lebensqualität entsteht.

Optisch bedrängende Wirkungen liegen demnach vor, wenn durch die Nähe der geplanten WEA zu einem Gebäude dieses optisch überlagert und vereinnahmt wird, d.h. die WEA eine unausweichliche Dominanz des Blickfeldes von diesem Gebäude aus bewirkt. Relevant sind hierbei ausschließlich bewohnte Gebäude (OVG Lüneburg, 03.11.2016, Az.: 12 ME 131/16).

Gemäß den Konkretisierungen der Rechtsprechung ergibt sich in Bezug auf ein mögliches Vorliegen optisch bedrängender Wirkungen folgende Herangehensweise:

Ist der Abstand zwischen Wohnhaus und WEA geringer als das 2-fache der Gesamthöhe der WEA, so ist im Regelfall von einer optisch bedrängenden Wirkung der WEA auszugehen. „Ein Wohnhaus wird bei einem solchen Abstand in der Regel optisch von der Anlage überlagert und vereinnahmt. Auch tritt die Anlage in einem solchen Fall durch den verkürzten Abstand und den

damit vergrößerten Betrachtungswinkel derart unausweichlich in das Sichtfeld, dass die Wohnnutzung überwiegend in unzumutbarer Weise beeinträchtigt wird“ (OVG Münster, Urf. v. 09.08.2006).

Bei dem Planungsgebiet handelt es sich um einen landwirtschaftlich genutzten Raum. Durch die Flurbereinigung und die intensive Landwirtschaft sind bereits Veränderungen zu verzeichnen wie z. B. Vergrößerungen der Parzellen, Grünlandumbrüche und damit einhergehend das Verschwinden von Gehölzstrukturen.

Die Lage der geplanten WEA sind der Abb. 1 zu entnehmen.

Auf der Karte in Abb. 10 beschreiben die roten Kreise den zwei- und die blauen Kreise den dreifachen Gesamthöhenabstand der geplanten WEA. Zusätzlich werden in der Abbildung die im Rahmen der Untersuchung betrachteten Wohngebäude dargestellt.

Alle Wohnhäuser liegen außerhalb des 3-fachen Gesamthöhenabstandes der 4 geplanten Windenergieanlagen. Aufgrund der Vorbelastung des Gebietes mit 6 Windenergieanlagen zwischen den geplanten Standorten und 49 Windenergieanlagen im Osten führt die visuelle Wirkung der neu geplanten WEA zu keiner erheblichen Veränderung des Landschaftsbildes.

Resultierend aus den oben genannten Beschreibungen sind entsprechend dem Urteil des Oberverwaltungsgerichts für das Land Nordrhein-Westfalen vom 09.08.2006 und den Hinweisen zur Überprüfung der optisch bedrängenden Wirkung im Windenergie Handbuch die 4WEA für die umliegenden Wohnhäuser nicht als optisch bedrängend zu bezeichnen.

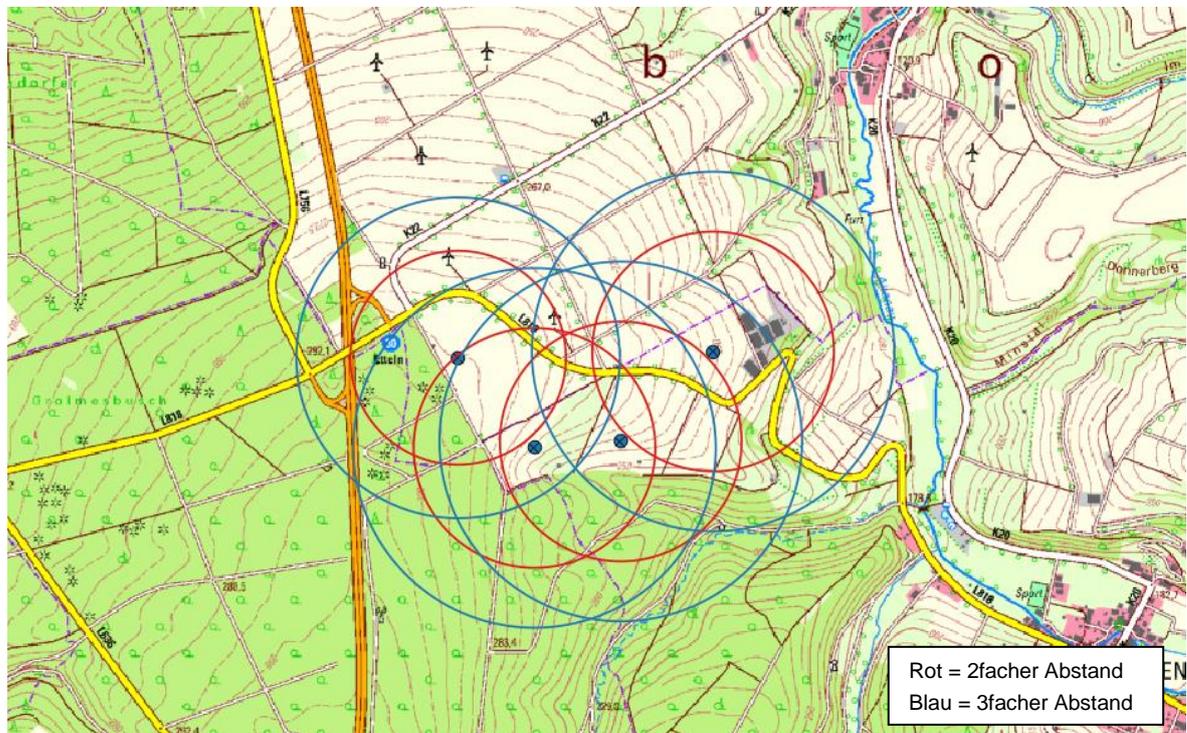


Abb. 10: Karte mit Markierung der Wohnhäuser und Abstandskreise (ohne Maßstab)

9.1.2.8 Unfallgefahr / Eiswurf

Da es in den ungewöhnlich strengen Wintern der letzten Jahre auch in nicht als eisgefährdet eingestuften Regionen mitunter zu Eisansatz an WEA kam, wird heute auch verbreitet in diesen Regionen mit Eiserkennungssystemen gearbeitet. Die Eiserkennungssysteme detektieren an Hand verschiedener Messparameter, ob Eisansatz an den Rotorblättern gegeben ist und somit die Gefahr von Eiswurf besteht. Die WEA wird dann solange außer Betrieb gesetzt, bis der Eisansatz vorüber ist. WEA werden regelmäßig gewartet und auf ihre Sicherheit überprüft, Unfälle lassen sich jedoch – wie bei jeder technischen oder baulichen Anlage – nie vollständig ausschließen. Die Zahl der Rotorblattbrüche ist bezogen auf die installierte Anlagenzahl sehr gering, eine offizielle Fallzahlenstatistik gibt es jedoch nicht. Die Rechtsprechung sieht bei den üblichen Abständen zwischen WEA und Wohnhäusern von mehreren hundert Metern die Gefahr durch einen möglichen Rotorblattbruch als allgemeines Lebensrisiko an, das nie ganz ausgeschlossen werden kann und hinzu-

nehmen ist (vergleiche Ausführung in www.windenergie-handbuch.de).

9.1.3 Maßnahmen, Fazit Schutzgut Mensch

Um mögliche Beeinträchtigungen des Menschen zu vermeiden oder zu minimieren, sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Synchronisation des blinkenden roten Gefahrenfeuers für die Nacht innerhalb der Windfarm.
- Ausstattung der Windenergieanlagen mit einem Schattenwurfabschaltmodul.
- Ausstattung der Windenergieanlagen mit einem Eiserkennungssystem.

Die Anlagen lösen keine bedrängende Wirkung zu den Wohnbebauungen aus. Es entstehen keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch die Geräusche der geplanten WEA.

9.2 Schutzgut Pflanzen und Tiere

Tiere und Pflanzen spiegeln als Teil der belebten Umwelt komplexe Standorteigenschaften wieder. Entsprechend wirken Veränderungen in den Bereichen Boden, Wasser und Klima / Luft auf die Tier- und Pflanzenwelt mit ihren Lebensgemeinschaften. Es besteht eine Vielzahl an Wechselwirkungen mit den anderen Schutzgütern.

Die Auswirkungen auf die Schutzgüter Tiere und Pflanzen im Rahmen der Erweiterung der Windfarm sind planungs- und entscheidungsrelevant.

Die durchgeführten Untersuchungen bilden die Grundlage für die Eingriffsbeurteilung im Landschaftspflegerischen Begleitplan (Welsing 2023).

Die allgemeinen Zusammenhänge, zu erwartende Eingriffe und geplante Maßnahmen wurden in diesen Unterlagen zusammengefasst. Im Artenschutzfachbeitrag (Ing. Büro Landschaft & Wasser Dr. Karl-Heinz Loske) wurden die Auswirkungen auf die streng geschützten Arten und europäischen Brutvogelarten ermittelt, bewertet und notwendige Maßnahmen zur Schadensvermeidung entwickelt.

Nachfolgend werden die wichtigsten Eckdaten und Ergebnisse aus den Bestandserfassungen und Bewertungen wiedergegeben. Nähere Details sind dem Landschaftspflegerischen Begleitplan und dem Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag zu entnehmen.

Zunächst werden die allgemeine Ausgangssituation und anschließend die zu erwartenden Auswirkungen dargestellt. Es werden auch spezielle Aspekte des Artenschutzes erläutert.

Sie sind prinzipiell natürlich als Teil des Schutzgutes Tiere und Pflanzen zu begreifen, beinhalten aber in Bezug auf Bewertung, Schutzziele und Verfahren noch einmal spezielle Zusatzanforderungen, die das Gesamtkonzept der Maßnahmen prägen.

9.2.1 Ausgangssituation Biotope

Naturräumlich zählt das UG zur Paderborner Hochfläche (362). Die Paderborner Hochfläche ist von ihrem geologischen Aufbau her der südöstliche Abschluss der Westfälischen Bucht und gleichzeitig die größte Kalk- und die größte Karstlandschaft Westfalens. Typisch für diesen Naturraum sind intensive agrarische Nutzung, das weitgehende Fehlen von dauerhaft Wasser führenden Oberflächengewässern aufgrund der Verkarstung und eine Lehmdecke.

Während der Norden und Osten des 1.500 m – Radius durch große, ausgeräumte Ackerflächen und das von Grünland dominierte Altenautal gekennzeichnet sind, sind im Westen und Süden größere Waldflächen (Grolmesbusch, Totenköpfe, Vienenburg) und das NSG Mental in das UG einbezogen. Obwohl Teile der Waldflächen durch die Sturmereignisse und die Trockenheit der letzten Jahre beeinträchtigt sind und lokal aus Kahlschlägen bestehen bzw. aufgelichtet sind, dominieren noch immer vor allem Buchen- und Laubmischwälder. Die Waldflächen im UG sind von Natur aus als Waldmeister-Buchenwaldgesellschaften (Asperulo-Fagetum) einzustufen, real jedoch häufig Edellaubholz-, Fichten- und Lärchenbestände (soweit noch vorhanden). Letztere unterliegen einer intensiven forstwirtschaftlichen Nutzung.

Die Landschaft ist also durch Laubmischwälder, Acker- und Grünlandflächen, Altenau- und Mental, Gehöfte, Einzelgebäude, Scheunen, Ställe, Verkehrswege und den gerade im Bau befindlichen Windpark „Etteln-West“ geprägt. Darüber hinaus strukturieren Baumreihen, Feldgehölze und Streuobstwiesen (vor allem an den Talhängen) die Landschaft. Vor allem das Altenautal ein-

schließlich seiner Nebentäler führt hier zu einer abwechslungsreichen Landschaft mit zahlreichen Hang- und Tallagen sowie Gewässern und kleineren Zuläufen. Letztere sind häufig als Schutzgebiete ausgewiesen bzw. zählen zu den geschützten und schutzwürdigen Biotopen.

Landschaftlich dominierend wirken in diesem Untersuchungsraum die zahlreichen, vorhandenen WEA (z.B. nordöstlich Henglar) und die verkehrliche Infrastruktur (A 33, L 636, L 756, L 818). Der technisch somit stark vorgeprägte Raum ist – abgesehen von den Waldflächen und Karsttälern - durch intensiv landwirtschaftlich genutzte und weitgehend ausgeräumte Flächen charakterisiert.

Abschließend ist festzuhalten, dass das UG einschließlich seiner großflächigen Umgebung als Schwerpunktorkommen des Rotmilan anzusehen ist. Weitere Schwerpunktorkommen WEA-empfindlicher Arten (z.B. Weihen) liegen nicht innerhalb oder im Umfeld des UG (Internetabfrage: <http://www.energieatlasnrw.de>, abgerufen am 12.8.21).

9.2.2 Ausgangssituation Avifauna

Im Rahmen der Antragstellung für die Anlagen ist ein Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag durch das Ing. Büro Dr. Loske (2023) erarbeitet worden, welches der Bewertung durch die UVP zugrunde gelegt wurde.

- Artenschutzfachbeitrag zur Errichtung und zum geplanten Betrieb von bis zu 5 Windkraftanlagen (WEA Nr. 1-4 & 6) im Bereich Etteln – Henglar, Gemeinde Borcheln & Stadt Lichtenau, Kreis Paderborn durch Ing. Büro Landschaft & Wasser Dr. Karl-Heinz Loske am 07.03.2023.

*Die Kartierung umfasste prinzipiell alle planungsrelevanten Brut- und Gastvogelarten im 887 ha (1.000 m – Radius) bzw. 1.535 ha (1.500 m – Radius) großen UG unter besonderer Berücksichtigung der geplanten WEA-Standorte Nr. 1-4 und Nr. 6 unter besonderer Beachtung der WEA-empfindlichen Arten nach MKULNV (2017). Die Kartierung der **Brutvögel** erfolgte nach der Methode der Revierkartierung. Hier wurden Begehungen in den Morgenstunden und abends bzw. nachts mittels Sicht- und Verhörmethode Brutvögel kartiert (vgl. BERTHOLD et. al. 1980, DOG 1995, LAG VSW 2020, LANUV 2016, SÜDBECK et al. 2005).*

Eulen, Wachtel und Waldschnepfe wurden bei Nacht- und Dämmerungskartierungen erfasst. Die Kartierungen vom 2.3 - 15.7 (im unbelaubten Zustand) waren mit einer gezielten Horstkartierung und bei unklarer Situation mit späteren Besatzkontrollen im 1.500 m – Radius nach GELPKE (2015, meist durch 2-3 Personen) kombiniert (s. Blatt 2). Am 31.1, 24.2, 2.3, 3.3 und 31.5 kamen Klangattrappen für Eulen (Uhu, Waldohreule, Waldkauz), Spechte (u.a. Grau- und Schwarzspecht) und die Waldschnepfe zum Einsatz (s. Tab. 3). Die Kartierung erfolgte nur bei relativ günstigen Bedingungen (sonnig, windstill, kein Niederschlag). Es wurden alle revieranzeigenden Merkmale (Gesang, Balz, Futter, Gelege, nicht flügge Junge) als Beleg für eine Brut registriert.

Im UG in 2021 durchgeführte Beobachtungsgänge - aufgeschlüsselt nach ...um. KA = Klangattrappe; H = Horstkartierung; S = Kontrolle Rotmilan- Schlafplätze.			
Begehung Nr.	Datum	Uhrzeit	Wetter
Begehung 1	31.01	17.45 – 23.15 Uhr (KA, 2 P.)	0° - 3° C., klar, windstill
Begehung 2	17.02	08.00 – 10.45 Uhr	6-10° C., bew. (100%), SW 1-2
Begehung 3	24.02	16.00 – 22.45 Uhr (KA, 2 P.)	18-11° C., sonnig, windstill
Begehung 4	02.03	07.00 – 18.15 Uhr (H, KA, 3 P.)	2-12° C., sonnig, windstill
Begehung 5	03.03	06.45 – 18.45 Uhr (H, KA, 3 P.)	4-14° C., bew. (90%), windstill
Begehung 6	15.03	06.30 – 09.45 Uhr	2-4° C., bew. (100%), windstill
Begehung 7	18.03	06.30 – 09.45 Uhr	1-2° C, bew. (100%), NW 1-2
Begehung 8	01.04	07.00 – 15.00 Uhr (H, 2 P.)	13- 19° C., h.-wolkig, W 1
Begehung 9	19.04	06.45 - 19.15 Uhr (H, 3 P.)	9-13° C., bew. (80%), windstill
Begehung 10	01.05	05.45 – 12.45 Uhr (H, 2 P.)	2 – 10° C., bew (90%), windstill
Begehung 11	12.05	05.30 – 10.15 Uhr	9-16 C., bew. (80%), windstill
Begehung 12	15.05	05.30 – 12.30 Uhr	7-16° C.,bew. (80%), SW 0-2
Begehung 13	31.05	21.00 – 01.45. Uhr (KA, 2 P.)	14 - 9° C, klar, windstill
Begehung 14	15.06	05.00 – 12.15 Uhr	13-24° C, sonnig., windstill
Begehung 15	30.06	05.45 – 09.45 Uhr	17-21° C.,bew. (100%), windstill
Begehung 16	15.07	07.00 – 15.00 Uhr (H, 2 P.)	4-19° C., h.-wolkig, windstill
Begehung 17	06.08	14.15 – 19.45 Uhr (S)	17-18° C., bew. (100%), windstill
Begehung 18	26.08	12.15 – 15.15 Uhr (2 P.)	18-17° C, bh.-wolkig, NW 1
Begehung 19	14.09	06.45 – 09.00 Uhr	12-17° C.,sonnig, windstill
Begehung 20	20.09	10.30 – 14.15 Uhr (2 P.)	17-16° C., bew. (100%), NE 1
Begehung 21	08.10	11.00 – 15.45 Uhr (S)	16°-17 C., sonnig, windstill
Begehung 22	25.10	08.30 – 12.00 Uhr (2 P.)	8 -13° C., sonnig, W 1-2
Σ 22 Begehungen		249 h	

Tab. 4: Begehungszeiten der avifaunistischen Kartierung
(Quelle Büro Dr. Loske 2023)

Bei den o.a. Horstkartierungen im März/April (z.T. bei Thermikwetterlage im 1.500 m – Umkreis der geplanten WEA) wurden alle – zu diesem Zeitpunkt unbelaubten - Gehölzbestände ab Baumholzalter (d.h. ab 20 cm Durchmesser) systematisch auf Greifvogelhorste hin abgesucht. Dabei wurden 14 Horste und drei Reviere festgestellt (s. Tab. 4 und Blatt 2). Zweifellos dürfte es noch mehr Horste im UG geben, doch war eine systematische Kartierung von Horsten in den z.T. noch geschlossenen und grünen Fichtenbeständen nicht immer möglich. Hier wurde dann auf revieranzeigende Verhaltensweisen gezielt geachtet.

Im UG bzw. seiner unmittelbaren Umgebung kamen in 2021 41 planungsrelevante Vogelarten (Brutvögel, Nahrungsgäste) vor, die nach MUNLV (2015) bzw. NWO (2016) artenschutzrechtlich besonders zu betrachten und bewerten sind (Tab. 5). Als planungsrelevant werden hier auch die gefährdeten und im UG noch weit verbreiteten Brutvogelarten (z.B. Bluthänfling, Feldsperling und Star) angesehen. Ihre Bestände als Brutvogel werden lediglich geschätzt.

9 der festgestellten Arten (Kiebitz, Kranich, Rohrweihe, Rot- und Schwarzmilan, Seeadler, Uhu, Waldschnepfe und Weißstorch) gelten dabei nach MKULNV (2017) als „WEA-empfindlich“. Die von Dritten früher festgestellten Arten (Baumfalke, Goldregenpfeifer, Kornweihe, Schwarzstorch, Wachtel, Wespenbussard und Wiesenweihe konnten während dieser Untersuchungen in 2021 nicht festgestellt werden und werden in Kap. 3.3 abgehandelt.

Tab. 5: Im UG in 2021 vorkommende, planungsrelevante Brut- und Gastvogelarten nach MUNLV (2015) und NWO (2016). BV = Brutvogel; GV = Gastvogel.

Name	Reviere (Rand-siedler)	Summe	RL-Kategorie /Status	Maximalzahl als Gastvogel	E-zustand in NRW
Baumpieper	7 (2)	6	2/BV	1.5: 4 Sänger	Ungünstig
Bluthänfling	30 (0)	30	3/BV	6.8: 22 Ex.	-
Braunkehlchen	-	-	1/GV	1.5 & 26.8: 1 Expl.	Schlecht
Feldlerche	80 (10)	75	3 /BV	Max. 16 Ex. 24.2	Ungünstig
Feldsperling	Ca. 30 (5)	27,5	3/BV	15.7: 15 Expl.	Ungünstig
Girritz	1 (1)	0,5	2/BV	30.6/15.7: 1 Sänger	-
Graureiher	-	-	-/GV	Max. 5 Expl. 2.3	Günstig
Grünspecht	3 (1)	2,5	-/BV	19.4: 2 Rufer	-
Grauspecht	1 (0)	1	2/BV	2.3: 1 Rufer	Schlecht
Hausperling	150 (0)	150	V/BV	40 Ex. 15.7	-
Hohltaube	Ca. 15 (0)	15	-/BV	1.4: 3 Rufer	-
Kiebitz	-	-	2/GV	1 Ex. 6.8	Schlecht
Klappergrasmücke	7 (2)	6	V/BV	15.6: 6 Sänger	-
Kleinspecht	2 (0)	2	V/BV	2.4/1.5.: Trommler	Günstig
Kolkrabe	2 (0)	2	-/GV	2 Reviere 2.3	-
Kranich	-	-	V/GV	Max. 80 Ex. 24.2.	Günstig
Mäusebussard	5 (1)	4,5	BV	20.9: 11 Expl.	Günstig
Mehlschwalbe	40 (5)	37,5	3/BV	6.8: 35 Expl.	Ungünstig
Neuntöter	3 (1)	2,5	V/BV	15.6: 3 Reviere	Günstig
Rauchschwalbe	Ca. 90 (5)	87,5	3/BV	6.8: 65 Expl.	Ungünstig
Rohrweihe	-	-	V /GV	Max. 3 Ex. 6.8	Ungünstig
Rotmilan	-	-	-/GV	Max. 3 Ex. 30.6	Ungünstig
Schafstelze	Ca. 6 (2)	5	BV	15.7: flügge juv.	-
Schwarzkehlchen	-	-	GV	14.9: 1 Expl.	-
Schwarzmilan	-	-	GV	15.7: 1 Ex.	Günstig
Schwarzspecht	3 (0)	3	BV	2.3-24.6: Häufig	Günstig
Seeadler	-	-	1/GV	20.9.: 1 Ex.	Günstig
Silberreiher	-	-	X/GV	Max. 6 Ex. 18.3	Günstig
Sperber	1 (1)	0,5	/BV	1.5: Rufe	Günstig
Star	Ca. 120 (0)	120	3/BV	90 Expl. 18.3.	-
Steinschmätzer	-	-	1/GV	Je 1 Ex.22.8/14.9	Schlecht
Sumpfrohrsänger	1 (0)	1	V/BV	15.6: 1 Sänger	-
Turmfalke	5 (1)	4,5	V/BV	22.8: 15 Expl.	Günstig
Uhu	1 (0)	1	BV	31.1: 1 Rufer	Günstig
Wacholderdrossel	Ca. 15 (0)	15	V/BV	18.3: 60 Ex.	-
Waldkauz	2 (0)	2	BV	31.5: 2 x Ästlinge	Günstig
Waldlaubsänger	45 (0)	45	3/BV	12./15.5: 38 Sänger	Günstig
Waldohreule	2 (1)	1,5	3/BV	Todf. 2.3/Beob. 15.6	Ungünstig
Waldschnepfe	3 (0)	3 (0)	3/BV	31.5: 3 Reviere	Günstig
Weißstorch	-	-	GV	6.8: 1 Ex.	Günstig
Wiesenpieper	-	-	2/GV	Max. 6 Ex. 1.5	Schlecht
41 Arten	670 (38)	651	26 RL-Arten		

Tab. 5: Vorhandene Brutvögel, Nahrungsgäste und Durchzügler
(Quelle Büro Dr. Loske 2023)**Kranich (*Grus grus*)**

In NRW bis auf den Kreis Minden-Lübbecke kein Brutvogel, sondern nur Durchzügler. Bevorzugt auf dem Zug in NRW offene Niederungen als Rast- und Schlafplatz und meidet geschlossene Waldgebiete. Maximalzahl am 27.2. mit 80 Überfliegern im NW des UG, darüber hinaus am 17.2 und 2.3 je ca. 40 Expl. im Osten des UG (s. Blatt 3). Keine Rastbestände im UG festgestellt. Im Rahmen einer Zug- und Rastvogelkartierung wurden Ende März und Anfang November 2015 westlich und östlich von Etteln insgesamt drei Kranichtrupps in großer Höhe (ca. 200 bzw. 300 m) als Überflieger registriert (SCHMAL & RATZBOR 2015).

Rohrweihe (*Circus aeruginosus*), V

Geschlossenes Brutareal nur in der Westfälischen Bucht, sonst größere Verbreitungslücken. Die Rohrweihe weist entlang der Lippeaue und in der angrenzenden Hellwegbörde des Kreises Soest die höchste Dichte in NRW auf. Allerdings kommt die Art auch sporadisch im Münsterland als Brutvogel vor. In NRW insgesamt 120 – 200 Paare mit stabiler Bestandstendenz (GRÜNEBERG et al. 2013). Keine Hinweise auf Bruten im UG. In 2021 als Nahrungsgast mit insgesamt 6 Ex. Maximal drei Exemplare am 6.8 (2 x Weibchen, 1 x diesjähriges Expl.). Weitere Einzelexemplare am 26.8, 14.9 und 20.9. Die Art ist als Gastvogel einzustufen. SCHMAL & RATZBOR (2016) konnten 2015 keine Rohrweihen im UG feststellen, NZO (2018) wies die Art aber 2018 nach.

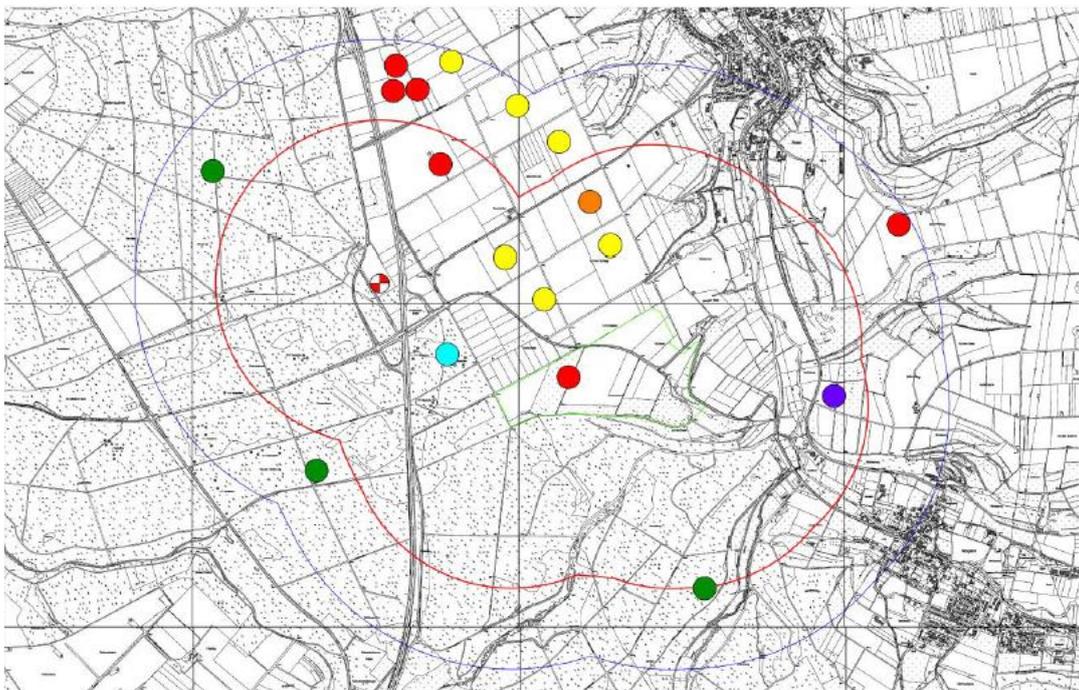


Abb. 11: Idealisierte Reviermittelpunkte von Schafstelze (gelb) und Schwarzspecht (dunkelgrün). Nachweise von Rotmilan (rot) vom 15.6 – 14.9, Schwarzkehlchen (lila) am 14.9, Seadler (hellblau) am 20.9 und Schwarzmilan (orange) am 15.7.

Quelle: Büro Ing. Loske 2023

Rotmilan (*Milvus milvus*)

Der Rotmilan ist in NRW mit 700 – 900 BP vor allem im Weserbergland und Sauerland häufig (GRÜNEBERG et al. 2013). Er ist ein Charaktervogel der offenen Landschaft, der Gebiete mit ausgeglichener Wald-Feldverteilung besiedelt. Im Kreis Paderborn typische Art der Paderborner Hochfläche, wo Siedlungsdichten von 6,9 – 7,1 Reviere pro 100 qkm erreicht werden. Das Nestrevier ist sehr klein, Jagdreviere sind groß und können zur Zeit der Jungenaufzucht 5 - 500 qkm umfassen (der Median von 27 Männchen lag bei 63,6 qkm, PFEIFFER & MEYBURG 2015). Bestandserfassungen des Rotmilans sind schwierig, weil sich die im Prinzip leicht zu beobachtenden Vögel oder Paare nur schwer einem ganz bestimmten Brutplatz zuordnen lassen. NORGALL (1995) hat deshalb zur Beschreibung des Bestandes die „Territoriale Saisonpopulation“ (TSP) eingeführt. Sie umfasst die Maximalzahl der pro Jahr besetzten Reviere und basiert im Wesentlichen auf der Beobachtung von Verhaltensmustern mit revieranzeigender (Teil) Funktion. Dazu gehören Demonstrationsflüge, exponiertes Sitzen im Horstbereich und der Flug aus dem Jagdgebiet zum Horstbereich.

Revierverhalten wurde nicht innerhalb des UG festgestellt. Auch keine Horstfunde. Nachweis erstmals am 15.6. Insgesamt Nachweise an 5 Terminen mit 6 Ex. (15.6, 30.6, 6.8, 26.8 und 14.9). Beobachtungen von jagenden Altvögeln (1-3 Ex.) in der Feldflur. Keine Hinweise auf ein Sammel- oder Schlafplatzgeschehen im UG.

Nach BIO-STATION (2021) Bruten bzw. Reviere nur außerhalb des 1.500 m – Radius. Die Abb. 12 zeigt die Ergebnisse der alljährlichen Kartierung des Rotmilans im Kreis Paderborn für die Jahre 2017-2021 für einen ungefähren 2.000 – 2.500 m Radius. Es zeigt sich, dass über die Jahre im

Umfeld des UG trotz Lage innerhalb eines Verbreitungsschwerpunktes nur wenige Brutbereiche im weiteren Umfeld des UG Rotmilans existieren (1 x Richtung Niederntudorf, 1 x Kreuzung A 33/A 44, 1 x nur in 2021 östlich Henglar). Damit weist der UG-Bereich zwischen Etteln, Henglar und der A 33 seit 2017, d.h. seit mindestens 5 Jahren keine Brutplätze mehr auf.

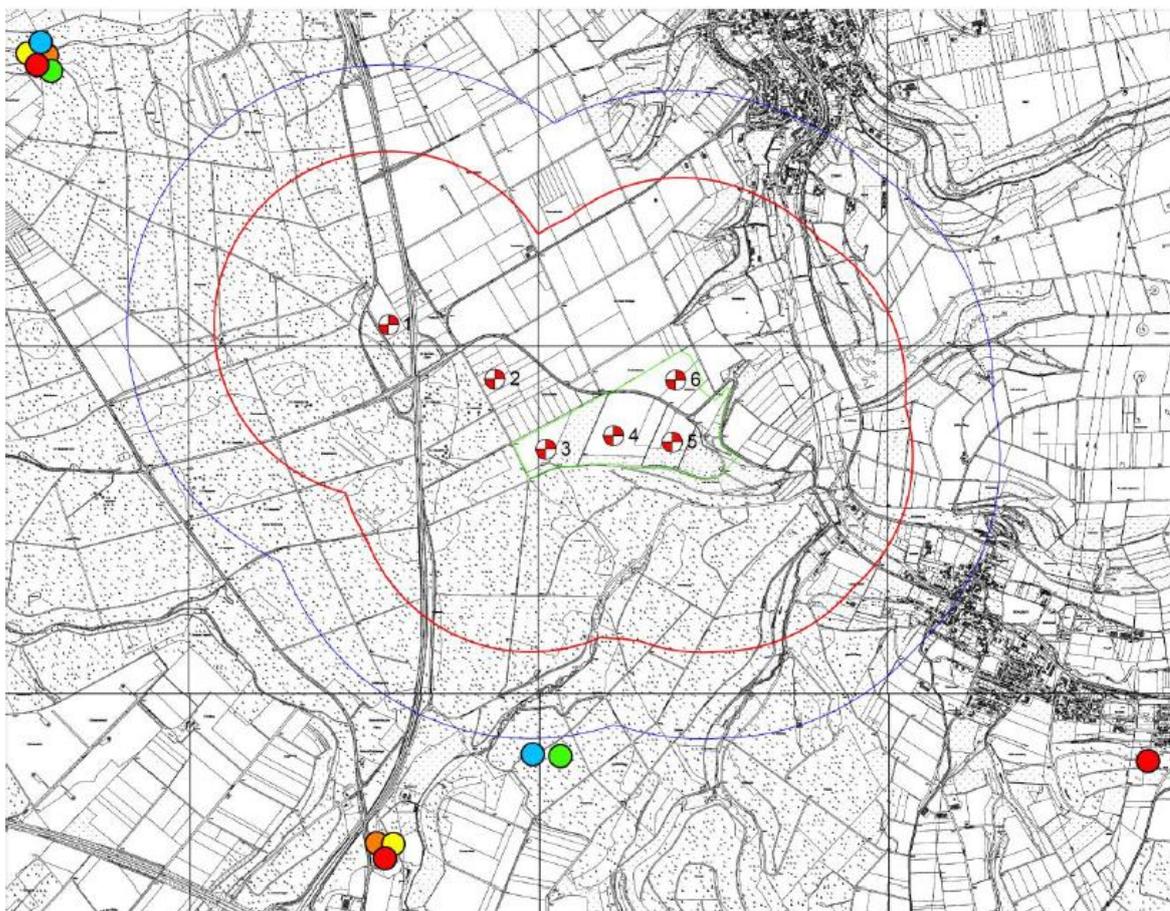


Abb. 12: Lage von Rotmilanhorsten und Reviermittelpunkten nach BIO-STATION (2017-2021) im Umfeld der geplanten WEA (s. Blatt 4). 2017 = hellblau; 2018 = hellgrün; 2019 = gelb; 2020 = orange; 2021 = rot. Rote = Standorte der geplanten WEA Nr. 1-6.
Quelle: Büro Dr. Loske 2023

Nach BIO-STATION (2018, 2019) ist der nachbrutzeitliche Rotmilanbestand im Kreis Paderborn in manchen Jahren mit an die 700 Rotmilanen viermal so hoch wie die territoriale Revierpopulation zur Brutsaison. Die Ansammlungen bilden sich mit Beginn der Getreideernte und sind im weiteren Jahresverlauf eng an die ackerbaulichen Tätigkeiten wie Pflügen, Eggen und Einsaat gekoppelt. In der Regel verteilen sich die übernachtenden Rotmilane tagsüber zur Nahrungssuche über das gesamte Gemeindegebiet und befliegen in dieser Zeit immer wieder auch die offenen Feldfluren. Nachmittags sammeln sie sich dann in der Umgebung der Schlafplätze gerne auf Gittermasten von Stromleitungen oder in kleinen Wäldchen. Vor Einbruch der Dämmerung fliegen sie dann meistens in die eigentlichen Schlafbäume. Dabei handelt es sich häufig um Buchen-Althölzer. Trotz gezielter Nachsuche nach Schlafplätzen gelangen 2021 keine Nachweise innerhalb des 1.500 m – Radius.

Schwarzmilan (*Milvus migrans*)

In NRW 50 – 80 Paare bevorzugt in den östlichen Landesteilen mit langfristig zunehmender Tendenz, auch abseits gewässerreicher Niederungen (GRÜNEBERG et al. 2013, NWO 2016). Im UG zunächst keinerlei Beobachtungen, nur 1 x am 15.7 inmitten der nördlichen Feldflur.

Seeadler (*Haliaeetus albicilla*) RL 1

Die Populationsentwicklung für den Seeadler auf Bundesebene wird langfristig (1985-2009) als stark zunehmend charakterisiert (GEDEON et al. 2014). Seeadler sind in NRW seltene Nahrungsgäste in der Senne und der Weseraue (MUNLV 2015), brüten jedoch mittlerweile am Unteren Niederrhein (Bereich Bislicher Insel). Am 20.9 1 Ex. hoch kreisend im Südwesten des UG. Im Rahmen

der Brutvogelkartierung 2018 erfolgte eine weitere Beobachtung eines Überfluges der Art über den Norden des UG (NZO 2020). Aufgrund der bundesweiten Bestandszunahme ist auch in weiteren Bereichen von NRW zukünftig mit Bruten zu rechnen. Der Seeadler ist ein Nahrungsgeneralist, der Tiere von der Größe kleiner Singvogel und Mäuse bis hin zu Gänsen und jungen Robben erbeuten kann. Wasservögel und Fische stehen jedoch an erster Stelle.

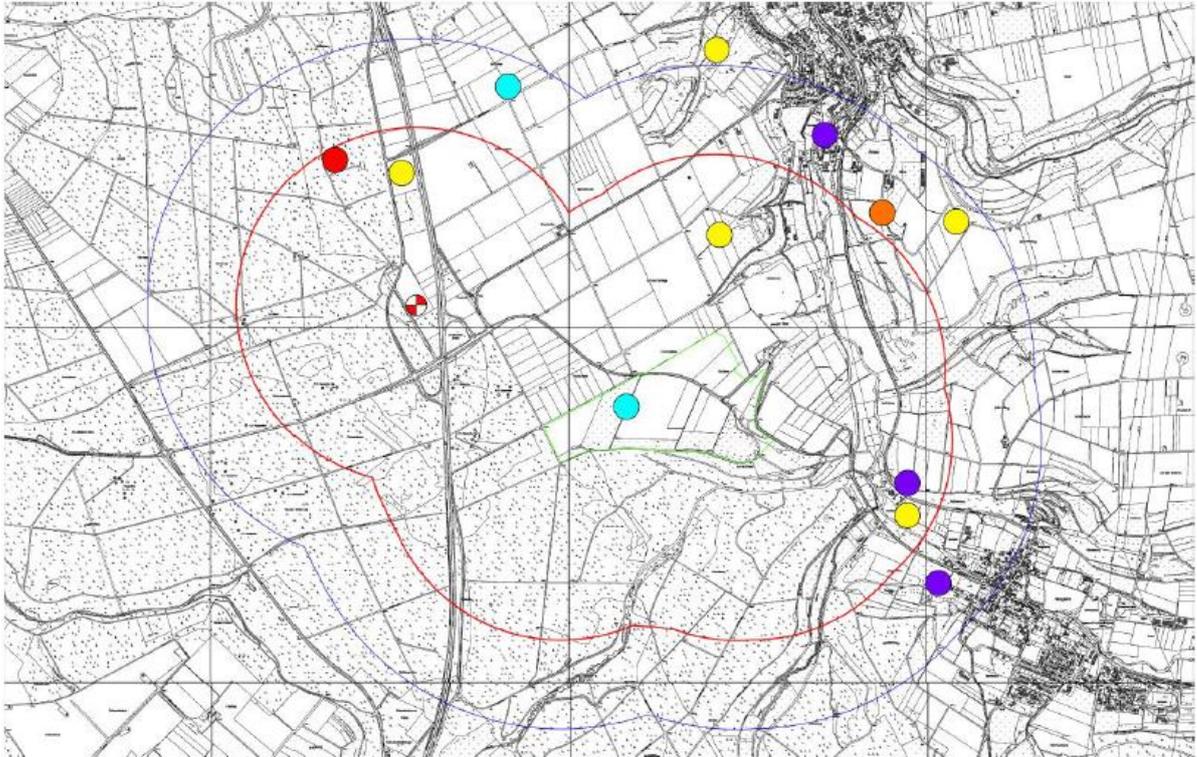


Abb. 13: Idealisierte Reviermittelpunkte von Sumpfrohrsänger (orange), Turmfalke (gelb), Uhu (rot) und Wacholderdrossel (hellblau). Nachweise vom Steinschmätzer (hellblau) am 22.8 und 14.9 (je 1 Ex.).
Quelle: Büro Dr. Loske 2023

Uhu (*Bubo bubo*)

Dichtezentren in NRW landesweit vor allem an Felsen und Steinbrüchen (z.B. Eifel, Sauer- und Siegerland, Egge, Teutoburger Wald). Neuerdings auch an Nass- und Trockenabgrabungen sowie in Waldflächen. Im Tiefland von NRW aber noch mit größeren Verbreitungslücken z.B. in Münsterland und am Niederrhein (Rastersequenz 18,2%) und deutliche Zunahme (GRÜNEBERG et al. 2013, MUNLV 2015). Das Vorkommen der Art hängt neben einem reich-haltigen Angebot an Wühlmäusen vor allem von den Hauptbeutetieren des Uhus (Kaninchen, Hasen, Wanderratten, Tauben) ab. Uhus sind in Waldgebieten aufgrund ihrer heimlichen Lebensweise schwer zu finden. Am ehesten sind Revierrufe, fütternde Altvögel, halbflügge Ästlinge und flügge Jungvögel nachzuweisen.

2021 am 31.1 kurze Reaktion auf Klangattrappe, am 24.2 nicht mehr. Keine weiteren Beobachtungen und kein Nachweis einer Brut (z.B. in Baumhorst oder am Boden), aber häufig Rupfungsfunde. LOSKE (2020) konnte die Art bereits am 8.3.2020 im Westen des UG (nahe dem Rufplatz aus 2021) nachweisen: Hier wurde ein in einer Fichte sitzender Uhu (Altvogel) von zwei Mäusebussarden behasht. Aufgrund der Nachbarschaft beider Nachweise westlich der A 33 ist im Westen des UG (nördlich Grolmesbusch) von einem besetzten Revier auszugehen (Blatt 3). SCHMAL & RATZBOR (2016) konnten 2015 keine Uhus im UG feststellen, NZO (2020) verortet ein Revier westlich des UG im Niederntudorfer Wald.

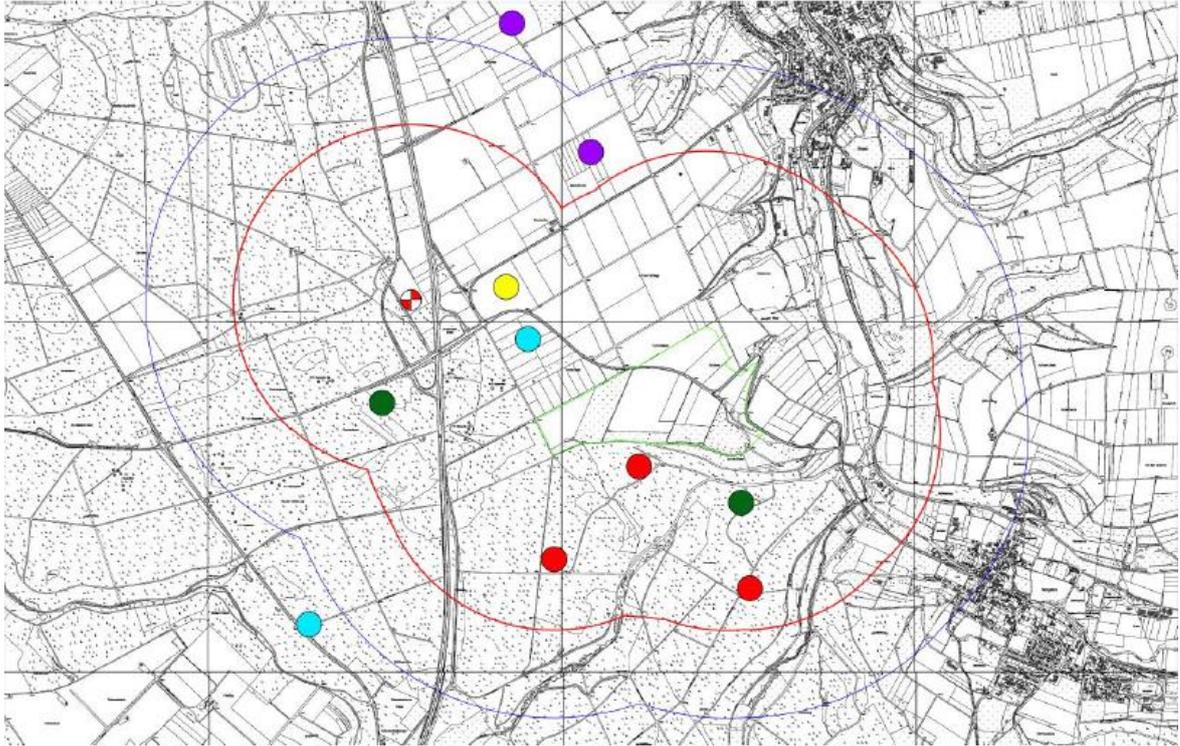


Abb. 14: Idealisierte Reviermittelpunkte von Waldkauz (dunkelgrün), Waldohreule (hellblau) und Waldschnepe (rot). Nachweise vom Weißstorch (gelb) vom 6.8 und Wiesenpieper (lila) u.a. vom 8.10 und 25.10.
Quelle: Büro Dr. Loske 2023

Waldschnepe (*Scolopax rusticola*), RL 3

Art der Niederungs- und Feuchtwälder, die mehrstufige, aufgelichtete Bestände bevorzugt. Mit 3.000 - 5.500 Revieren landesweit verbreitet, aber im Bestand zurückgehend (GRÜNEBERG et al. 2013). Bestandserfassungen sind aufgrund der großen Aktionsräume balzender Männchen sehr schwierig und zuverlässig nur mit mehreren Beobachtern möglich.

Im UG zunächst ein Zufallsfund am 2.3 im Bereich Hügelgräber (1 Ex. aufgescheucht). Am 31.5 mit Klangattrappe ausgelöste Balzflüge. Mindestens drei idealisierte Reviere im Bereich Totenköpfe/Vienenburg, nicht jedoch im Grolmesbusch. Auch NZO (2020) gibt hier ein Revier direkt südlich der Potentialfläche an. Vermutlich ist der Bestand unterschätzt, denn beide Waldgebiete dürften geeignete Bruthabitate darstellen. Klarheit über den genauen Bestand würden hier nur Spezialuntersuchungen bringen.

Weißstorch (*Ciconia ciconia*)

Weißstörche nehmen aktuell landesweit stark zu und siedeln sich immer häufiger wieder in alten Brutgebieten aus dem 20. Jahrhundert im Kreis Paderborn an. Am 6.8 Einzelexemplar auf einer Stoppelbrache im Zentrum des UG. Es könnte in den nächsten Jahren angesichts der rasanten Bestandszunahme der Art durchaus zu Bruten im Bereich entlang des Altenautales kommen.

Folgende Arten, werden nicht näher betrachtet, da sie durch den Bau von Windenergieanlagen nicht beeinträchtigt werden:

- Baumpieper (*Anthus trivialis*)
- Bluthänfling (*Carduelis cannabina*)
- Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*)
- Feldlerche (*Alauda arvensis*)
- Feldsperling (*Passer montanus*)
- Girlitz (*Serinus serinus*)
- Graureiher (*Ardea cinerea*)
- Grauspecht (*Picus canus*)
- Grünspecht (*Picus viridis*)
- Kiebitz (*Vanellus vanellus*)
- Klappergrasmücke (*Sylvia curruca*)
- Kleinspecht (*Dendrocopos minor*)
- Kolkrabe (*Corvus corax*)
- Mäusebussard (*Buteo buteo*)
- Neuntöter (*Lanius collurio*)
- Schafstelze (*Motacilla flava*)
- Schwarzkehlchen (*Saxicola rubicola*)
- Schwarzspecht (*Dryocopus martius*)
- Silberreiher (*Casmerodius albus*)
- Star (*Sturnus vulgaris*)
- Steinschmätzer (*Oenanthe oenanthe*)
- Sumpfrohrsänger (*Acrocephalus palustris*)
- Turmfalke (*Falco tinnunculus*)
- Wacholderdrossel (*Turdus pilaris*)
- Waldkauz (*Strix aluco*)
- Waldlaubsänger (*Phylloscopus sibilatrix*)
- Waldohreule (*Asio otus*)
- Wiesenpieper (*Anthus pratensis*)

9.2.3 Ausgangssituation Fledermäuse

Im Untersuchungsraum liegen nach Daten der LANUV bisher keine Nachweise Fledermausarten vor. Die Artenlisten sind jedoch nicht abschließend, so dass ein Vorkommen von Fledermäusen möglich, teilweise auch wahrscheinlich ist.

9.2.4 Auswirkungen auf die Fauna

Baubedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse

Flächeninanspruchnahme (-> Lebensraumverlust /-veränderung):

Während des Baus von WEA werden in der Regel temporär Bodenmieten sowie Lagerflächen angelegt. Gegebenenfalls sind entlang der Zuwegung Bereiche für vergrößerte Kurvenradien temporär zu befestigen. Für Floren- und Faunenelemente gehen an diesen Standorten Lebensräume verloren, die jedoch nach Fertigstellung kurzfristig wieder besiedelt werden können.

Barrierewirkung / Zerschneidung:

Durch Bodenwälle der Mieten und durch offene Kabelgräben kann es zeitweise zu einer Barrierewirkung zwischen bzw. Zerschneidung von Lebensräumen kommen. Die Auswirkungen sind räumlich eng begrenzt und nur in einem kurzen Zeitraum zu erwarten.

Beunruhigung des nahen bis mittleren Umfeldes (-> Lebensraumverlust /-veränderung):

Das Befahren der Baustelle mit Baufahrzeugen sowie die Bautätigkeiten führen über Lärmimmissionen und optische Störungen zu einer Beunruhigung des Umfeldes. Diese Beeinträchtigungen erstrecken sich über die gesamte Bauphase, werden jedoch in Abhängigkeit der jeweiligen Tätigkeiten und von der jeweiligen Entfernung des Wahrnehmenden in unterschiedlichem Maße wirksam sein.

Anlagenbedingte Wirkprozesse

Flächeninanspruchnahme (-> Versiegelung, Lebensraumverlust /-veränderung):

Durch Windenergieanlagen und deren Nebenanlagen werden dauerhaft Flächen in Anspruch genommen und im Zuge dessen vorhandene Lebensräume von Pflanzen und Tieren kleinräumig verändert bzw. zerstört. Darüber hinaus kann es durch die Versiegelung von Flächen und den damit verbundenen veränderten Standortbedingungen zu Beeinträchtigungen von Boden-, Wasser- und (Mikro-)Klimafunktionen kommen.

Barrierewirkung / Zerschneidung:

WEA entfalten als Bauwerke mit vergleichsweise geringem Raumanspruch auf Bodenniveau sowie wegen großer einzuhaltender Abstände (fünf- bis achtfacher Rotordurchmesser) untereinander keine Hinderniswirkung. Darüber hinaus sind neu anzulegende Wegstrecken einschl. der Kranstellflächen kleinräumig begrenzt, so dass nicht von nennenswerten Barrierewirkungen ausgegangen werden muss.

Beeinträchtigungen durch Störwirkung:

Aufgrund der hohen und technischen Gestalt der Bauwerke können WEA optische Störwirkungen auf die Faunenelemente erzielen.

Betriebsbedingte Wirkprozesse

Beunruhigung des nahen bis mittleren Umfelds (-> Lebensraumverlust /-veränderung):

Beunruhigungen des Umfeldes werden verursacht durch Lärm (Schallimmissionen der WEA) und optische Störungen (Schattenwurf, Rotorbewegungen) sowie in geringem Maße durch den Wartungsverkehr. Da die Auswirkungen des Wartungsverkehrs aufgrund des seltenen Erscheinens als vernachlässigbar eingestuft werden können, verbleiben die Schallimmissionen der WEA sowie deren optische Wirkungen. Diese Auswirkungen können insbesondere für die Tiergruppen Vögel und Fledermäuse von Bedeutung sein.

Verletzungs-/ bzw. Tötungsrisiko:

Für Tierarten, die den Luftraum nutzen, besteht ein gewisses Risiko, mit den drehenden Rotoren zu kollidieren und dabei verletzt oder getötet zu werden. Diese Auswirkungen können insbesondere für die Tiergruppen Vögel und Fledermäuse von Bedeutung sein.

Daher zeigen besonders flugfähige Tierarten wie Vögel und Fledermäuse eine hohe Betroffenheit gegenüber Windenergieanlagen. Wobei sich Scheuchwirkungen von Windenergieanlagen fast ausschließlich auf die Avifauna auswirken. In Einzelfällen kann es aber auch zu Scheuchwirkungen von Säugetierarten, wie z. B. Wildkatze und Luchs kommen (LUWG, 2010).

Dennoch kann es auch zu einer Beeinträchtigung von Vogel- bzw. Fledermausarten kommen, die nicht sensibel auf WEA reagieren. Durch die Flächeninanspruchnahme kann es zu einem direkten Lebensraumverlust kommen. Dieser kann im Einzelfall zu Lebensraumverlusten oder auch Tötungen von planungsrelevanten wirbellosen Tierarten (u. a. Schmetterlinge, Libellen), nicht windkraftsensiblen Vogelarten, kleineren Säugetierarten (z. B. Haselmaus, Feldhamster) sowie Amphibien- und Reptilienarten (z. B. Kammmolch und Zauneidechse) führen. Da diese Auswirkungen erst im Rahmen der weiteren Planung der Flächeninanspruchnahme abgeschätzt werden können, ist die abschließende Beurteilung daher im Zulassungsverfahren nachzuholen.

Im Folgenden werden die für das Untersuchungsgebiet relevanten, windkraftsensiblen Arten anhand der aktuellen Literatur herausgestellt (z. B. Leitfaden zur Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Gewinnung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen, MULNV & LANUV 2017) und das Gefahrenpotenzial gegenüber Windenergieanlagen eingeschätzt.

9.2.5 Beurteilung vorhabenbedingter Beeinträchtigungen

Die Brutvogelfauna des UG wird entsprechend der vielfältigen Landschaftsstruktur maßgeblich von Arten der Wälder, Feldgehölze und offenen Feldlandschaft geprägt. Dabei ragen Bachstelze, Feldlerche, Bluthänfling, Haus- und Feldsperling, Goldammer, Mehl- und Rauchschnalbe und Star aufgrund ihrer Häufigkeit besonders heraus, während andere Arten (z.B. Grau- und Kleinspecht, Rebhuhn, Schleiereule, Waldohreule) fehlen oder nur in geringer Brutpaarzahl oder als Nahrungsgast anzutreffen sind. Aufgrund der größeren Waldflächen im UG sind auch viele Waldvogelarten vertreten, unter ihnen Baumpieper, Spechte, Eulen, Greifvögel, Waldlaubsänger (große Population) und Waldschnepfe.

Aufgrund des Naturraums und des Fehlens von dauerhaften Fließgewässern fehlten gewässerabhängige Arten fast ganz. Arten der Feldflur (Kiebitz, Rebhuhn, Wachtel) fehlten fast ganz (Ausnahme: Feldlerche & Schafstelze), während Arten der Siedlungen stärker hervortreten (z.B. Bachstelze, Haus- und Feldsperling, Mauersegler, Mehl- und Rauchschnalbe). Viele naturraumtypische

Vogelarten fehlen ganz (Feldschwirl, Gartenrotschwanz, Trauerschnäpper, Turteltaube). Insgesamt weist das UG für Brutvögel einen leicht unterdurchschnittlichen Artenreichtum und eher unterdurchschnittliche Dichten auf (Ausnahme: Feldlerche). Es hat daher nur eine lokale – regionale Bedeutung für naturraumtypische, seltene und gefährdete Leit- oder Zielarten der Paderborner Hochfläche wie z.B. Grün-, Klein- und Schwarzspecht, Neuntöter und Rotmilan.

Im UG kamen 2021 mindestens neun Vogelarten (Kiebitz, Korn- und Rohrweihe, Rot- und Schwarzmilan, Seeadler, Uhu, Waldschnepfe, Weißstorch) vor, die nach MKULNV (2017) als „WEA-empfindlich“ zu klassifizieren sind. Die Lage der Nachweise weicht – soweit bekannt - z.T. deutlich von NZO (2020) und SCHMAL & RATZBOR (2016) ab und verdeutlicht die jährliche Dynamik der Vorkommen.

Kiebitz, Rohrweihe, Schwarzmilan, Seeadler und Weißstorch sind aufgrund ihrer Seltenheit nur als sporadische Nahrungsgäste im UG einzustufen. Aufgrund der relativen Seltenheit dieser Arten im UG und des Fehlens von Brutnachweisen im 1.500 m – Radius ist also im Sinne einer Regelfallvermutung davon auszugehen, dass dieses Tötungsrisiko für diese Arten nicht als signifikant erhöht gelten kann (s. auch LAG-VSW 2020, MKULNV 2017).

Das UG zählt nach LANUV zum Schwerpunktorkommen Rotmilan NRW. Der Rotmilan brütete zwar nicht innerhalb des 1.500 m – Radius, beflog das Areal aber tagsüber zur Nahrungssuche. Außerdem gab es innerhalb des UG ältere Brut- und Reviernachweise (NZO 2020). Deshalb besteht trotz des Fehlens von Brutplätzen im 1.500 m – Radius ein Konfliktpotential. (z.B. bei Mahdereignissen).

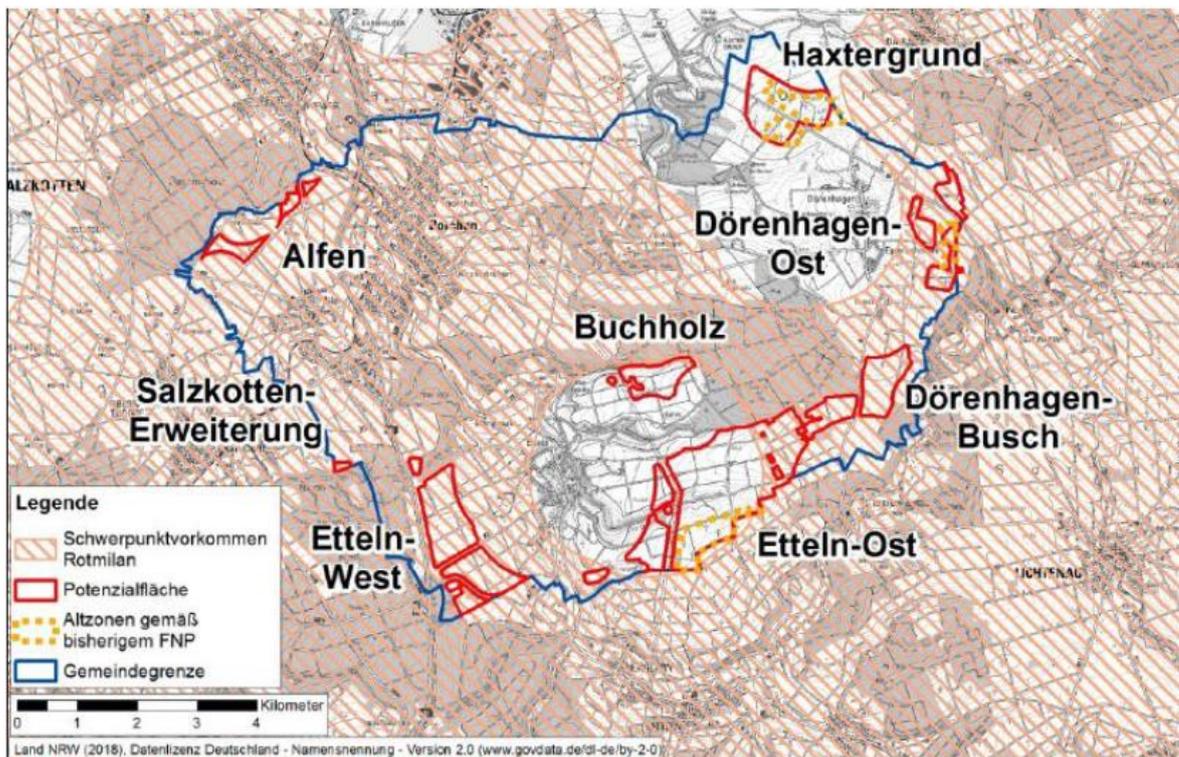


Abb. 15: Schwerpunktorkommen Rotmilan im Gemeindegebiet Borchon. Stand: August 2018.
Quelle: NZO (2018) IN: Büro Dr. Loske (2023)

Das UG zählt nach LANUV zum Schwerpunktorkommen Schwarzstorch. Der Schwarzstorch wurde aktuell aber überhaupt nicht festgestellt - zuletzt 2018 von NZO (2018). Verstöße gegen die Zugriffsverbote nach § 44 BNatSchG sind deshalb aus gutachtlicher Sicht nicht zu erwarten.

Der Uhu wird im Artenschutzleitfaden NRW als WEA-empfindliche Vogelart geführt. Mit 915 m Abstand zur WEA Nr. 3 wird der Mindestabstand von 1.000 m nach MKULNV (2017) unterschritten (Tab. 6). Bereits im Jahr 2015 deuteten damalige noch vorläufige Einschätzungen von MIOGSA et al. (2015) an, dass die Einstufung des Uhus als WEA-empfindliche Vogelart kritisch zu hinterfragen ist. Spätestens durch neuere Telemetriestudien mit noch größeren Datensätzen (n = 605.574, davon 25.793 Flugpunkte) haben MIOGSA et al. (2019) ist diese kritische Einstufung inhaltlich ein-drucksvoll bestätigt und abgesichert worden. Danach fliegen Uhus im Flachland überwiegend in

Baumwipfelhöhe und darunter, Höhenflüge über 50 m wurden hier nicht festgestellt. Uhus sind somit im Flachland durch moderne WEA mit höheren Rotorzonen nicht mehr als kollisionsgefährdet anzusehen. Den Autoren nach liegt die Flughöhe im Offenland meist sogar unter 20 m. Das Flugverhalten im Flachland ist direkt mit dem Flugverhalten auf ebenen Hochflächen im Hügelland vergleichbar.

Auch im Berg- und Hügelland sind hohe Distanzflüge aber sehr seltene Ereignisse. Aktive Höhenflüge (Thermikflüge, Beutegreifen in der Luft, Feindabwehr) wurden überhaupt nicht belegt. Es gab nur einzelne Flugereignisse über 50 Metern, bei denen es sich um passiv erreichte Flughöhen gehandelt hat. Dabei flog der Uhu im absinkenden Gleitflug von Hang zu Hang, was dann den erhöhten Abstand zum Talboden bedingte. Den Autoren nach folgten die Uhus aber auch im Berg- und Hügelland fast durchweg und bodennah der bestehenden Landschaftskontur.

In eine sehr ähnliche Richtung argumentieren GRÜNKORN & WELCKER (2018) sowie BIO-CONSULT (2018): Sie untersuchten die Flugweise des Uhus an WEA in Schleswig-Holstein mit bisher über 700.000 Ortungen. Danach lagen drei Viertel der Höhenmessungen unter 20 m. Die höchste gemessene Flughöhe lag bei 67 m über der Geländehöhe. Das Zusammenspiel von kurzer Flugdauer und kurzer Flugstrecke sind vermutlich die Folge der Notwendigkeit der häufigen Flugunterbrechungen bei der akustischen Jagd von Sitzwarten.

Als gemeinsame Konsequenz aus diesen verschiedenen Untersuchungen lässt sich folgern, dass an modernen WEA mit hohen Rotorzonen (≥ 60 m) kein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko für den Uhu mehr besteht. Aufgrund dieser neuen Studien hat auch das MUNLV (2020) in einem Schreiben an den Kreis Coesfeld vom 17.1.2020 eine neue Einschätzung des Tötungsrisikos von Uhus im 1.000 m – Radius um WEA vorgenommen, wonach im Flachland kein Indiz mehr für ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko mehr vorliegt und dieses erhöhte Tötungsrisiko im Berg- und Hügelland nur bei Vorliegen besonderer Umstände, d.h. bei topografischen Besonderheiten zu erwarten ist.

Im UG existieren aber keine topographischen oder baulichen Besonderheiten, die das Tötungsrisiko signifikant erhöhen. Aus gutachtlicher Sicht ist also ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko im Windpark Etteln-West mit Gewissheit auszuschließen, da das Flugverhalten hier mit dem Flugverhalten im Flachland identisch ist und an den geplanten WEA Nr. 1-4 und Nr. 6 kein weit-räumiges Anfliegen von entfernten Höhenstandorten zu erwarten ist.

Aufgrund der Publikation von DORKA et al. (2014) gilt die Waldschnepfe als WEA-empfindlich, ist aber offenbar nicht in erhöhtem Umfang von Kollisionen mit WEA betroffen. Sie ist gleichwohl in Brutplatznähe sehr störungsempfindlich. Legt man Anhang 2 aus MKULNV (2017) zugrunde wird der geforderte Mindestabstand zu Brutplätzen überall eingehalten (Tab. 6). Trotz der Einhaltung der Mindestabstände (Minimalabstand 310 m) ist aber vor allem für Revier Nr. 1 (Nord) nicht auszuschließen, dass die oft sehr ausgedehnten Balzflüge der Männchen auch entlang der Waldränder und damit über den Standort von walddahen WEA Nr. 2-4 und Nr. 6 führen könnten. Aus gutachtlicher Sicht sind deshalb bei der Waldschnepfe mögliche Verstöße gegen artenschutzrechtliche „Tabukriterien“ durch die geplanten WEA und damit gegen die Zugriffsverbote des § 44 BNatSchG nicht mit Gewissheit auszuschließen.

Nach DÜRR (2021 a) sind in der bundesweiten Datenbank zu an WEA verunglückten Greifvögeln folgende Tode gelistet (Stand: 11.5.2021): Kiebitz (19 Ex., davon 0 in NRW); Kranich (29 Ex., davon 1 in NRW); Rohrweihe (44 Expl., davon 8 in NRW); Rotmilan (625 Expl., davon 68 in NRW); Seeadler (203 Ex., davon 0 in NRW), Uhu (18 Ex., davon 5 in NRW); Waldschnepfe (10, davon 0 in NRW), Weißstorch (84 Expl., davon 8 in NRW).

Was Gastvogelschwärme anbetrifft, so dürfte das geplante Vorhaben trotz der Vorbelastung durch zahlreiche im Bau befindliche WEA an der A 33 zu zusätzlichen Verlusten an potenzieller Rastfläche durch Meidungs- und Abstandseffekte führen. Das UG besitzt nach den vorliegenden und aktuellen Daten offenbar nur (noch) eine geringe Bedeutung für Rastvögel. Maximalzahlen von Rastvögeln betrafen u.a. 50 Bergfinken (31.1), 70 Bergfinken (25.10), 7 Bachstelzen (14.9), 22 Bluthänflinge (6.8), 230 Buchfinken (25.10), 40 Dohlen (2.3), 8 Elstern (2.3), 15 Feldsperlinge (15.7), 5 Graureiher (2.3), 6 Grünfinken (6.8), 15 Goldammern (24.2), 40 Haussperlinge (15.7), 8 Hohltauben (20.9), 15 Eichelhäher (20.9), 11 Mäusebussarde (20.9), 40 Mauersegler (30.6), 35 Mehlschwalben (6.8), 5 Misteldrosseln (24.2), 82 Rabenkrähen (14.9), 65 Rauchschwalben (6.8), 28 Ringeltauben (6.8), 100 Rotdrosseln (5.4), 3 Rotmilane (30.6), 5 Schafstelzen (14.9), 90 Stare (18.3), 35 Stieglitze (6.8), 15 Turmfalken (22.8) und 60 Wacholderdrosseln (18.3).

Insgesamt ergaben die Zählungen keine Hinweise auf weitere, besondere Funktionen für Arten mit sehr großen Raumansprüchen und speziellen Verhaltensweisen, die gegenüber Windkraft beson-

ders empfindlich sind (z.B. Arktische Wildgänse, Kraniche, Seeadler, Störche). Hinweise auf sehr spezielle Nutzungen des UG (Schlafplatz- und/oder Transitflüge zwischen dem UG und anderen Arealen) ergaben sich auch nicht für den Rotmilan und den Schwarzstorch. Mit Ausnahme des Rotmilans (Gemeinde Borchten liegt im Verbreitungsschwerpunkt der Art) hat das UG somit nur eine lokale Bedeutung für Gastvögel (s. BURDORF et al. 1997).

Beurteilung des Beeinträchtigungsgrades der EHZ:	Erhebliche Beeinträchtigungen sind auszuschließen.
---	---

9.2.5.1 Artenschutzprüfung

Alle bestehenden Anlagen sowie alle geplanten WEA-Standorte befinden sich außerhalb von FFH-Gebieten. Bau-, anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen auf Fische, Pflanzen, Reptilien und Amphibien, Schmetterlinge und Libellen können ausgeschlossen werden.

Es verbleiben die Artengruppen der Säugetiere (Fledermäuse) und Vögel, für die geprüft werden muss, ob durch kumulative Effekte im jeweiligen FFH-Gebiet erhebliche Beeinträchtigungen ergeben könnten (der zu prüfende Artenpool ist in Kapitel 9.1.3 geprüft worden).

Tötungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG

Das Tötungsverbot des § 44 Abs. 1 Nr. 1 wäre erfüllt, wenn sich das Kollisionsrisiko für die WEA-empfindlichen Arten nach MKUNLV (2017) signifikant erhöht. Der Begriff der "Signifikanz" ist dabei als eine deutliche Steigerung des Tötungs- und Verletzungsrisikos zu verstehen. Nach MUNLV (2010) ist das Kollisionsrisiko dann signifikant erhöht, wenn nicht nur einzelne Individuen gefährdet sind, sondern die betroffene Lokalpopulation (Populationsebene). Für die Individualebene ist ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko darüber hinausgegeben, wenn ein Vorhaben geeignet ist, Kollisionen bei besonders kollisionsgefährdeten Arten überdurchschnittlich häufig auszulösen (MKUNLV 2017). Die allgemein vorhandene Verletzungs- bzw. Todesrate der betroffenen Vögel muss also in Folge des Betriebs der WEA deutlich und spürbar erhöht werden.

Theoretisch könnte es durch das Vorhaben also zu einem signifikant erhöhten Tötungsrisiko für Arten wie Baumfalke, Korn-, Rohr- und Wiesenweihe, Rot- und Schwarzmilan, Seeadler, Schwarz- und Weißstorch, Uhu und Waldschnepfe führen.

Es ist andererseits denkbar, dass für die o.a. Vogelarten nur ein schicksalhaftes, sozialadäquates Risiko einer Kollision mit WEA besteht, welches als allgemeines Lebensrisiko nicht den Verbotbestand der Tötung von Tieren nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG erfüllt (s. MUNLV 2010).

Störungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG

Das Störungsverbot des § 44 Abs. 1 Nr. 2 untersagt „erhebliche Störungen“. Es bezieht sich bei Vogel- und Fledermausarten häufig auf den gesamten phänologischen Jahreszyklus, d.h. auf die Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeit. Auch hier löst nicht jede störende Handlung das Verbot aus, sondern nur eine erhebliche Störung, durch die sich der Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtert. Dies ist der Fall, wenn so viele Individuen betroffen sind, dass sich die Störung auf die Überlebenschancen, die Reproduktionsfähigkeit und den Fortpflanzungserfolg der lokalen Population auswirkt.

Nach MKUNLV (2017) spielt das Störungsverbot in NRW i.d.R. nur eine untergeordnete Rolle (z.B. in Bereichen mit Konzentrationen für Limikolen oder Wasservögeln). Solche Konzentrationen wurden – abgesehen von den außerhalb des UG liegenden Schlafplätzen des Rotmilans - in dieser Untersuchung nicht festgestellt. Gastvögel – vor allem wenn es um größere Schwärme und flächenhafte Windparks geht – gelten generell als empfindlicher gegenüber WEA als Brutvögel. Allerdings lassen sich für die Masse der Gastvogelarten über einen 100 m – Radius hinaus keine bzw. fast keine Scheuchwirkungen nachweisen (LOSKE 2007).

Verbot der Beschädigung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG

Fortpflanzungs- und Ruhestätten sind u.a. Balzplätze, Paarungsgebiete, Neststandorte, Brutplätze sowie Wochenstubenquartiere. Als Ruhestätten gelten z.B. Schlaf-, Mauser- und Rastplätze sowie Sommer- und Winterquartiere. Nahrungs- und Jagdbereiche sowie Flugrouten und Wanderkorridore

re unterliegen als solche nicht dem Beeinträchtungsverbot von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (MKULNV 2017). Die Beschädigung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte liegt vor, wenn eine Verminderung des Fortpflanzungserfolges oder der Ruhemöglichkeiten wahrscheinlich ist. Brutplätze (z.B. Horstbäume von Greifvögeln) werden durch das Vorhaben nicht betroffen. Die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten wird also dauerhaft erhalten bleiben.

In tierökologischen Gutachten kann man die Erheblichkeit von Beeinträchtigungen und die für eine Artenschutzprüfung nach § 44 zu bewertende Eingriffsschwere aus wissenschaftlicher Sicht nur schwer exakt fassen. Existierende Bewertungsverfahren (meist für Vögel) beanspruchen zudem keine wissenschaftliche Exaktheit, sind aber wohl in der Lage, eine begründete, prognostische Einschätzung zu erlauben. Dabei ist zu betonen, dass es hier um Bau und Betrieb von 5 WEA in einem Bereich geht, der bereits durch zahlreiche Bestands-WEA deutlich vorbelastet ist. Um die Eingriffserheblichkeit durch das Vorhaben zu skalieren, wird deshalb nachfolgend vom Verfasser in Anlehnung an Tab. 7 eine artspezifische Bewertung durchgeführt, die auf einer fünfstufigen Bewertungsskala basiert.

Beurteilung der Verletzung von Zugriffsverboten nach § 44 BNatSchG für die gegenüber WEA empfindlichen Arten			
Vogelart	Beeinträchtigung	Eingriffserheblichkeit	§ § Zugriffsverbot
Kiebitz	Scheuchwirkung	Gering	§ 44, 1: Nicht signifikant erhöht
Kranich	Tötungsrisiko	Gering	§ 44, 1: Nicht signifikant erhöh
Rohrweihe	Tötungsrisiko	Gering	§ 44, 1: Nicht signifikant erhöht
Rotmilan	Tötungsrisiko	Gering	§ 44, 1: Nicht signifikant erhöht
Schwarzmilan	Tötungsrisiko	Gering	§ 44, 1: Nicht signifikant erhöht
Uhu	Tötungsrisiko	Gering	§ 44, 1: Nicht signifikant erhöht
Seeadler	Tötungsrisiko	Gering	§ 44, 1: Nicht signifikant erhöht
Waldschnepfe	Tötungsrisiko	Gering - Mittel	Prognoseunsicherheiten
Weißstorch	Tötungsrisiko	Gering	§ 44, 1: Nicht signifikant erhöht

Tab. 6: Beurteilung der Verletzung von Zugriffsverboten nach § 44 BNatSchG für die gegenüber WEA empfindlichen Arten

Tab. 6 zeigt die artspezifische Bewertung der Eingriffserheblichkeit und darauf aufbauend einer möglichen Verletzung der Zugriffsverbote für die im UG vorkommenden und insbesondere der nach MKULNV (2017) gegenüber WEA als empfindlich geltenden Vogelarten.

Nach Tab. 6 bleibt es bei der Mehrzahl der WEA-empfindlichen Vogelarten nach MKULNV (2017) durch die Errichtung der WEA bei einem schicksalhaften, allgemeinen und nicht signifikant erhöhten Tötungsrisiko. Nur bei der Waldschnepfe verbleiben aufgrund der relativen Nähe des Reviers Nr. 1 zu den WEA Nr. 3,4 und 6 Prognoseunsicherheiten, denen durch ein Vermeidungs- und Ausgleichskonzept abzuwehren ist.

9.2.5.2 Artenspezifische Maßnahmen

Zur Konfliktminimierung können im Genehmigungsbescheid Nebenbestimmungen oder Auflagen konkretisiert und festgesetzt werden. Die Behörde kann die Sicherstellung dieser Maßnahmen vom Antragsteller verlangen, sein es durch vertragliche Vereinbarungen mit Grundstückseigentümern oder durch dingliche Sicherungen. Aus artenschutzrechtlicher Sicht hat das MKULNV (2012) den Leitfaden „Wirksamkeit von Artenschutzmaßnahmen“ erarbeitet. Für die WEA-empfindlichen Arten Rotmilan und Waldschnepfe werden deshalb allgemeine Vorschläge gemacht. Diese sind im Rahmen der Darstellung der Kompensation in einem Vermeidungskonzept konkret festzusetzen.

Bauzeitenregelung

Zur Einhaltung des Tötungsverbot des § 44, Abs. 1, Nr. 1 BNatSchG, sind folgende Vermeidungsmaßnahmen während der Baufeldräumung notwendig: Im Zeitraum von 01.03. bis 30.09. ist zur Vermeidung baubedingter Beeinträchtigungen des Brutgeschehens eine Bautätigkeit auszuschließen. Eine alternative Bauzeitenregelung ist möglich, wenn der Antragsteller nachweist, dass

zum Zeitpunkt des Baus durch die Errichtung der Anlagen keine Beeinträchtigungen des Brutgeschehens erfolgt. Dies wäre der Fall, wenn im Jahr der Realisierung im Gebiet keine durch die Maßnahmen betroffenen Brutvögel nachweisbar sind oder durch ein spezifisches Management (z.B. angepasste Bauablaufplanung), Beeinträchtigungen von Brutvögeln ausgeschlossen werden. Der Nachweis ist vor dem beabsichtigten Baubeginn, gestützt auf gutachterliche Aussagen, zu erbringen und der Genehmigungsbehörde zur Bestätigung vorzulegen.

Erntebedingte Betriebszeiteneinschränkung für den Rotmilan

Da das UG in einem Schwerpunktorkommen vom Rotmilan liegt, werden trotz des Fehlens aktueller Brutplätze im Sinne einer „worst-case“-Betrachtung nach MKULNV (2017) vorsorglich kurzfristige Betriebszeiteneinschränkungen in Abhängigkeit von Mahd und Ernte vorgeschlagen, da die gemähten Flächen attraktive Jagdhabitats darstellen. Die Maßnahmenwirksamkeit setzt vertragliche Vereinbarungen zwischen WEA-Betreiber und Flächenbewirtschaftern voraus, wobei der Flächenbezug mindestens 100 m um die jeweilige WEA beträgt. Folgende Einschränkungen sind im UG grundsätzlich zu empfehlen:

- Temporäre Abschaltung von WEA bei Grünlandmahden: Abschaltung ab Tag des Mahdbeginns und an den drei darauf folgenden Tagen (Beginn bis Ende der „bürgerlichen Dämmerung“) in einem Umkreis von 100 m um die Anlage. Mit diesem Radius werden die konkreten Flurstücke bzw. die relevanten Teilflächen ermittelt, die hiervon betroffen sind.
- Temporäre Abschaltung von WEA bei Ernte auf Ackerflächen: Abschaltung ab Tag des Erntebeginns bis zum Ende der Stoppelbrache (Beginn bis Ende der „bürgerlichen Dämmerung“) in einem Umkreis von mindestens 100 m um die Anlage. Mit diesem Radius werden die konkreten Flurstücke bzw. die relevanten Teilflächen ermittelt, die hiervon betroffen sind. Die Abschaltung ist bei allen Erntevorgängen aller Feldfrüchte im gesamten Jahresverlauf vorzunehmen.

Alternativ zu den Ernteabschaltungen könnten in diesem Zusammenhang zukünftig auch die im Windpark Lichtenau erprobten Kamerasysteme (z.B. vom Typ „SAFEWIND“) mit bedarfsgerechter Abschaltung eine Rolle spielen (LOSKE & LOSKE 2020, SONI et al. 2020).

Gestaltung Mastfußbereich

Reduzierung der Mastfußflächen und Kranstellfläche auf das unbedingt erforderliche Maß. Nach MKULNV (2017) dürfen im Umkreis von WEA mit einem Radius von 150 m um den Turmmittelpunkt keine Baumreihen, Hecken oder Kleingewässer angelegt werden. Zum Schutz von Vögeln und Fledermäusen sind am Mastfuß keine gemähten Brachflächen zuzulassen. Hier ist entweder eine landwirtschaftliche Nutzung bis an den Mastfuß vorzusehen oder aber eine Gestaltung unattraktiver Mastfußflächen durch Bodendecker bzw. eine flächenhafte, niedrige Gehölzpflanzung (s.o.).

Zwei Kleinstgewässer für die Waldschnepfe

Aus gutachtlicher Sicht verbleiben bei dieser Art trotz Einhaltung der Mindestabstände nach MKULNV (2017) geringfügige Prognoseunsicherheiten. Waldschnepfen stochnern bei der Nahrungssuche in feuchten Böden. Neststandorte von Waldschnepfen liegen auf frischen – feuchten Stellen mit geringer Entfernung zu nassen - bruchigen Stellen (z.B. Wasseransammlungen in Fahrspuren von Forstfahrzeugen). Wie viele andere Limikolen führen Altvögel ihre Jungen nach dem Schlüpfen zu solchen, feucht-nassen Bereichen. Dies dürfte neben einer größeren Insekten-dichte in Wassernähe auch mit der hier höheren Auffindwahrscheinlichkeit von Regenwürmern in der Umgebung solcher Feuchtbereiche zusammenhängen.

Um verbleibende Restrisiken mit Gewissheit auszuschließen wird deshalb folgende Ausgleichsmaßnahme vorgeschlagen. An insgesamt zwei Stellen in den westlichen oder südlichen Waldbereichen sollten in mindestens 500 m Entfernung von den genehmigten bzw. geplanten WEA zwei feuchte Bodenstellen von 20-40 qm Größe geschaffen werden (Kleinstgewässer), die als Aufenthaltsort für nicht flügge Jungvögel geeignet sind. Hierzu sind vorhandene Bodenvertiefungen und Gräben, feuchte Senken und/oder tiefe Fahrspuren mit einem breiten Baggerlöffel geringfügig zu vergrößern, aufzuweiten bzw. zu vertiefen (um ca. 30 - 50 cm), um das Niederschlagswasser hier länger zu halten.

9.3 Schutzgut Fläche

9.3.1 Ausgangssituation Fläche

Für die WEA werden intensiv genutzte landwirtschaftliche Flächen (Acker) in Anspruch genommen.

9.3.2 Auswirkungen für das Schutzgut Fläche

Für die 4 WEA werden insgesamt 1.925,1 m² für den Bau der Fundamente vollversiegelt sowie 4.099,3 m² für Zuwegungen und Wegeverbreiterungen teilversiegelt.

9.3.3 Maßnahmen, Fazit

Um mögliche Beeinträchtigungen der Flächen zu vermeiden oder zu minimieren, sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Rückbau der temporär teilversiegelten Flächen (Vormontageflächen).
- Vollständiger Rückbau der teil- und vollversiegelten Flächen der WEA nach Ablauf der Betriebsdauer.
- Rückführung der für die WEA benötigten Flächen in die landwirtschaftliche Nutzung.

Nach Beendigung der Betriebsdauer stehen die Flächen für die WEA wieder der landwirtschaftlichen Nutzung zur Verfügung.

9.4 Schutzgut Boden

9.4.1 Ausgangssituation Schutzgut Boden

Die lokalen geologischen Verhältnisse im Bereich der Windfarm sind durch die Schichten der Oberkreide geprägt. Der Untergrund an den Standorten der geplanten WEAs wird aus Mergelkalk- und Kalkmergelsteinen des Unteren Coniac und des Oberen Turon aufgebaut.

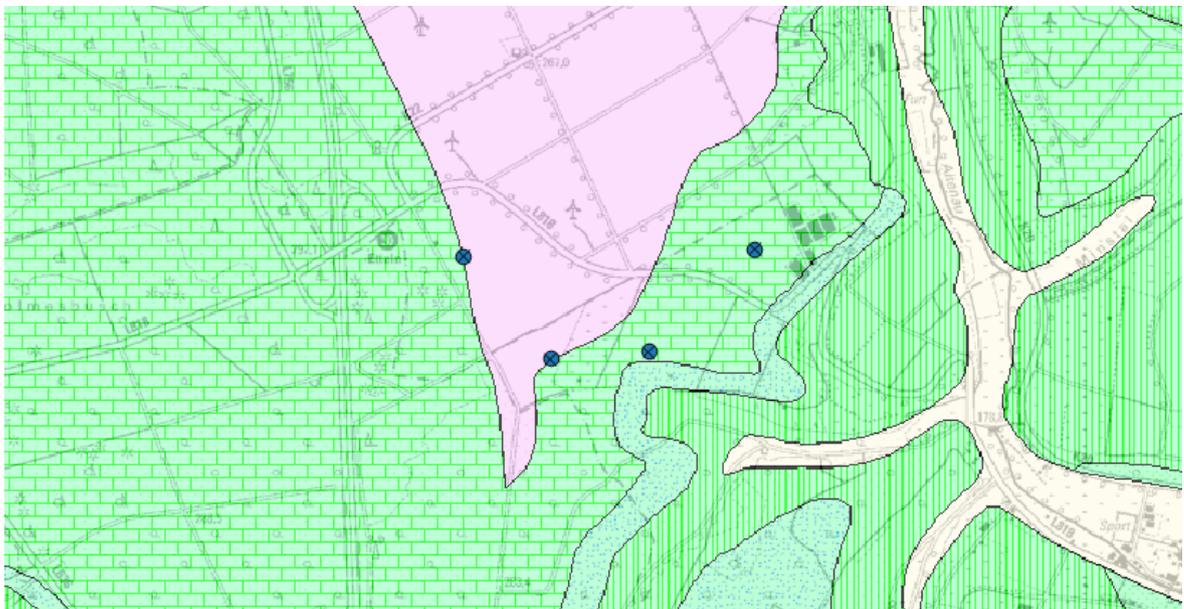
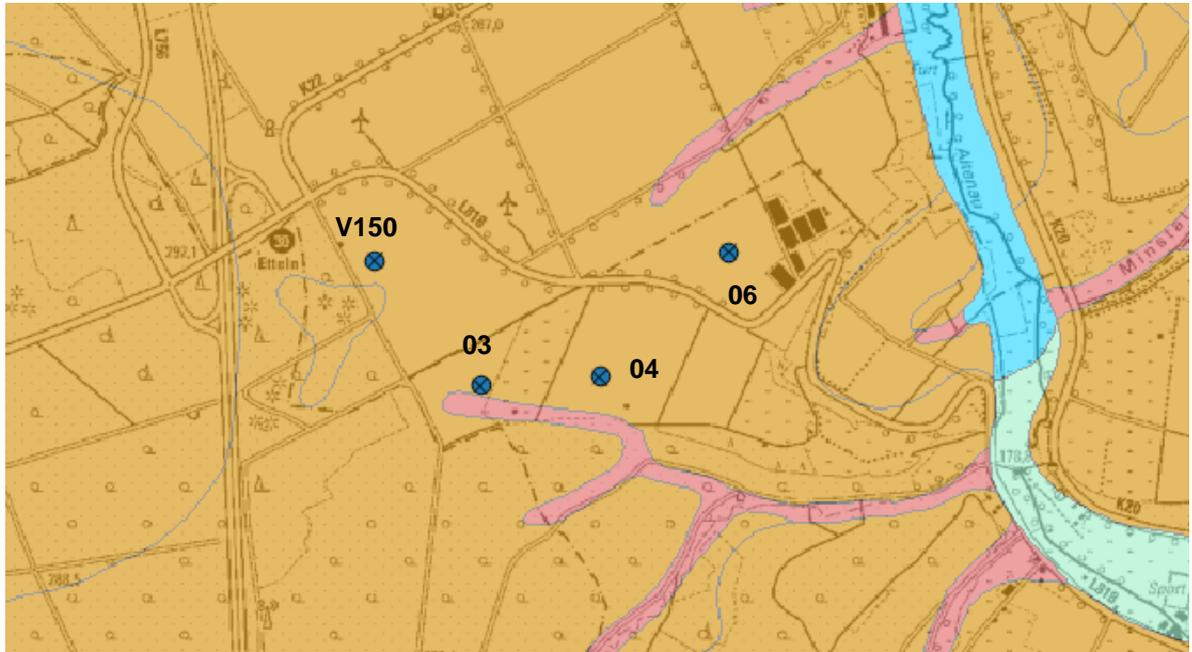


Abb. 16: Geologische Karte
Quelle: WMS-Dienst NRW

Der Boden im Eingriffsbereich der Anlagen wird von einer Braunerde gebildet, die aus schluffig-tonigem Lehm besteht. Die Wertzahlen der Bodenschätzung liegen im mittleren Bereich bei 40-55 (GEOLOG. LANDESAMT NRW 1980). Die Böden besitzen eine gering nutzbare Feldkapazität und eine sehr geringe Luftkapazität. Die Grabbarkeit des Bodens ist extrem schwer. Die Schutzwürdigkeit wird als tiefgründige Sand- und Schuttböden mit hoher Funktionserfüllung als Biotopentwicklungspotenzial für Extremstandorte beschrieben.



	R2: Rendzina, z.T. Rendzina-Braunerde
	A3: Auengley
	B22: Braunerde, stellenweise Pseudogley-Braunerde
	K3: Kolluvium
	A3: Gley-Vega

Abb. 17: Bodenkarte (ohne Maßstab)
Quelle: WMS-Dienst NRW

Durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung sind die Böden jedoch bis in den Untergrund gestört. Umbruch, Düngung und Drainage haben die natürlichen Böden stark verändert.

Die Errichtung der vier Anlagen beansprucht eine vollversiegelte Grundfläche von 1.925,1 m² (Fundament). Für die Kranaufstellflächen, Zuwegungen und Wegeverbreiterungen werden insgesamt 8.152,7 m² teilversiegelt. Es kommt zu einem Entzug von landwirtschaftlicher Nutzfläche und im Bereich des Fundamentes zu einem vollständigen Verlust der Bodenfunktionen an der Oberfläche. Die Bodenfunktionen beziehen sich bei lehmigem Bodenuntergrund weniger auf Flächen für Versickerung von Niederschlagswasser und hauptsächlich auf die Speicherfunktion für Wasser- und Nährstoffe in tieferen Schichten.

9.4.2 Auswirkungen für das Schutzgut Boden

Baubedingte Wirkfaktoren

Schadstoffe durch Unfall oder defekte Maschinen (z.B. Öl).

Anlagenbedingte Wirkfaktoren

Potenzielle Gefährdung durch Schadstoffeintrag.

Durch den Bau der Windenergieanlage kommt es zu einer dauerhaften Überbauung bzw. Vollversiegelung von Boden im Bereich der Turm-Fundamente und zu einer Teilversiegelung im Bereich der Kranstellfläche sowie neuer Zuwegungen. Kranstellfläche und neue Zufahrten werden als geschotterte Fläche ausgebildet, müssen aber dauerhaft erhalten bleiben.

Versiegelung und Überbauung haben eine Überformung und Zerstörung der natürlichen Bodenstrukturen auf den derzeit als Acker genutzten Flächen zur Folge, d. h. der Boden kann seine natürlichen Funktionen, dazu gehören Regulations-, Produktions-, und Lebensraumfunktionen, nicht mehr wahrnehmen. Im Bereich nur befestigter/geschotterter Flächen sind die Negativwirkungen etwas abgeschwächt. Insbesondere kann noch ein gewisser Grad an Versickerung und Vegetationsentwicklung erfolgen. Die Bereiche fließen daher mit einem reduzierten Flächenansatz von 0,5 in die Bilanzierung der Neuversiegelung ein.

Weitere Beeinträchtigungen des Bodens entstehen durch Befahren, insbesondere Bodenverdichtung, Aufschüttungen sowie durch Abgrabungen innerhalb der sonstigen Montage-, Aufbau- und Abstellflächen. Durch die nach Bauabschluss vorgesehenen Begrünungsmaßnahmen sind die Bodenbeeinträchtigungen jedoch nur vorübergehend und somit nicht nachhaltig.

Gleiches gilt für den temporären Ausbau von Baustraßen. Durch Rückbau sowie anschließende Wiederbegrünung und Gestaltung ist die Flächen Inanspruchnahme nur vorübergehend und nicht nachhaltig.

Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Ein besonderer stofflicher Eintrag durch Windenergieanlagen in den Boden und damit das Grundwasser ist nicht zu erwarten.

Dem verbleibenden Eingriff sind entsprechende Maßnahmen zur Verbesserung des Bodenhaushaltes gegenübergestellt. Neben dem direkten Eingriff in den Boden sind im landschaftspflegerischen Begleitplan auch die Eingriffe im Bereich der Erschließung und der Kabelverlegung ermittelt worden. Der Ausgleich erfolgt für die beantragten Anlagen. Die Größe der auszugleichenden Fläche für den Eingriff in den Boden beträgt für die WEA V150 1.533,5 m² und für die WEA 03, 04 und 06 4.490,8 m².

9.4.3 Maßnahmen, Fazit Schutzgut Boden

Kompensation

Für den Eingriff in das Schutzgut Boden ist ein Ausgleich von ca. 6.024 m² zu erbringen (LBP Welsing 2023).

Vermeidung / Minderung

Zum Schutz des Bodens sind die Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen durchzuführen, die unter der Rubrik „Maßnahmen“ des Schutzgutes Wasser (Kap. 6.9.7) aufgeführt sind.

- Nutzung von bestehenden befestigten oder geschotterten Wegen für die Zufahrt zu den geplanten WEA.
- Beschränkung der vollständig zu versiegelnden Flächen auf die Fundamente
- Überdeckung eines Großteils der Fundamente mit Boden.
- Minimierung der zu schotternden Flächen, Rückbau aller für Wartungs- und Reparaturarbeiten nicht benötigter Flächen.
- Verwendung einer wasserdurchlässigen, pflanzenbesiedelbaren Schottermischung
- Rückbau und Wiederbegrünung von Lager- und Montageflächen
- Zur Schonung des Bodens im Bereich von im Revisionsfall genutzten zurückgebauten Kurvenradien werden Baggermatratzen auf nicht versiegelten Böden aufgebracht.

Die Eingriffe in den Boden sind bei Umsetzung der Maßnahmen (vgl. Kapitel 9.4.2) als kompensiert zu betrachten.

9.5 Schutzgut Wasser

Dem Schutzgut Wasser (Grundwasser, Oberflächenwasser) kommt in Bezug auf das geplante Vorhaben eine wichtige Planungs- und Entscheidungsrelevanz zu, da potenziell eine sehr hohe Gefährdung des Grundwassers besteht. Es bestehen Wechselwirkungen mit dem Schutzgut Boden sowie Tiere und Pflanzen.

9.5.1 Ausgangssituation Grundwasser

Die geplanten Anlagen befinden sich im Bereich des Grundwasserkörpers Paderborner Hochfläche/Süd.

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

9.5.2 Ausgangssituation Oberflächengewässer

Im unmittelbaren Eingriffsbereich sind keine fließgewässer vorhanden. Östlich der Anlagen verläuft die Altenau, die sich in Borchen in die Alme und die Lohne teilt. Der Bau und der Betrieb der Windenergieanlagen haben keinen Einfluss auf die fließ- und stillgewässer.

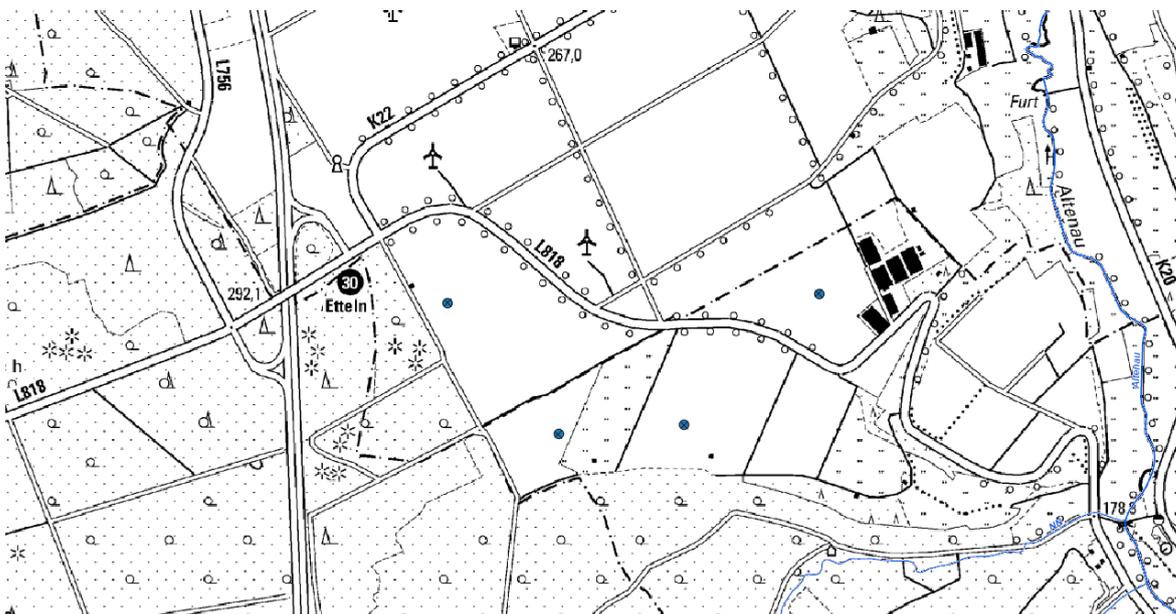


Abb. 18: Oberflächengewässer im Umfeld der geplanten Anlagen
Quelle: ELWAS

9.5.3 Ausgangssituation Überschwemmungsgebiete

Die geplanten Standorte der Windenergieanlagen liegen alle außerhalb von Überschwemmungsgebieten.

9.5.4 Ausgangssituation Wasserschutzgebiete

Die geplanten Standorte der Windenergieanlagen liegen alle außerhalb von Wasserschutzgebieten.

9.5.5 Ausgangssituation Heilquellenschutzgebiete

Die geplanten Standorte der Windenergieanlagen liegen alle außerhalb von Heilquellenschutzgebieten.

9.5.6 Auswirkungen für das Schutzgut Wasser

Durch den Bau der Windenergieanlage gehen für das Schutzgut Wasser folgende Wirkungen aus.

Baubedingte Auswirkung

Baubedingt wäre eine Verunreinigung des Grundwassers durch defekte Baumaschinen möglich.

Gefährdungspotenziale bestehen für das hier gegenständliche Projekt vor allem während der Bauzeit, insbesondere bei der Freilegung des Festgesteins in den Baugruben im Rahmen der Fundamentierungsarbeiten. Darüber hinaus, wenn auch in deutlich geringem Maße, können auch aus dem laufenden Betrieb der Anlagen Gefährdungspotenziale für Boden und Grundwasser erwachsen.

Im vorliegenden Fall ergibt sich eine überwiegend temporäre bauzeitige Abdeckung der schützenden Deckschichten, da die von der Baumaßnahme betroffenen Flächen bereits kurz nach Fertigstellung der Fundamente und Rückverfüllung der Baugruben wieder vollständig versiegelt sein werden (Fundamente), bzw. bereits mit einer belebten Bodenzone überdeckt worden sind (Service- und Montageflächen, Böschungen, etc.)

Im Hinblick auf die Erschließung der Standorte der Windenergieanlagen erfolgt die Zufahrt größtenteils über das existierende Wirtschaftswegesystem der Forst- und Landwirtschaft. Aufgrund der zum Teil notwendigen Änderung der Wegbreite, Anpassung von Kurvenradien, Schaffung von Ausweichbuchten für Gegenverkehr, Änderung der Gradienten zur Verminderung der Steigungen, etc., können Eingriffe in den Boden erforderlich werden. In den Randbereichen der Bestandswege sowie den neu gestalteten Kurven und Ausweichbuchten ist ein Abtrag von Oberboden erforderlich, der im ungünstigen Fall bis in das Festgestein eingreift. Sofern ein Abtrag von bestehenden Wegen erforderlich wird, kann auch ein Auftrag von mineralischem Fremdmaterial zur Erhöhung der Tragfähigkeit notwendig werden. Die hieraus erwachsenden Gefährdungspotenziale für das Grundwasser sind mit denen bei der Fundamentierung vergleichbar.

Sowohl während als auch nach Fertigstellung der Windfarm werden Flächen vorhanden sein, die durch einen zunehmenden Versiegelungsgrad und / oder eine höhere Bodenverdichtung gekennzeichnet sind. Da sich hierdurch der Abflussbeiwert geringfügig erhöht, kann es zu einer Verringerung der Grundwasserneubildung auf diesen Flächen kommen.

Die geplanten Standorte der WEAs sind an dem bereits bestehenden Verkehrsnetz orientiert, sodass die Versiegelung und der daraus resultierende höhere Oberflächenabfluss nur auf den neu beanspruchten Flächen zunimmt, was aber in Relation zum Umfeld der Anlagen eine untergeordnete Rolle spielt.

Das an den WEAs anfallende Niederschlagswasser wird im Bereich der Fundamente über Ringdrainagen gefasst und seitlich über die belebte Bodenzone abgeleitet, sodass dies mindestens Bilanzneutral ist. Je nach klimatischen Bedingungen am Standort führt das „Auskämmen“ von Niederschlag durch die WEAs lokal sogar zu einer geringfügigen Erhöhung der Grundwasserneubildung.

Die Windenergieanlagen müssen durch neu verlegte Leitungstrassen erschlossen werden, über die der erzeugte Strom zum Verbraucher transportiert werden kann. Hierzu ist ebenfalls ein Eingriff in den Boden erforderlich, da normalerweise im Bereich der Aufstellungsflächen von WEAs keine adäquaten Leitungstrassen vorhanden sind. Dabei müssen diese Leitungstrassen – zur Gewährleistung einer frostfreien Ausführung – eine Tiefe von mind. 0,8 m aufweisen.

Die an den Standorten der WEAs erforderliche Umwandlung von Grünland oder Ackerflächen intensiviert zunächst den Stickstoffumsatz im Boden. In Abhängigkeit der Bodenart können hierdurch Nitrat-Frachten freigesetzt werden, die pflanzlich nicht mehr verwertbar sind und ins Grundwasser gelangen.

Die Größenordnung des Eintrags wird im vorliegenden Fall vor allem durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung (Düngung) sowie untergeordnet eine atmosphärische Deposition bestimmt. Für einen gewissen Zeitraum nach der Umnutzung erfolgt eine Stickstoffmobilisierung im Boden, die zu einem Nitratreintrag ins Grundwasser führen kann. Die N-Freisetzung ist in der Regel im ersten Jahr am stärksten und schwächt dann in den Folgejahren stark ab, um nach einigen Jahren je nach Art der Flächennutzung wieder in ein Gleichgewicht zu gelangen.

Gemessen an der fortlaufend stattfindenden Freisetzung aus der jahrzehntelangen ackerbaulichen Nutzung ist die Umwandlung der Flächen in Brachland (Service-, Montage- und Bereitstellungsflächen) oder die Versiegelung von Teilflächen (Fundamente und Wegebau) im Sinne des Grundwasserschutzes eher als positiv zu bewerten.

Anlagebedingte und betriebsbedingte Auswirkungen

Für den Betrieb der Windenergieanlagen sind durch die Getriebelosigkeit der Anlagen nur geringe Mengen an Betriebsstoffen erforderlich.

Im Hinblick auf eine Gefährdung des Grundwassers ist jedoch primär der Einsatz von Kraft und Schmierstoffen beim Bau der Anlage durch Betankungsvorgänge, Verwendung von hydraulisch gesteuerten Baumaschinen, etc. von weit größter Bedeutung, da Betankungs-/ Wartungsvorgänge durchgeführt werden müssen, während in Teilen die schützende Bodenschicht bereits abgetragen wurde.

Sofern es sich um mobile Geräte handelt, besteht bei jeder Betankung, Befüllung, Absaugung, Servicearbeiten, etc. das Risiko einer Freisetzung von Betriebsstoffen. Großgeräte wie die auf der Baustelle an den WEAs aufgebauten Montagekräne müssen zudem vor Ort betankt und gewartet werden.

Auch im laufenden Betrieb besteht potenziell die Gefahr von **Havarien** (Wartungsarbeiten Betriebsstörungen, Blitzschlag, Gondelaufschlag etc.). Hier sind entsprechende Eigenkontrollen vorzusehen und Konzepte zur Gefahrenabwehr vorzulegen.

Allerdings verfügen Windenergieanlagen der geplanten Größenordnung über Fernüberwachungssysteme, die Betriebsstörungen in eine Leitzentrale übertragen, sodass zeitnah auf Unregelmäßigkeiten im Betrieb reagiert werden kann.

9.5.7 Maßnahmen, Fazit Schutzgut Wasser

Allgemein

Bei jeder baulichen Aktivität ist darauf zu achten, dass die Verwendung von angefallenem Erdaushub – eine geotechnische Eignung vorausgesetzt – gegenüber einer Anlieferung von Fremdmaterial bevorzugt werden sollte. Geeignete Fremdmaterialien müssen Lösungsresistenz aufweisen, sodass jede Form von Schadstofffreisetzung ausgeschlossen werden kann.

Fundamente und Bereitstellungsflächen

Grundsätzlich muss bei den Fundament- und Bereitstellungsflächen (Kranstell-, Montage und Lagerflächen) zwischen denjenigen Flächen unterschieden werden, die nach Abschluss der Baumaßnahme wieder zurückgebaut werden und solchen, die dauerhaft bestehen bleiben.

Auf den Kranstell- und Montageflächen erfolgt über die gesamte Bauphase hinweg der Einsatz von schwerem Baugerät, wodurch sich erhöhte Anforderungen an die Tragfähigkeiten dieser Flächen ergeben. Üblicherweise muss hierfür u. a. grob gebrochenes Material mit hoher Durchlässigkeit aufgebracht werden, welches eine gute Wasserwegsamkeit aufweist.

9.6 Schutzgut Klima

9.6.1 Ausgangssituation Klima

Das Plangebiet gehört zum Klimabereich "Nordwest-Deutschland" und hat ein noch maritim beeinflusstes Klima, das von Luftmassen aus südwestlicher bis nordwestlicher Richtung bestimmt wird. Daher sind die Winter in der Regel mild und die Sommer nur mäßig warm. Der Niederschlag ist in Menge und Häufigkeit ziemlich gleichmäßig übers Jahr verteilt.

Die in der nachfolgenden Tabelle dargestellten meteorologischen Größen sind für den Zeitraum von 1991 bis 2020 ermittelt worden.

Temperatur (mittel)	9,3° C	Globalstrahlung	1014 kWh/m ²
Niederschlag	876 - 902 mm	Wind	3,6 – 3,8 m/s
Sonnenscheindauer	1547 h	Frosttage	73
Eistage	17	Heiße Tage	6
Sommertage	32		

Tab. 7: Klimadaten für die Großlandschaft Weserbergland im Jahresmittel

Durch die geringfügige Versiegelung von Flächen kommt es zu einer kleinräumigen Veränderung der Klimabilanz. Die befestigten Flächen werden zukünftig zu Zeiten früherer Kalt- und Frischluftproduktion die tagsüber gespeicherte Wärme zur Nachtzeit wieder abgeben und für eine Aufheizung der Umgebung sorgen. Die Wirkungen sind aufgrund der Kleinflächigkeit jedoch von untergeordneter Bedeutung.

9.6.2 Auswirkungen für das Schutzgut Klima

Baubedingte Beeinträchtigungen

Während der Bauphase ist mit gering erhöhter Abgasbelastung sowie Staubentwicklung und Lärmbelastung zu rechnen, so dass sich kleinklimatisch negative Auswirkungen ergeben werden. Sie sind aber im Vergleich zum Verkehr auf den im Untersuchungsgebiet liegenden Straßen so gering, dass sie für die Beeinträchtigung des Mikroklimas keine Bedeutung haben.

Anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Der Windenergienutzung zur Gewinnung elektrischer Energie kommt im Hinblick auf die Belange der Luftreinhaltung, des Klimaschutzes und der Ressourcenschonung steigende Bedeutung zu. Verglichen mit der Nutzung fossiler Energieträger und der Atomenergie hat sie den Vorteil, dass sie sich einer unerschöpflichen Quelle bedient und dabei im Betrieb weder Luftschadstoffe, Reststoffe, Abfälle und Abwärme verursacht oder ein atomares Risiko mit sich bringt. Eine ressourcenschonende Energieerzeugung trägt unter Beachtung des Freiraumschutzes und der Belange des Naturschutzes, der Landschaftspflege und anderer Umweltbelange wesentlich zum Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen bei.

Der Bau der Windenergieanlage bewirkt keine Verschlechterung des klimatischen Regenerationspotenzials.

Schadstoffe, die zu akuten oder langfristigen Schäden an der Vegetation oder an der menschlichen Gesundheit führen können werden nicht produziert.

Die Versiegelung ist so gering, dass sie für die Frischluftbildung, den Klimaausgleich und die Frischluftregeneration keine Beeinträchtigung darstellt.

Für das Schutzgut Klima/Luft sind keine erheblichen Auswirkungen durch das geplante Vorhaben zu erwarten. Insgesamt ist mit positiven Wirkungen auf das Klima zu rechnen, da Windenergieanlagen elektrischen Strom ohne Ausstoß von nennenswerten Schadstoffemissionen erzeugen.

9.6.3 Maßnahmen, Fazit Schutzgut Klima

Maßnahmen sind nicht erforderlich.

9.7 Schutzgut kulturelles Erbe

9.7.1 Ausgangssituation kulturelles Erbe

9.7.1.1 Kulturlandschaft

Die Paderborner Hochfläche stellt eine schwach geneigte und flachwellige Kalkhochfläche mit zahlreichen Verkarstungserscheinungen dar, die hauptsächlich einer landwirtschaftlichen Nutzung – inklusive einer Windkraftnutzung – unterliegt. Im Mittel liegt sie ca. 280 m ü. N. N.; sie ist leicht nach Nordwesten gesenkt.

Große Flächen mit Ackerland und einigen größeren Waldflächen werden von z. T. wasserführenden Tälern bzw. Trockentälern strukturiert. Auf Borchener Gebiet fließen zudem die Flüsse Alme und Altenau (letztere zwischen Etteln und Henglar).

9.7.1.2 Historisch, architektonisch oder archäologisch bedeutende Stätten und Bauwerke

Kulturgüter, wie historisch, architektonisch oder archäologisch bedeutender Stätten und Bauwerke, besitzen als Zeugen menschlicher und naturhistorischer Entwicklung eine hohe gesellschaftliche Bedeutung. Ihr Wert ist insbesondere durch ihre historische Aussage und ihren Bildungswert im Rahmen der Traditionspflege zu sehen. Sie sind gleichzeitig wichtige Elemente unserer Kulturlandschaft mit z.T. erheblicher emotionaler Wirkung.

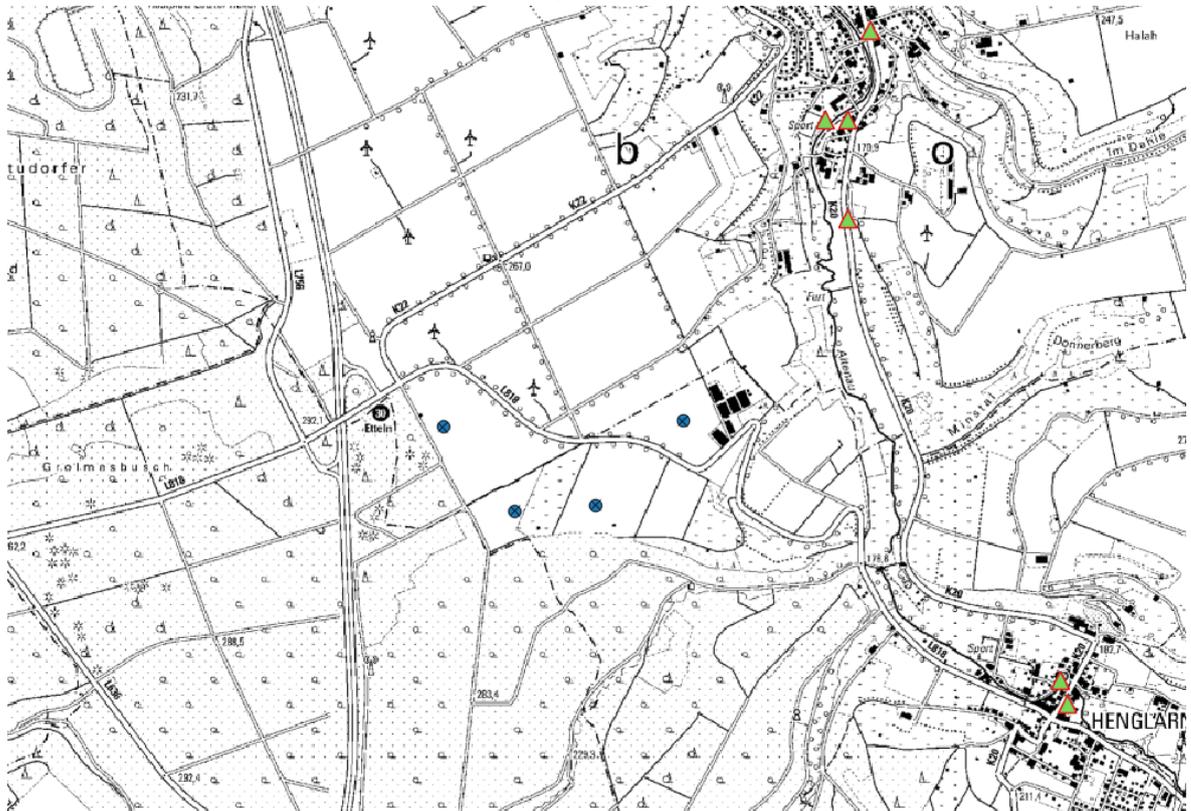


Abb. 19: Lage der Denkmale im Umfeld der geplanten Standorte (ohne Maßstab)
(Entnommen der Denkmalliste der Gemeinde Borcheln und Stadt Lichtenau, Stand August 2023)

Es kommen mehrere Baudenkmäler im Siedlungsbereich von Etteln und Henglar vor (gekennzeichnet in der Abb. 19 mit einem grünen Dreieck).

In Etteln: 22 Denkmäler, darunter 4 Bildstöcke, 5 Wegekreuze und 14 andere Denkmäler (Wohnhäuser, Bauernhäuser, Ehrenmale, Kirche, Kapellen)

In Henglar: 4 Denkmäler, darunter die Katholische Pfarrkirche St. Andreas, der Kirchturm der ehem. Kirche St. Margarete, der Kapelle der hl. Margarete und der Wasserbehälter.

Einzelgebäude haben aufgrund ihrer relativ geringen Höhe und landschaftlichen Einbettung bzw. Einbettung in den Siedlungszusammenhang regelmäßig keine besondere Fernwirkung und treten nur in einem eng begrenzten Raum markant in Erscheinung.

Die in der Abbildung dargestellten grünen Denkmäler haben keine Raumwirkung (z.B. Wegekreuz) und sind daher durch Blickbeziehungen nicht beeinträchtigt.

In mehreren Gerichtsurteilen (z.B. VG Hannover 12. Kammer, Urteil v. 18.11.2005, 12 A 6831/04, § 35 Abs. 1 Nr. 6 BauGB, § 35 Abs. 3 BauGB, § 9 BImSchG, § 8 DSchG ND) ist bei der Abwägung von Beeinträchtigungen von „Kulturellen Sachgütern“ zu berücksichtigen, ob die unmittelbare Umgebung des Standorts schon jetzt durch technische Anlagen vorbelastet ist. Die Gerichte sehen bei einer hohen Vorbelastung keinen hinreichenden Grund, Baugenehmigung für Windenergieanlagen, die in den Sichtachsen von denkmalgeschützten Kulturgütern liegen, zu verweigern.

9.7.2 Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe

Speziell für die Beurteilung von Windenergieanlagen in der Kulturlandschaft sind nach einer Studie von NOHL (2001) relativ objektive Besonderheiten zu berücksichtigen. Windenergieanlagen

- sind in unseren Kultur- und Agrarlandschaften technische Elemente von großer visueller Auffälligkeit.
- bewirken in ihrem massenhaften Auftreten Veränderungen des Landschaftscharakters (Eigenart), insbesondere die Aufhebung des vorherrschenden „Naturcharakters“ der Landschaft.
- erreichen in diesem Fall Höhen von 223 bis 250 m und sprengen in dieser visuellen Mächtigkeit jeden (gewohnten) landschaftlichen Maßstab, so dass sie zu „landschaftsfeindlichen“ Elementen werden.
- „strahlen“ aufgrund ihrer Höhe tief in die Umgebungslandschaft hinein und drängen sich aufgrund ihrer technisch bedingten Auffälligkeit auch fernab ihres Standortes jedem Landschaftsbetrachter förmlich auf.

Im Ergebnis dieser Studie wurde herausgefunden, dass die genannten visuellen Besonderheiten auch auf das ästhetische Erlebnis von Natur und Landschaft negativ erlebt werden und dass die ästhetischen Anmutungen umso negativer ausfallen, je mehr Windkraftanlagen in einem Landschaftsausschnitt verdichtet worden sind.

In einer anderen Studie wurde die Akzeptanz von Windkraftanlagen in der lokalen Bevölkerung untersucht (EGBERT, JEDICKE 2001) aus der sich folgende Konsequenzen ergaben:

- Die Errichtung von WEA auf intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen ist förderlich für eine Akzeptanz in der lokalen Bevölkerung, da hier im Allgemeinen wenig Nutzungskonflikte zu erwarten sind und sich die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes in Grenzen hält.
- WEA in Kleingruppen werden stärker akzeptiert als große Windfarmen.
- Für die Akzeptanz förderlich ist es, wenn die Betreiber in der Nähe ihrer eigenen Anlagen wohnen und die Anwohner regelmäßig über ihre Anlagen informiert werden.
- Das Empfinden einer Beeinträchtigung des Landschafts- und Ortsbildes steht in engem Zusammenhang mit der Ablehnung von WEA.

Baubedingte Beeinträchtigungen

Die baubedingten Beeinträchtigungen der Kulturlandschaft und der historisch, architektonisch oder archäologisch bedeutenden Stätten und Bauwerke treten hinter denen der anderen Schutzgüter zurück.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Die Errichtung der WEA an den geplanten Standorten steht im räumlichen Zusammenhang mit Windenergieanlagen in der näheren Umgebung. Zwischen den geplanten Anlagen befinden sich derzeit 6 vorhandene Anlagen auf dem Gebiet der Gemeinde Borchten, östlich von Etteln befinden sich weiter 49 vorhandene Anlagen auf dem Gebiet der Stadt Lichtenau.

Daher wird mit dem Bau der 4 Windenergieanlagen keine wesentliche Verstärkung des optischen Ausmaßes des entstehenden Sichtblockes zu erwarten sein. Das Landschaftsbild ist bereits vorbelastet. Sichtverschattungen durch angrenzende Waldstücke sind aufgrund der Höhe m überwiegend nur für den Stammfuß gegeben, wobei sich durch die starke Reliefierung des Gebietes schon Sichtverschattungen ergeben.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Von Rotorbewegung und -reflexen sowie den damit verbundenen Geräuschen und Schattenwurf gehen Beeinträchtigungen während des Betriebs aus. Obwohl die Wahrnehmung der Emissionen der Windkraftanlage sehr subjektiv bedingt ist, wird sie für die Bevölkerung der angrenzenden Ortschaften keine zusätzliche erhebliche und permanente Beeinträchtigung darstellen.

9.7.3 Maßnahmen, Fazit Schutzgut kulturelles Erbe

Der Eingriff in das Landschaftsbild durch die Windenergieanlagen der geplanten Dimension kann durch sichtverschattende Elemente (z.B. Baumpflanzungen) vor allem in unmittelbarer Umgebung nicht ausgeglichen werden.

Im Landschaftspflegerischen Begleitplan (Dr. Welsing 2023) wurde eine Eingriffsermittlung und -bewertung vorgenommen.

Eine landschaftsgerechte Wiederherstellung oder Neugestaltung der Landschaft im Sinne von § 15 Abs. 2 BNatSchG, sodass die unvoreingenommene Beobachterin und der unvoreingenommene Beobachter, der die vom Eingriff betroffene Örtlichkeit nicht kennt, diese nach Neugestaltung nicht als Fremdkörper in der Landschaft erkennen kann, ist bei vertikalen Strukturen mit der Höhe moderner Windenergieanlagen nicht möglich. Daher ist, wenn eine solche Anlage zugelassen wird, für diese Beeinträchtigungen ein Ersatz in Geld zu leisten (WEA-Erlass NRW 2018).

Für die Eingriffe in den landschaftsästhetischen Naturhaushalt ist für die WEA V150 ein Ersatzgeld von **91.011,90 €** und für die WEA 03, 04, und 06 ein Ersatzgeld von **267.309,90 €** zu zahlen.

Das Vorhaben ist nicht in einem Verdichtungsraum oder Erholungsschwerpunkt geplant, das Ausmaß der betroffenen Bevölkerung hinsichtlich der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und der landschaftsbezogenen Erholung ist begrenzt, zumal eine sehr hohe Vorbelastung besteht.

Die Verlegung der Kabeltrasse bewirkt keine Beeinträchtigung des Schutzgutes kulturelles Erbe.

10 Wechselwirkungen

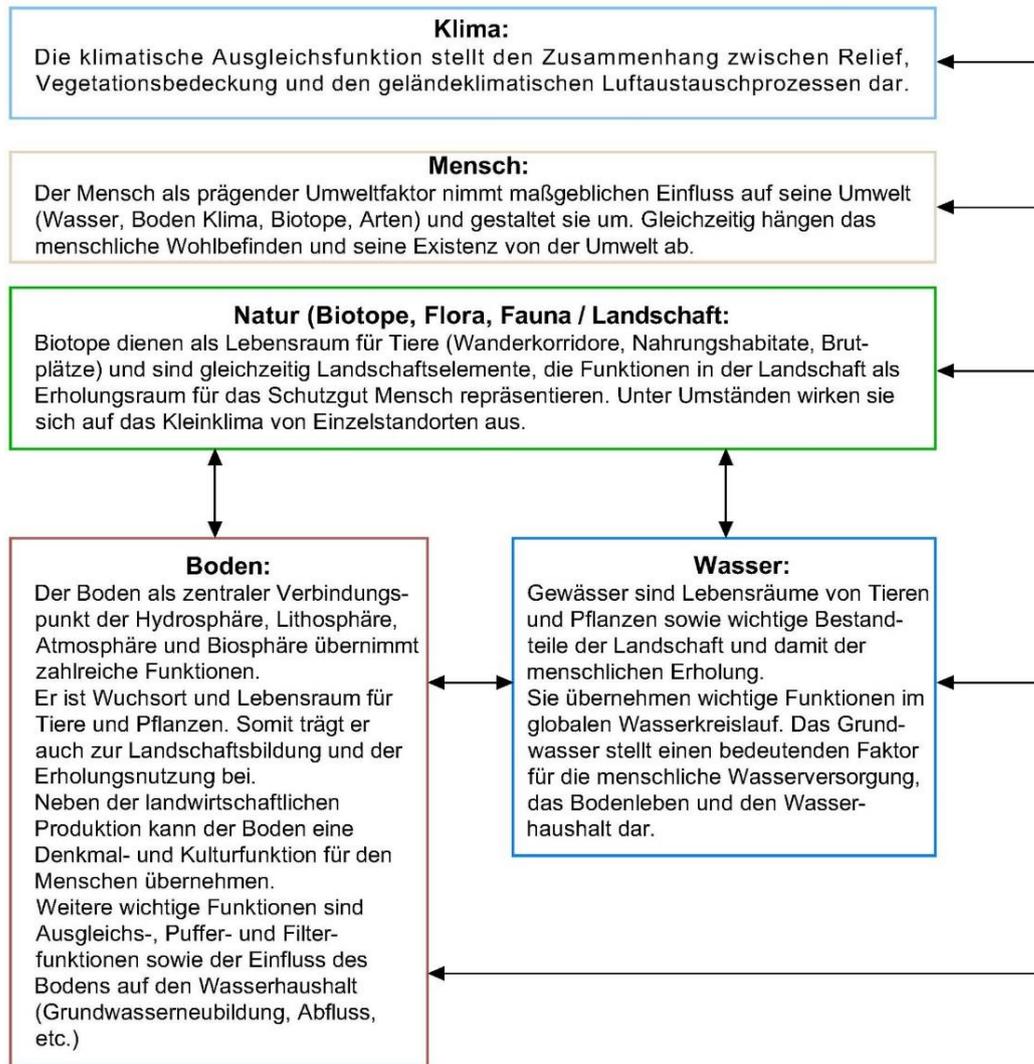
Da die laut UVPG abzuprüfenden Schutzgüter im Ökosystem in einem Wirkzusammenhang zueinanderstehen, ist ihre isolierte Betrachtung nicht ausreichend. Zu betrachten sind hierzu die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern sowie Verlagerungseffekte. Im folgenden Schema sind die Schutzgüter und mögliche Wirkpfade skizziert.

Neben der Erfassung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter sieht der § 2 Abs. 1 des UVPG auch eine Betrachtung der Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern vor.

Betrachtet werden die Wechselwirkungen zwischen einzelnen Schutzgütern und die Wechselwirkungen zwischen einzelnen Funktionselementen innerhalb eines Schutzguts.

Die zu betrachtenden Schutzgüter beeinflussen sich gegenseitig in unterschiedlichem Maße. Dabei sind Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern sowie Wechselwirkungen aus Verlagerungseffekten und komplexe Wirkungszusammenhänge zu betrachten, wobei sich durchaus fachliche Schwierigkeiten ergeben, die komplexen Zusammenhänge zwischen den Schutzgütern hinsichtlich ihrer Wechselwirkungen mit den prognostizierten Auswirkungen des Vorhabens zu verschneiden.

Aus den in der Bestandsbeschreibung hergeleiteten Wechselwirkungen sind diejenigen zu betrachten, die in ihren einzelnen Komponenten durch Auswirkungen des Vorhabens betroffen sind.



Offensichtlich werden Auswirkungen innerhalb der starken Wechselbeziehung zwischen Schutzgut Mensch und dem Schutzgut Landschaft auftreten. Da das Landschaftsbild wie jede ästhetische Kategorie der Wahrnehmung durch den Menschen bedarf, stehen in diesem Zusammenhang auch die ästhetische und kulturelle Wertschätzung von Archivböden, historischer Bauwerke und historischer Landnutzungsformen. Die Auswirkungen auf den Einzelnen sind stark von dessen subjektivem Empfinden abhängig. Geht man von Auswirkungen auf das Landschaftsbild aus, so sind die beschriebenen Wechselwirkungen in Bezug auf kulturgeschichtliche und naturgeschichtliche „Trägermedien“ ähnlich zu werten.

Negative Wechselwirkungen zwischen dem Schutzgut Boden und anderen Schutzgütern sind aufgrund des verhältnismäßig geringen Umfangs der zu versiegelnden Flächen, sowie der Versickerungsmöglichkeit des anfallenden Niederschlagswassers im direkten Umfeld der Fundamente, nicht zu erwarten.

Der Verlust von Lebensräumen für Pflanzen und Tiere durch die Überbauung von Boden ist kleinflächig. Auch hier ist von keinen erheblich nachteiligen sich gegenseitig verstärkenden Auswirkungen auszugehen. Zudem werden für das Vorhaben nahezu ausschließlich intensiv bewirtschaftete Ackerflächen überplant.

Mit dem Verlust von Vegetation und spätere Versiegelung gehen Lebensraumfunktionen verloren, die vielgestaltig in das Ökosystem eingebunden sind. Es sind dies z.B. die Wechselwirkungen zwischen Vegetation und Wasserkreislauf, Vegetation und Boden sowie Vegetation und Fauna und nicht zuletzt Vegetation und landwirtschaftlicher Nutzwert. Aufgrund der, bezogen auf das Gesamtgebiet eher punktuellen Eingriffe sind großflächige und nachhaltige Auswirkungen auf die Schutzgüter selbst und auf Wechselwirkungen zwischen Schutzgütern nicht zu erwarten, das Ökosystem ist in der Lage, auch Auswirkungen auf empfindlicheren Faktoren der einzelnen Schutzgüter aufzufangen.

11 Zusammenfassende Darstellung der Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung, zum Ausgleich und Ersatz

Nach § 16 Abs. 1 Nr.4 UVPG sind Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll, sowie geplante Ersatzmaßnahmen zu beschreiben

Durch die Planung der Windenergieanlagen auf intensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen werden Eingriffe in wertvollere Biotope (einschließlich Gewässer) und Böden vermieden. Die an den Zufahrtswegen liegenden Bäume und Hecken sind vor Beeinträchtigungen zu schützen.

Es wird ein Ausgleich der nicht vermeidbaren Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen/Biotope erfolgen.

Hinsichtlich der Vermeidung von Auswirkungen auf die Fauna sind die im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (ILB 2017b) genannten Vermeidungsmaßnahmen zu beachten.

Dazu gehören die Baufeldräumung in der Bauzeitenbeschränkung außerhalb der Vogelbrutzeit, die Gestaltung des Mastfußbereiches, die Abschaltung während der Ernte der Nutzflächen im Umkreis von 100 m oder alternativ die Anwendung von Antikollisionssystemen (vgl. WEA-Leitfaden, S. 32, LANUV 2017, BNatSchG Anlage 1), die Anlage von 2 Kleinstgewässern für die Waldschnepfe und die Gestaltung des Mastfußbereiches.

Durch flächensparende Baustelleneinrichtung können unnötige Bodenversiegelungen und -verdichtungen vermieden werden. Das gilt auch für die Nutzung bestehender Zuwegungen, um die Neuanlage von Wegen gering zu halten. Der Oberboden, der auf den Bauplätzen für die Windenergieanlage sowie durch das Ausheben der Gräben für die Kabeltrassen anfällt, sollte zwischengelagert, und anschließend möglichst wiederverwendet werden.

Durch Anlage geschotterter Zuwegungen und Vorflächen kann der Versiegelungsgrad minimiert werden. Eine Überprägung mit Fremdboden- bzw. Fremdgesteinsmaterial sollte vermieden werden. Durch Auflockerung von verdichteten Bodenstellen im Bereich der Baustellen werden die Auswirkungen auf die Bodenfunktionen verringert.

Die Kompensation des Eingriffes in das Schutzgut Boden soll multifunktional über die Kompensationsermittlung für das Schutzgut Biotope erfolgen.

Durch vorsichtigen Umgang mit bzw. durch Vermeidung von wassergefährdenden Stoffen auf der Baustelle sowie in der Windenergieanlage können Auswirkungen auf Wasser und Boden vermieden werden.

Verminderungen der Beeinträchtigung der Landschaftswahrnehmung sind bei derart hohen Objekten wie dieser Windenergieanlage nur begrenzt möglich und belaufen sich auf Maßnahmen im Rahmen der Kennzeichnung und des Anstrichs. Der Anstrich der Rotorblätter mit nichtreflektierenden Lacken zur Vermeidung des „Disco-Effekts“ ist inzwischen Stand der Technik.

Dennoch bleibt die Anlage eine weithin sichtbare Landmarke, die nicht versteckt werden kann. Die Vorprägung der Landschaft und die Konzentration der WEA durch die Erweiterung der vorhandenen Konzentrationszonen stellen eine Minimierung der Auswirkungen auf das Landschaftsbild dar.

Zur Kompensation des Eingriffes in das Landschaftsbild werden Ersatzzahlungen vorgesehen.

Bezüglich der notwendigen Hinderniskennzeichnung für den Flugverkehr sollte die dem Stand der Technik entsprechende und am wenigsten das Landschaftsbild beeinträchtigende Kennzeichnungsart gewählt werden:

- Tageskennzeichnung mit weißem, nach oben abstrahlendem Licht sowie eine
- Nachtkennzeichnung mittels rotem, nach oben abstrahlendem Licht, welches langsam aufleuchtet und nach Möglichkeit mit den vorhandenen Anlagen synchronisiert wird.
- Sichtweitenregulierung.

Bezüglich der Lärmproblematik sind die Richtwerte der TA Lärm einzuhalten. Darüber hinaus sind Abschaltautomatiken in die Anlage einzubauen, wenn die Richtwerte für den periodischen Schattenschwurf überschritten werden könnten.

Die Gefährdung durch Eisabwurf wird durch entsprechende Maßnahmen, u.a. das Eiserkennungssystem, deutlich reduziert.

12 Allgemein verständliche Zusammenfassung

Die Windenergie Henglar GbR, Westernstr. 23, 33178 Borcheln plant die Errichtung und den Betrieb von drei Windkraftanlagen des Typs Vestas V-162 mit jeweils 169 m Nabenhöhe, einem Rotorradius von 81 m und einer Gesamthöhe von 250 m; die Öko-Power GbR, Auf der Rute 4, 33178 Borcheln plant die Errichtung und den Betrieb von einer Windkraftanlage des Typs Vestas V-150 mit 148 m Nabenhöhe, einem Rotorradius von 75 m und einer Gesamthöhe von 223 m.

Der geplante Standort der WEA Vestas V-150 liegt im Bereich „Hohe Breite“. Der geplante Standort der WEA 03 liegt im Bereich „Von der Hohen Breite“. Der geplante Standort der WEA 04 liegt im Bereich „Henglerberg“ und der geplante Standort der WEA 06 liegt im Bereich „Auf dem Salzberge“.

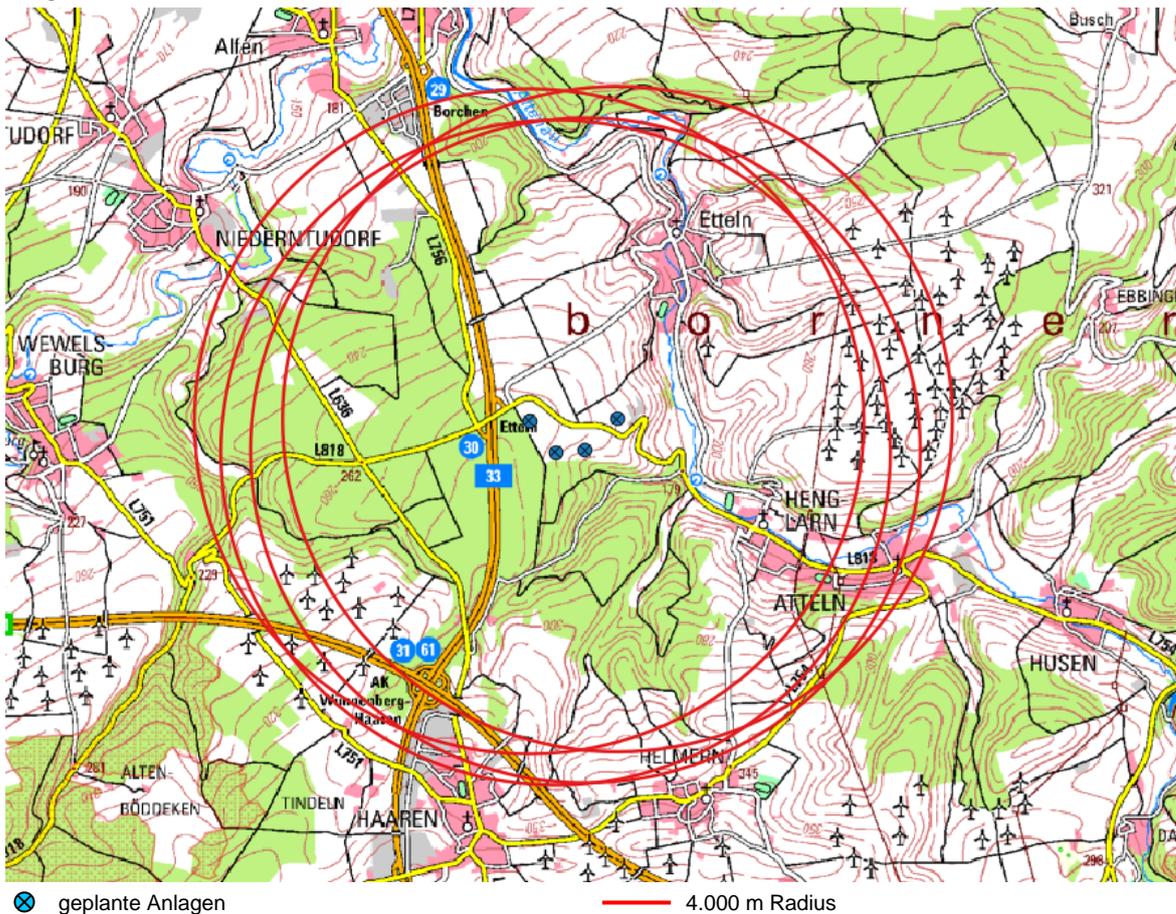


Abb. 20: Lage der Windenergieanlagen (unmaßstäblich)

Die Anlagen WEA 03, WEA 04 und WEA 06 des Typs Vestas V162 / 169 Nh haben jeweils eine maximale Gesamthöhe von 250 m (169 m Nabenhöhe und 162 m Rotordurchmesser) und eine Maximalleistung von bis zu 7,2 MW. Die Anlage WEA Vestas V-150 des Typs Vestas V150 / 148 Nh hat eine maximale Gesamthöhe von 223 m (148 m Nabenhöhe und 150 m Rotordurchmesser) und eine Maximalleistung von bis zu 6,0 MW.

12.1 Schutzgut Mensch

Als (umweltbedingte) Auswirkungen auf den Menschen sind in erster Linie gesundheitliche Beeinträchtigungen zu verstehen. Zu nennen sind hier insbesondere akustische Emissionen wie Schallimmissionen sowie optische Beeinträchtigungen (Schlagschatten, Reflexion, Tageskennzeichnung, Gefahrenfeuer).

Bezüglich möglicher Wirkungen infolge von Schallimmissionen sind die geltenden Richtwerte der TA-Lärm einzuhalten. Maßgeblich für Schallimmissionen ist der Anlagentyp.

Laut der Schallprognose bestehen gegen die Errichtung der geplanten Windenergieanlage, im Falle einer Beurteilung nach der TA-Lärm keine Bedenken.

Für den Schattenwurf ist laut Gutachten sichergestellt, dass beim Einbau eines Schattenabschaltmoduls durch die Windenergieanlage keine über das gesetzliche Maß hinausgehenden Einflüsse durch Schattenwurf entstehen.

Dementsprechend müssen die neuen Anlagen mit einem Schattenwurfabschaltmodul ausgestattet werden, um das Überschreiten der Richtwerte zu verhindern.

Durch die zusätzliche Errichtung der geplanten WEA entstehen unter Berücksichtigung von Schutzmaßnahmen (Schattenreduzierungsmodul) keine nachteiligen Wirkungen auf das Schutzgut Mensch.

12.2 Schutzgut Tiere und Pflanzen

Die Bestandserfassungen zu den Arten erfolgten schwerpunktmäßig für Artengruppen, von denen eine Empfindlichkeit gegenüber Windraftanlagen besteht. Dementsprechend wurden systematische Erhebungen zu den Vögeln (Brut-, Gastvögel) und den Fledermäusen durchgeführt. In diesem Rahmen wurden auch die Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere ermittelt. Sie entstehen durch den Bau, die Anlage oder den Betrieb der geplanten WEA.

Um mögliche Beeinträchtigungen von Landschaft, Lebensräumen und Arten zu vermeiden oder zu minimieren, sind folgende Vermeidungsmaßnahmen unabhängig von der artenschutzrechtlichen Prüfung vorgesehen:

- Nutzung des bestehenden Wegenetzes als Zuwegung für Anlieferverkehr ohne aufwändigen Ausbau.
- Minimierung von neuen Erschließungen, Nutzung von bereits erschlossenen Flächen.
- Durchführung von Baufeldräumung außerhalb der Reproduktionszeiten (1. Oktober bis 28./29. Februar).
- Kurzfristiger gutachterlicher Nachweis, dass eine Beeinträchtigung des Brutgeschehens, das sich möglicherweise bei zeitlichen Verzögerungen auf den geräumten Vorhabenflächen bis zum Zeitpunkt der Vorhabenrealisierung (Errichtung der Anlage) eingestellt hat, ausgeschlossen ist. Dies wäre dann der Fall, wenn im Zeitraum der Vorhabenrealisierung im zu betrachtenden Gebiet keine durch die Maßnahmen betroffenen Brutvögel nachweisbar sind oder durch ein spezifisches Management (z. B. angepasste Bauablaufplanung), Beeinträchtigungen von Brutvögeln ausgeschlossen werden können. Der Nachweis ist kurzfristig vor dem beabsichtigten Baubeginn, gestützt auf gutachterliche Aussagen, zu erbringen und der Genehmigungsbehörde zur Prüfung und Bestätigung vorzulegen.
- Grundsätzlich geschehen der Baustellenverkehr und die Bautätigkeit sowie Verkehr zur Wartung in der Betriebsphase nur tagsüber.
- Die Größe und Attraktivität der Standfläche für schlaggefährdete Arten soll durch eine entsprechende Gestaltung geringgehalten werden, um schlaggefährdete Greifvögel und Fledermäuse nicht zur Nahrungssuche anzulocken oder zur Ansiedlung zu verleiten.
- Um die Sichtbarkeit der Rotorblätter für fliegende Vögel zu erhöhen, sollen sie durch rote Streifen markiert werden.

12.2.1 Biotope

Der **Biotoptypenbestand** im nahen Umfeld ist überwiegend geprägt von landwirtschaftlich genutzten Flächen (Acker) ohne hohe Wertigkeiten für den Arten- und Biotopschutz. Schutzgebiete nach Bundesnaturschutzgesetz und den europäischen Schutzgebietsnetzes Natura 2000 sind im Aufstellbereich der WEA nicht vorhanden. Erst in der näheren Umgebung sind FFH-Gebiete, Naturschutzgebiete und andere Schutzkategorien vorhanden.

12.2.2 Fledermäuse

Im Zeitraum vom 01.04. bis zum 31.10 eines jeden Jahres sind die WEA von Sonnenuntergang bis zum Sonnenaufgang, bei Windgeschwindigkeiten unter 6 m/s in Gondelhöhe sowie Temperaturen von über 10°C und keinem Niederschlag, vollständig abzuschalten. (vgl. WEA-Leitfaden 2017, S. 33). Je nach sensorischen Möglichkeiten der WEA kann dies nach Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde in Zeitintervallen getaktet werden. Ein zweijähriges Gondelmonitoring von 1. März bis 31. Oktober auf den Neuanlagen 1, 2, 4 und 7 (vgl. WEA-Leitfaden 2017, S. 37) wird empfohlen.

Aus den sich daraus ergebenden Daten soll – wenn notwendig – in Abhängigkeit der festgestellten Fledermausaktivitäten der Abschaltalgorithmus angepasst werden.

Im zweiten Jahr wird das Monitoring unter Anwendung der ermittelten Abschaltalgorithmen und der sich daraus ergebenden Betriebsregelung durchgeführt und die Regelung auf ihre Wirksamkeit hin erprobt.

12.2.3 Avifauna

Artenschutzrechtlich relevante Störungen von Vögeln oder Fledermäusen sind nicht zu erwarten, sofern die Baufeldräumung in der Bauzeitenbeschränkung außerhalb der Vogelbrutzeit liegt und bei verzögertem Baubeginn der Nachweis erbracht wird, das auf der Baufläche und im Wirkungsbereich keine Störung von Bruten auftritt.

Für die WEA werden Ackerflächen in Anspruch genommen. Damit gehen außer einigen Brutplätzen von Feldbrütern (insbesondere der Feldlerche) keine anderen Fortpflanzungsstätten verloren. Die Feldbrüter legen aufgrund ihrer Lebensweise und der Dynamik ihres Lebensraumes jährlich neue Neststandorte an, daher ist § 44, Abs. 1, Nr. 3 BNatSchG nicht einschlägig.

Aufgrund der Habitatausstattung des UG und der Auswertung vorhandener Daten sind keine weiteren Arten oder Artengruppen artenschutzrechtlicher Relevanz (z.B. Reptilien, Amphibien, Käfer) im Wirkungsbereich des Vorhabens zu erwarten.

Artenschutzrechtlich relevante Gefährdungen (Tötung/Verletzung, Störung, Vernichtung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten gem. § 44, Abs. 1 BNatSchG) können also unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Vermeidungsmaßnahmen für das Vorhaben ausgeschlossen werden.

- Bauzeitenregelung
- Gestaltung des Mastfußbereiches
- Abschaltung der Anlagen während der Ernte bzw. Mahd bzw. Einsatz eines Antikollisionssystems
- Anlage von zwei Kleinstgewässern für die Waldschnepfe

12.2.4 Ergänzende Beurteilung nach § 19 BNatSchG (Umweltschäden)

Neben den artenschutzrechtlichen Bestimmungen ist das Umweltschadengesetz im Hinblick auf mögliche erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Erreichung oder Beibehaltung des günstigen Erhaltungszustands von europäisch geschützten Tier- und Pflanzenarten und deren Habitate zu beachten (§ 2 USchadG, § 19 BNatSchG).

Die artenschutzrechtliche Prüfung behandelt die Arten des FFH-Anhangs IV und des Anhangs I sowie Art. 4 Abs. 2 der VS-RL sowie die Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie auch im Sinne des USchadG ausreichend. Danach lautet das Ergebnis:

- Arten des FFH-Anhangs IV und des Anhangs I sowie Art. 4 Abs. 2 der VS-RL werden durch die Auswirkungen des Vorhabens nicht erheblich beeinträchtigt.
- Vorkommen von Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie sind im Wirkungsbereich des Vorhabens nicht bekannt. Das Gebiet wird lediglich zur Nahrungssuche genutzt. Durch die Vermeidungsmaßnahmen kann eine erhebliche Beeinträchtigung vermieden werden.
- Lebensraumtypen (LRT) des Anhangs I der FFH-RL sind nicht betroffen. Im Wirkungsbereich des Vorhabens sind keine FFH-LRT vorhanden.

Insgesamt ist unter Beachtung der vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen und dem Ersatz von Lebensraumverlusten für keine der im Gebiet nachgewiesenen Arten davon auszugehen, dass artenschutzrechtliche Verbotstatbestände betroffen sind.

12.3 Schutzgut Fläche

Der Flächenverbrauch wurde auf das notwendige Minimum reduziert. Da auf das vorhandene Wegenetz zurückgegriffen werden kann und nur in Teilbereichen geringfügige Wegeverbreiterungen vorgenommen werden müssen, werden nur wenige Flächen zusätzlich teilversiegelt.

Für die 4 WEA werden insgesamt 1.925,1 m² für den Bau der Fundamente vollversiegelt sowie 8.152,7 m² für Kranaufstellflächen, Zuwegungen und Wegeverbreiterungen teilversiegelt.

12.4 Schutzgut Boden

Im Zuge der Realisierung des Vorhabens kommt es zu Versiegelungen von Boden durch die Fundamente und Anlage von Wegen und Kranaufstellflächen.

Für den Eingriff in das Schutzgut Boden ist ein Ausgleich von ca. 6.024 m² zu erbringen (LBP Welsing 2023).

12.5 Schutzgut Wasser

Grundsätzlich gilt für alle zur Verwendung kommenden mineralischen Baustoffe, dass diese hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf das Grundwasser als unbedenklich eingestuft sein müssen. Hierfür bietet sich eine Orientierung an dem Zuordnungswert Z0 nach LAGA (2004) an.

Ungeachtet dessen ist bei jeder baulichen Aktivität darauf zu achten, dass die Verwendung von angefallenem Erdaushub – eine geotechnische Eignung vorausgesetzt – gegenüber einer Anlieferung von Fremdmaterial bevorzugt werden sollte. Geeignete Fremdmaterialien müssen Lösungsresistenz aufweisen, sodass jede Form von Schadstofffreisetzung ausgeschlossen werden kann.

Auf den Kranstell- und Montageflächen erfolgt über die gesamte Bauphase hinweg der Einsatz von schwerem Baugerät, wodurch sich erhöhte Anforderungen an die Tragfähigkeiten dieser Flächen ergeben. Üblicherweise muss hierfür u. a. grob gebrochenes Material mit hoher Durchlässigkeit aufgebracht werden, welches eine gute Wasserwegsamkeit aufweist.

12.6 Schutzgut Klima

Für das Schutzgut Klima sind keine negativen Auswirkungen durch die Errichtung der Windkraftanlagen zu erwarten. Da Windenergieanlagen elektrischen Strom erzeugen ohne Schadstoffemissionen freizusetzen, ist insgesamt mit positiven Auswirkungen auf das Klima zu rechnen. Der Verlust von klimatisch wirksamen Freiflächen (Acker, Grünland) wirkt sich aufgrund der weiterhin verbleibenden Ackerflächen nur mikroklimatisch aus.

12.7 Kulturelles Erbe

Das Maß der Auswirkungen auf das Landschaftsbild der Kulturlandschaft ist trotz der hohen Vorbelastungen (Windenergieanlagen) erheblich. Da ein Ausgleich nicht möglich ist sind nach dem WEA-Erlass Ersatzzahlungen zu leisten. Für die Eingriffe in den landschaftsästhetischen Naturhaushalt ist für die WEA V150 ein Ersatzgeld von **91.011,90 €** und für die WEA 03, 04, und 06 ein Ersatzgeld von **267.309,90 €** zu zahlen (LBP Welsing 2023)

Auswirkungen der geplanten WEA auf die Baudenkmäler wurden überprüft. Es sind keine Beeinträchtigungen von historisch, architektonisch oder archäologisch bedeutende Stätten und Bauwerke zu erwarten.

12.8 Fazit

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

Die vorliegende Unterlage kommt zu dem Schluss, dass durch das gesamte Vorhaben erhebliche Umweltauswirkungen für die Schutzgüter insgesamt nicht entstehen. Empfindliche Schutzgebiete gem. Anlage 3 Ziffer 2.3 UVPG liegen nicht im Einwirkungsbereich des Vorhabens.

Im Zuge des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens für die Anlagen haben die Betreiber darzulegen, dass die den der UVS zugrunde gelegten Rahmenbedingungen eingehalten werden.

13 Auswahl des Literatur- und Quellenverzeichnisses

Anforderungen an die Prüfung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete gemäß § 34 BNatSchG im Rahmen einer FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP). Stand: 4./5. März 2004 – Arbeitspapier der LANA (Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung), unveröffentlicht. URL: www.naturschutzinformationen-nrw.de/ffh-vp/web/babel/media/iana_ffh_vp_050304.pdf (zuletzt abgerufen am 03.12.2015).

Anwaltskanzlei Dr. Welsing (2023): Landschaftspflegerischer Begleitplan zum Antrag auf Genehmigung zur

- Errichtung und zum Betrieb von einer Windkraftanlage des Typs Vestas V-150 mit 148 m Nabenhöhe, sowie drei Windenergieanlagen des Typs Vestas V-162 mit jeweils 169 m Nabenhöhe „Windpark Henglar“
- Bach, L. (2001): Fledermäuse und Windenergienutzung – reale Probleme oder Einbildung? Vogelkdl. Ber. Niedersachsen 33: 119–124.
- Baerwald, E., D'Amours, G., Klug, B., & Barclay, R. (2008). Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. *Current Biology*, 18(16).
- Bauer, H., Bezzel, E. & Fiedler, W., 2005. *Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas*. s.l.:s.n.
- Bergen, F. (2001): Untersuchungen zum Einfluss der Errichtung und des Betriebs von Windenergieanlagen auf Vögel im Binnenland. Diss. Fak. Biologie Ruhr-Universität Bochum. URL: www-brs.ub.ruhr-uni-bochum.de/netahtml/HSS/Diss/BergenFrank/diss.pdf (zuletzt abgerufen am 30.11.2015).
- Bezirksregierung Detmold (2007): *Regionalplan für den Regierungsbezirk Detmold, Teilabschnitt Paderborn-Höxter*. Düsseldorf: Ministerium für Wirtschaft, Energie, Bauen, Wohnen und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen.
- Bezzel, E. (1993): Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Passeres – Singvögel, Aula.
- BfN, Bundesamt für Naturschutz (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der FFH-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie. Bonn-Bad Godesberg. 560 S.
- BfN, Bundesamt für Naturschutz (2011). Windkraft über Wald. Bonn.
- BfN, Bundesamt für Naturschutz (2014): FFH-VP-Info: Fachinformationssystem zur FFH-Verträglichkeitsprüfung, Stand: 23. Juli 2014. URL: www.ffh-vp-info.de
- BMUB - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2013): Entwurf - Verordnung über die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft (Bundeskompensationsverordnung - BKompV). Stand: 19. April 2013.
- Böttger, M., T. Clemens, G. Grote, G. Hartmann, E. Hartwig, E. Vauk-Hentzelt & G. Vauk (1990): Biologisch-ökologische Begleituntersuchungen zum Bau und Betrieb von Windkraftanlagen. NNA-Berichte 3 (Sonderheft). 124 Seiten.
- Brauneis, W. (1999): Der Einfluss von Windkraftanlagen auf die Avifauna am Beispiel der „Solzer Höhe“ bei Bebra-Solz im Landkreis Hersfeld-Rotenburg. Unveröffentlichtes Gutachten des Bundes für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND), Landesverband Hessen e.V.
- Brinkmann, R., O. Behr, I. Niermann & M. Reich (Hrsg.) (2011): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. – Umwelt und Raum Bd. 4, 457 S., Cuvillier Verlag, Göttingen.
- Büro Landschaft & Wasser Dr. Karl-Heinz Loske (2023): Artenschutzfachbeitrag zur Errichtung und zum geplanten Betrieb von bis zu 5 Windkraftanlagen (WEA Nr. 1-4 & 6) im Bereich Etteln – Henglar, Gemeinde Borcheln & Stadt Lichtenau, Kreis Paderborn
- Dachverband der deutschen Natur- Und Umweltschutzverbände (DNR) E. V. (2012): Grundlagenarbeit für eine Informationskampagne "Umwelt - und naturverträgliche Windenergienutzung in Deutschland (onshore)"- Analyseteil -
- Dietz, C., O. von Helversen & D. Nill (2007): Die Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. 399 Seiten; Kosmos Verlag, Stuttgart.
- Dürr, T. (2023): Vogelverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte, Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg.
- EGBERT, M U. JEDICKE, E (2001): Akzeptanz von Windenergieanlagen. Ergebnisse einer Anwohnerbefragung unter besonderer Berücksichtigung der Beeinflussung des Landschaftsbildes. Naturschutz und Landschaftsplanung 33, (12), 373 - 381
- EGE – Gesellschaft zur Erhaltung der Eulen e.V. (2014): Wie kollisionsgefährdet sind Uhus an Windenergieanlagen? Naturschutz und Landschaftsplanung 46 (8): 256-257.
- Eikhoff, E. (1999): Zum Einfluss moderner Windkraftanlagen auf das Verhalten und die Raumnutzung der Feldlerche (*Alauda arvensis*) im Windpark bei Effeln/Drewer Kreis Soest, Nordrhein-Westfalen. Diplomarbeit Ruhr-Universität Bochum.
- EU-Kommission (2007): Guidance document on the strict protection of animal species of Community interest under the Habitats Directive 92/43/ECC.
- Europäische Kommission & GD Umwelt (2001): Prüfung der Verträglichkeit von Plänen und Projekten mit erheblichen Auswirkungen auf Natura-2000-Gebiete. Methodik-Leitlinien zur Erfüllung der Vorgaben des Artikels 6 Absätze 3 und 4 der Habitat-Richtlinie 92/43/EWG. URL: http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/natura_2000_assess_de.pdf (zuletzt abgerufen am 03.12.2015).
- Garniel, A. & U. Mierwald (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Ausgabe 2010. URL: https://mvi.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mvi/intern/dateien/Broschueren/Arbeitshilfe_Voegel_im_Strassenverkehr_BMVBS.pdf (zuletzt abgerufen am 14.10.2015).

- Gebietsentwicklungsplan, Sachlicher Teilabschnitt – Nutzung der Windenergie – (2000): Bezirksregierung Detmold, Aufgestellt gemäß § 15 Abs. 3 Landesplanungsgesetz (LPIG NRW) vom Bezirksplanungsrat des Regierungsbezirkes Detmold am 30.11.1988 mit Beitrittsbeschluss vom 28.02.2000 zur Maßgabe im Genehmigungserlass des Landesplanungsbehörde (MURL NRW) vom 11.11.1998, Az.: VI B 1 – 60.25.01. Bekanntmachung der Genehmigung gemäß § 15 Abs. 2 LPIG NRW im GV. NW. 2000, S. 38
- Geidel, C. (2012): Entwicklung neuartiger Schutzkonzepte für den Uhu (*Bubo bubo*). Abschlussbericht Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V. (LBV), Hilpoltstein.
- Gelpke, C. & M. Hormann (2010): Artenhilfskonzept für den Rotmilan (*Milvus milvus*) in Hessen. Gutachten im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland. - Abgestimmte und aktualisierte Fassung, 15.08.2012. Echzell. 115 S.
- Geologisches Landesamt NRW (1980): Bodenkarte von NRW, M. 1 : 50.000, Blatt L 4118 Detmold
- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 22. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88) geändert worden ist
- Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) BNatSchG, "Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 8. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2240) geändert worden ist
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG), "Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202) geändert worden ist
- Gesetz zum Schutz der Natur in Nordrhein-Westfalen und zur Änderung anderer Vorschriften (Landesnaturschutzgesetz - LNatSchG NRW) vom 15. November 2016 (GV. NRW. Ausgabe 2016 S. 934) Zuletzt geändert durch Gesetz vom 1. Februar 2022 (GV. NRW. S. 139)
- Glasner, W. (2009): Faunistische Untersuchungen zur Windkraftnutzung im Aachener Norden - Zum Einfluss des weiteren Ausbaus der Windenergie auf Vögel und Fledermäuse. Alcedo Ökologie und Umweltplanung.
- Hoppe / Appold / Beckmann (2002): Gesetz zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG), Kommentar. Bearbeitet von iur. Wolfgang Appold, iur. Martin Beckmann, iur. Karsten Dienes, iur. Winfrid Haneklaus, iur. Hermann Paßlick, iur. Guido Schmidt und iur. Jörg Wanger, Verlag Carl Heymanns, 2002. Buch ISBN 978-3-452-24757-5
- Hötker, H., Thomsen, K.-M., & Köster, H. (2005): Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse. Bonn: Bundesamt für Naturschutz.
- Joest, R. (2009): Bestand, Habitatwahl und Schutz des Wachtelkönigs im Europäischen Vogelschutzgebiet Hellwegbörde in den Jahren 2007 und 2008. Jahresbericht 2008, ABU, Soest, Bad Sassendorf Lohne.
- Kiel, E.-F. (2007): Artenschutzgutachten nach dem neuen BNatSchG. Vortrag im Rahmen der Veranstaltung des Landesbetriebes Straßenbau NRW vom 07.11.2007.
- Kiel, E.-F. (2011): *Naturschutzrechtliche Anforderungen bei der Genehmigung von Windenergieanlagen*.
- KIEL, E.-F. (2013): Artenschutz und Windenergienutzung (Vortrag Dr. Kiel, MKULNV, 22.02.2013), URL: <http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/artenschutz/de/> downloads
- König, H., Santora, G. (2011): Die Feldlerche – Ein Allerweltvogel auf dem Rückzug. – Natur in NRW 1/11: 24-28
- Köstermeyer, H. (2001): Der Kranichzug im Kreis Höxter von 1996 bis 2001. – Veröff. Naturkundl. Verein Egge-Weser Band 14: 51-58.
- Krüger, T., Ludwig, J., Südbeck, P., Blew, J., & Oltmanns, B. (2013): Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen 3. Fassung. *Vogelkundliche Berichte aus Niedersachsen*(41), S. 70-87.
- Kunz, T. H., E. B. Arnett, W. P. Erickson, A. R. Hoar, G. D. Johnson, R. P. Larkin, M.D. Strickland, R.W. Tresher & M. D. Tuttle (2007): Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research needs, and hypotheses. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 5(6): 315-324.
- Lackmann Phymetric GmbH (2023a): Schallimmissionsprognose nach Interimsverfahren für Emissionen aus dem Betrieb von vier Windenergieanlagen des Typs Vestas V-150 6.0 / V-162 7.2 für den Standort Borchten-Etteln/Lichtenau-Henglar
- Lackmann Phymetric GmbH (2023b): Schattenwurfanalyse für den Neubau und Betrieb von vier Windenergieanlagen vom Typ Vestas V150-6.0 / V-162 7.2 für den Standort Borchten-Etteln/Lichtenau-Henglar
- LAG VSW (2015): Abstandsregelungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten. URL: www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/vogelschutz/150526-lag-vsw_-_ab_standsempfehlungen.pdf (zuletzt abgerufen am 26.11.2015).
- LAGA Ländergemeinschaft Abfall (2004): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen

Abfällen; Teil II: Technische Regeln für die Verwertung; 1.2 Bodenmaterial (TR Boden)

Lambrecht, H. & J. Trautner (2007a): Die Berücksichtigung von Auswirkungen auf charakteristische Arten der Lebensräume nach Anhang I der FFH-Richtlinie in der FFH-Verträglichkeitsprüfung. *Natur und Recht* 29: 181-186.

Lana - Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung (2006): Hinweise der LANA zur Anwendung des europäischen Artenschutzrechts bei der Zulassung von Vorhaben und bei Planungen. www.naturschutzfachinformationssysteme-nrw.de/artenschutz/web/babel/media/lana_hinweise_artenschutz.pdf (zuletzt abgerufen am 08.01.2016).

Langgemach, T. & B.-U. Meyburg (2011): Funktionsraumanalysen – ein Zauberwort der Landschaftsplanung mit Auswirkungen auf den Schutz von Schreiadlern (*Aquila pomarina*) und anderen Großvögeln. – *Vogelschutz* 47/48: 167-181.

Langgemach, T. & Dürr, T. (2015): Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. - Stand 01.06.2015 -, Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz.

LANUV (2023): Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen. URL: www.naturschutzinformationen-nrw.de/

Loske, K.-H. (2000): Verteilung von Feldlerchenrevieren (*Alauda arvensis*) im Umfeld von Windkraftanlagen – ein Beispiel aus der Paderborner Hochfläche. - *Charadrius* 36: 36-42.

LUWG. (2010): Naturschutzfachliche Aspekte, Hinweise und Empfehlungen zur Berücksichtigung von avifaunistischen und fledermausrelevanten Schwerpunkträumen im Zuge der Standortkonzeption für die Windenergienutzung im Bereich der Region Rheinhessen-Nahe. Mainz: Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz.

Mammen, U., B. Nicolai, J. Böhner, K. Mammen, J. Wehrmann, S. Fischer, G. Dornbusch (2014): Artenhilfsprogramm Rotmilan des Landes Sachsen-Anhalt. *Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt*. Heft 5/2015.

Mammen, U., K. Mammen, N. Heinrichs & A. Resetaritz (2010): Rotmilan und Windkraftanlagen. Aktuelle Ergebnisse zur Konfliktminimierung. Projektpräsentation zu Greifvögel und Windkraftanlagen: Problemanalysen und Lösungsvorschläge.

Mebs, T. & W. Scherzinger (2000): *Die Eulen Europas*. – Stuttgart.

Mierwald, U., Cochet Consult & Truper Gondesen Partner (2004): Gutachten zum Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung im Bundesfernstraßenbau. URL: www.naturschutz_recht.eu/wp-content/uploads/2008/05/BMVBW-Gutachten-FFH-VP-Mierwald.pdf (zuletzt abgerufen am 08.01.2016).

Miosga, O., S. Gerdes, D. Krämer & R. Vohwinkel (2015): Besonderes Uhu-Höhenflugmonitoring im Tiefland. *Natur in NRW* 3/15: 35-39.

MULNV & et al NRW, 2018: Windenergie-Erlass, Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen und Hinweise für die Zielsetzung und Anwendung, Gemeinsamer Runderlass des Ministeriums für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie (Az. VI.A-3 – 77-30 Windenergieerlass), des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (Az. VII.2-2 – 2017/01 – Windenergieerlass) und des Ministeriums für Heimat, Kommunales, Bau und Gleichstellung des Landes Nordrhein-Westfalen (Az. 611 – 901.3/202) vom 8. Mai 2018

MULNV & LANUV (2017): Leitfaden Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen. Düsseldorf. Fassung 10.11.2017

Möckel, R. & T. Wiesner (2007): Zur Wirkung von Windkraftanlagen auf Brut- und Gastvögel in der Niederlausitz (Land Brandenburg). *Otis* 15, Sonderheft.

MUGV Brandenburg. (2011): Fledermausverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg.

Müller, A. & H. Illner (2001): "Beeinflussen Windenergieanlagen die Verteilung rufender Wachtelkönige und Wachteln?" Bundesweite Fachtagung zum Thema Windenergie und Vögel - Ausmaß und Bewältigung eines Konfliktes" am 29./30.11.2001 in Berlin.

Müller, J., R. Brandl, J. Buchner, H. Pretzsch, S. Seifert, C. Strätz, M. Veith, & B. Fenton (2013): From ground to above canopy—Bat activity in mature forests is driven by vegetation density and height, *Forest Ecology and Management* 306: 179-184.

MUNLV - Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2004): Lebensräume und Arten der FFH-Richtlinie in NRW. Beeinträchtigungen, Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen, Bewertung des Erhaltungszustandes. Rehms Druck, Borken.

MUNLV. (15. September 2010): Verwaltungsvorschrift zur Anwendung der nationalen Vorschriften zur Umsetzung der Richtlinien 92/43/EWG (FFH-RL) und 2009/147/EG (V-RL) zum Artenschutz bei Planungs- oder Zulassungsverfahren (VV-Artenschutz) - Rd.Erl v. 13.04.2010, - III 4 - 616.06.01.17. Düsseldorf.

NOHL, W. (2001): Ästhetisches Erlebnis von Windkraftanlagen in der Landschaft. Empirische Untersuchungen mit studentischen Gruppen. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 33, (12), 365 - 372

OAG Kreis Paderborn - Senne – Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Kreis Paderborn - Senne & Biologische Station Kreis Paderborn - Senne (2011-2014): Ornithologischer Sammelbericht für den Kreis Paderborn

born und die Senne.

Ortlieb, R. (2004): Der Rotmilan. Spektrum Akademischer Verlag.

Peitzmeier, J. (1979): Avifauna von Westfalen. 2., unveränderte Auflage mit einem Anhang (Herausgegeben als Heft 3/4, 41. Jahrgang, 1979 der Abhandlungen aus dem Landesmuseum für Naturkunde zu Münster in Westfalen). Münster.

Percival, S. M. (2000): Birds and wind turbines in Britain. *British Wildlife* 12 (1): 8-15.

Piechocki, R. (1985): Der Uhu. Neue Brehm-Bücherei. – Wittenberg-Lutherstadt.

Plank, M., K. Fiedler & G. Reiter (2012): Use of forest strata by bats in temperate forests. *Journal of Zoology* 286(2): 154-162.

Reichenbach, M. (2002): Windenergie und Wiesenvögel – wie empfindlich sind die Offenlandarten? Tagungsband zur Fachtagung „Windenergie und Vögel – Ausmaß und Bewältigung eines Konfliktes“, 29-30.11.2001, Berlin.

Reichenbach, M., & Handke, K. (2006): *Nationale und internationale methodische Anforderungen an die Erfassung von Vögeln für Windparkplanungen – Erfahrungen und Empfehlungen*. Münster.

Richarz, K. (2011): Erfassung, artenschutzrechtliche Bewertung und Minimierung der Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Vögel. Wetzlar.

Richarz, K., Hormann, M., Werner, M., Simon, L. & T. Wolf (2012): Naturschutzfachlicher Rahmen zum Ausbau der Windenergienutzung in Rheinland-Pfalz Artenschutz (Vogel, Fledermäuse) und NATURA 2000-Gebiete. 13.09.2012. i.A. Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz.

Rohde, C. (2009): Funktionsraumanalyse der zwischen 1995 und 2008 besetzten Brutreviere des Schwarzstorches *Ciconia nigra* in Mecklenburg-Vorpommern. *Orn. Rundbrief Meckl.-Vorp.*, Bd. 46, Sonderheft 2: 191-204.

Runge, H., M. Simon, T. Widdig & H. W. Louis (2009): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz- FKZ 3507 82 080 (unter Mitarb. von: Louis, H. W., Reich, M., Bernotat, D., Mayer, F., Dohm, P., Köstermeyer, H., Smit-Viergutz, J., Szeder, K.).- Hannover, Marburg.

Schütz/Brüggemann (2000): Leitfaden zum Umgang mit Problemen elektromagnetischer Felder in den Kommunen, Teil 2: Wissenschaftliche Bewertung und rechtliche Lage, im Auftrag des Bundesumweltministeriums erarbeitet von Wiedemann / Programmgruppe Mensch Umwelt Technik, Forschungszentrum Jülich, 2. Auflage 2000

Steinborn, H., Reichenbach, M., & Timmermann, H. (2011b): Windkraft - Vögel - Lebensräume. Ergebnisse einer siebenjährigen Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparametern auf Wiesenvögel. Oldenburg: ARSU - Arbeitsgruppe für regionale Struktur- und Umweltforschung GmbH.

Sterner, D. Orloff, S., Spiegel L. (2007): Wind turbine collision research in the United States. In: de Lucas, M., Janss, G.F.E. & Ferrer, M. (eds.) *Birds and Wind Farms: Risk Assessment and Mitigation*, pp. 59-78. Quercus, Madrid. URL: <http://www.fundacionmigres.org/archivos/34381355831218.pdf>

Südbeck, P., H. Andretzke, S. Fischer, K. Gedeon, K. Schikore & C. Sudfeldt (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. – Radolfzell.

Trautner, J. (2010): Die Krux der charakteristischen Arten. *Natur und Recht* 32: 90-98.

VSW & LUWG (2012): Naturschutzfachlicher Rahmen zum Ausbau der Windenergie in Rheinland-Pfalz – Artenschutz (Vögel, Fledermäuse) und Natura 2000-Gebiets. – Frankfurt/Main und Mainz.

Walter, G. & H. Brux (1999): Erste Ergebnisse eines dreijährigen Brut- und Gastvogelmonitorings (1994-1997) im Einzugsbereich von zwei Windparks im Landkreis Cuxhaven. *Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz* 4: 81-106.

Walz, J. (2005): Rot- und Schwarzmilan. Flexible Jäger mit Hang zur Geselligkeit. AULA-Verlag Wiebelsheim.

Wemdzio, M. (2011): Nachträgliche Anordnung bei der Gefährdung von Fledermäusen durch Windenergieanlagen unter besonderer Berücksichtigung der lokalen Population. *Natur und Recht*, 33:464-468.

Werner Nohl (1993): Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch mastenartige Eingriffe, Materialien für die naturschutzfachliche Bewertung und Kompensationsermittlung, im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen Werkstatt für Landschafts- und Freiraumentwicklung Dr. Werner Nohl, Stockäckerring 17, 85551 Kirchheim b. München, Geänderte Fassung August 1993