

UVP-Bericht

**zum Antrag auf Errichtung und Betrieb von drei
Windenergieanlagen im Windpark Nonnenberg,
Hochsauerlandkreis**



MESTERMANN
LANDSCHAFTSPLANUNG

GmbH & Co. KG

Brackhüttenweg 1
59581 Warstein-Hirschberg
☎ 02902-66031-0
info@mestermann-landschaftsplanung.de

UVP-Bericht

**zum Antrag auf Errichtung und Betrieb von drei Windenergieanlagen im
Windpark Nonnenberg, Hochsauerlandkreis**

Auftraggeber:

Grünwerke GmbH
Höherweg 200
40223 Düsseldorf

Verfasser:

Mestermann Landschaftsplanung GmbH & Co. KG
Brackhüttenweg 1
59581 Warstein-Hirschberg

Bearbeiter:

Ann-Katrin Gockel
M. Sc.-Ing. Landschaftsarchitektur

Bertram Mestermann
Dipl.-Ing. Landschaftsarchitekt

Proj.-Nr. 2166

Warstein-Hirschberg, Januar 2026

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Abbildungsverzeichnis	IV
Tabellenverzeichnis	IV
1.0 Einleitung.....	6
1.1 Anlass und Zielsetzung des Vorhabens	6
1.2 Rechtliche Rahmenbedingungen	7
1.2.1 Umweltverträglichkeitsprüfung	7
1.2.2 Artenschutz	7
1.2.3 FFH-Verträglichkeit.....	8
1.3 Methodik	8
1.3.1 Methoden und Nachweise, die zur Ermittlung der erheblichen Umweltauswirkungen genutzt wurden	8
1.3.2 Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben.....	9
2.0 Untersuchungsgebiete	10
3.0 Vorhabensbeschreibung	14
3.1 Art und Umfang des Vorhabens	14
3.2 Standort des Vorhabens.....	16
3.3 Reichtum, Verfügbarkeit, Qualität und Regenerationsfähigkeit der natürlichen Ressourcen.....	16
3.4 Vorhabensalternativen und Varianten	17
3.5 Allgemeine Wirkungen des Vorhabens.....	17
3.5.1 Baubedingte Wirkungen	17
3.5.2 Anlagebedingte Wirkungen.....	18
3.5.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren.....	19
3.6 Beschreibung der verwendeten Techniken und eingesetzten Stoffe	20
3.7 Risiken durch Störfälle, schwere Unfälle oder Katastrophen für die menschliche Gesundheit, für Natur und Landschaft sowie für das kulturelle Erbe	21
3.8 Zusammenwirken mit den Auswirkungen anderer bestehender und zugelassener Vorhaben und Tätigkeiten	21
3.9 Auswirkungen des Vorhabens auf das Klima	21
3.10 Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels.....	21
3.11 Anfälligkeit des Vorhabens für Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen.....	22
3.12 Etwaiger grenzüberschreitender Charakter der Auswirkungen	22
4.0 Planungsrechtliche Vorgaben	23
4.1 Landesentwicklungsplan NRW.....	23
4.2 Regionalplan	24
4.3 Flächennutzungsplan	24
4.4 Bebauungspläne	24
4.5 Landschaftsplan.....	24
5.0 Schutzkriterien nach Nr. 2.3 der Anlage 3 UVPg.....	25
5.1 Natura 2000-Gebiete.....	26

Verzeichnisse

5.2	Naturschutzgebiete	26
5.3	Landschaftsschutzgebiete	27
5.4	Naturparks	28
5.5	Gesetzlich geschützte Biotope	29
5.6	Wasserschutzgebiete	30
5.7	Kumulierende Auswirkungen	30
5.8	Fazit	30
6.0	Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	31
6.1	Ermittlung und Beschreibung der aktuellen Bestandsituation	31
6.1.1	Wohnumfeld und Erholungsnutzung	31
6.1.2	Erholungsnutzung	31
6.1.3	Menschliche Gesundheit	31
6.2	Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	31
6.2.1	Wohnumfeld	31
6.2.2	Erholungsnutzung	33
6.2.3	Menschliche Gesundheit	33
6.2.4	Kumulierende Wirkungen	34
6.3	Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung, Ausgleich und Ersatz	34
6.4	Fazit	34
7.0	Schutzgut Tiere	35
7.1	Ermittlung und Beschreibung der aktuellen Bestandssituation	35
7.2	Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	37
7.2.1	Kumulative Betrachtung der potenziellen Konfliktwirkung	38
7.3	Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung, Ausgleich und Ersatz	38
7.3.1	Vermeidungsmaßnahmen	38
7.3.2	Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF) für die Fauna	42
7.4	Fazit	43
8.0	Schutzgut Pflanzen	44
8.1	Ermittlung und Beschreibung der aktuellen Bestandssituation	44
8.2	Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	45
8.2.1	Lebensraumverlust	45
8.2.2	Lebensraumveränderung	46
8.2.3	Beeinträchtigung von geschützten, schutzwürdigen oder wertvollen Bereichen	47
8.2.4	Beeinträchtigung von streng geschützten Pflanzenarten	47
8.2.5	Kumulierende Wirkungen	47
8.3	Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung, Ausgleich und Ersatz	47
8.4	Fazit	48
9.0	Schutzgut biologische Vielfalt	49
9.1	Ermittlung und Beschreibung der aktuellen Bestandssituation	49
9.2	Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	49
9.2.1	Kumulierende Wirkungen	50
9.3	Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung, Ausgleich und Ersatz	50
9.4	Fazit	50
10.0	Schutzgut Fläche	51

Verzeichnisse

10.1	Ermittlung und Beschreibung der aktuellen Bestandssituation	51
10.2	Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	51
10.2.1	Dauerhafte Flächenversiegelung	51
10.2.2	Nutzungsumwandlung	51
10.2.3	Zerschneidung.....	51
10.2.4	Kumulierende Wirkungen.....	51
10.3	Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung, Ausgleich und Ersatz	52
10.4	Fazit.....	52
11.0	Schutzgut Boden	53
11.1	Ermittlung und Beschreibung der aktuellen Bestandssituation	53
11.2	Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	53
11.2.1	Bodenversiegelung	53
11.2.2	Inanspruchnahme schutzwürdiger Böden	54
11.2.3	Bodenverdichtung.....	54
11.2.4	Bodenabtrag.....	55
11.2.5	Erosion	55
11.2.6	Eintrag von Fremd- / Schadstoffen	55
11.2.7	Veränderung der organischen Substanz.....	56
11.2.8	Kumulierende Wirkungen.....	56
11.3	Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung, Ausgleich und Ersatz	56
11.4	Fazit.....	57
12.0	Schutzgut Wasser.....	58
12.1	Ermittlung und Beschreibung der aktuellen Bestandssituation	58
12.2	Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	58
12.2.1	Veränderungen von Grundwasserfunktionen	58
12.2.2	Eintrag von Fremd- / Schadstoffen	58
12.2.3	Wasserrechtlich relevante Bereiche.....	59
12.2.4	Kumulierende Wirkungen.....	59
12.3	Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung, Ausgleich und Ersatz	59
12.4	Fazit.....	61
13.0	Schutzgut Klima und Luft	62
13.1	Ermittlung und Beschreibung der aktuellen Bestandssituation	62
13.2	Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	62
13.2.1	Klima	62
13.2.2	Luft	62
13.2.3	Kumulierende Wirkungen.....	62
13.3	Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung, Ausgleich und Ersatz	63
13.4	Fazit.....	63
14.0	Schutzgut Landschaft	64
14.1	Ermittlung und Beschreibung der aktuellen Bestandssituation	64
14.2	Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	66
14.2.1	Landschaftsbild.....	66
14.2.2	Erholungsnutzung.....	67
14.2.3	Kumulierende Wirkungen.....	67
14.3	Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung, Ausgleich und Ersatz	67

Verzeichnisse

14.4	Fazit	67
15.0	Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	68
15.1	Ermittlung und Beschreibung der aktuellen Bestandssituation	68
15.1.1	Kulturlandschaftlicher Fachbeitrag zur Regionalplanung	68
15.1.2	UNESCO-Weltkulturerbestätten.....	68
15.1.3	Bodendenkmäler	68
15.1.4	Baudenkmäler	68
15.2	Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	68
15.2.1	Bedeutsame Kulturlandschaftsbereiche.....	68
15.2.2	UNESCO-Weltkulturerbestätten.....	68
15.2.3	Bodendenkmäler	68
15.2.4	Baudenkmäler	68
15.2.5	Kumulierende Wirkungen.....	69
15.3	Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung, Ausgleich und Ersatz	69
15.4	Fazit.....	69
16.0	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	70
17.0	Entwicklungsprognose ohne und mit Verwirklichung des Vorhabens	73
17.1	Nichtdurchführung des Vorhabens – Nullvariante.....	73
17.2	Zukünftiger Zustand und Entwicklung mit Vorhaben.....	74
18.0	Allgemeinverständliche Zusammenfassung	75
	Quellenverzeichnis	79

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Lage der geplanten WEA	6
Abb. 2	Darstellung der Standortplanung am Beispiel des Anlagenstandortes WEA 02.....	15
Abb. 3	Lage der geplanten WEA (rot-schwarze Kreise) innerhalb des Regionalplanes	24
Abb. 4	Lage der geplanten WEA (rot-schwarze Kreise) zu dem FFH-Gebiet.....	26
Abb. 5	Lage der geplanten WEA (rot-schwarze Kreise) zu dem Naturschutzgebiet..	27
Abb. 6	Lage der geplanten WEA (rot-schwarze Kreise) und der Nutzflächen (rote Linien) zu den Landschaftsschutzgebieten.....	28
Abb. 7	Lage der geplanten WEA 02 und 03 (rot-schwarze Kreise) und der Nutzflächen (rote Linien) zu den gesetzlich geschützten Biotopen	29
Abb. 8	Blick aus dem Windpark in die Landschaft.	65

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Zusammenfassung der Untersuchungsgebiete im Rahmen des UVP-Berichts.	12
Tab. 2	Koordinaten der geplanten WEA.....	14
Tab. 3	Zusammenfassung der Flächeninanspruchnahme	16

Verzeichnisse

Tab. 4	Überblick über die Schutzkriterien gem. Nr. 2.3 der Anlage 3 UVPG in den betrachtungsrelevanten Untersuchungsgebieten.....	25
Tab. 5	Liste aller Biotoptypen im Untersuchungsgebiet 25 m um die WEA und die Nutzflächen gemäß LANUK (2025A).....	44
Tab. 6	Zusammenfassung des Kompensationsbedarfes.....	46
Tab. 7	Zusammenfassung der Flächen für die Waldumwandlung.	46
Tab. 8	Überblick über die im Untersuchungsgebiet 25 m anstehenden Böden gem. Bodenkarte BK 50	53
Tab. 9	Flächenanteile der einzelnen Landschaftsbildeinheiten im Untersuchungsgebiet	66
Tab. 10	Zusammenfassung des Ersatzgeldes für die Eingriffe in das Landschaftsbild.	66
Tab. 11	Zusammenfassung der schutzgutbezogenen Wechselwirkungen	70

1.0 Einleitung

1.1 Anlass und Zielsetzung des Vorhabens

Die Grünwerke GmbH plant die Errichtung und den Betrieb von drei Windenergieanlagen (WEA) im Windpark Nonnenberg, Hochsauerlandkreis. Vorgesehen ist der Neubau von WEA des Typs Vestas V150 6.0 MW mit einer Nabenhöhe von 169 m und einem Rotordurchmesser von 150 m. Die Gesamthöhe beträgt somit 244 m (bei senkrecht gestellter Rotorblattspitze). Für die WEA liegt ein positiver Vorbescheid vor.

Die geplanten WEA befinden sich auf dem Stadtgebiet von Schmallenberg, südwestlich der Ortslage Bödefeld, im südlichen bzw. südwestlichen Teil der Erhebung „Schiershagen“ unweit der Erhebung „Nonnenberg“.

Im Umfeld der geplanten WEA sind weitere WEA als Windpark „Schmallenberg-Schiershagen“ durch eine andere Antragstellerin geplant.

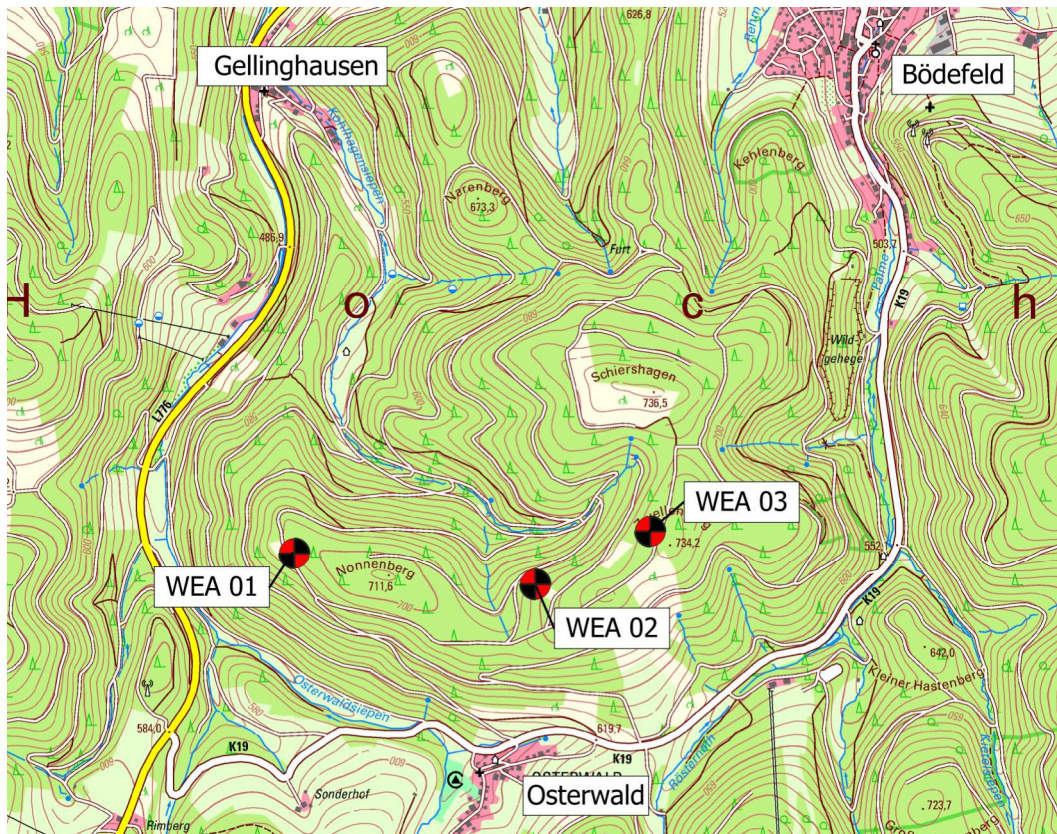


Abb. 1 Lage der geplanten WEA (rot-schwarze Kreise) auf Grundlage einer Topografischen Karte.

Im Umfeld der drei WEA befinden sich zwei WEA mit positivem Vorbescheid und weitere vier WEA sind durch eine andere Antragstellerin geplant. Unter Berücksichtigung der zwei WEA mit einem positiven Vorbescheid, wäre gem. § 7 UVPG eine standortbezogene Vorprüfung zur Feststellung der UVP-Pflicht ausreichend.

Durch die Antragstellersin wird aber eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht) vorgelegt.

1.2 Rechtliche Rahmenbedingungen

1.2.1 Umweltverträglichkeitsprüfung

Die Grundlage dieses vorliegenden UVP-Berichts ist das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in Verbindung mit der Neunten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (9. BImSchV).

Die Umweltverträglichkeitsprüfung ist gemäß § 4 UVPG ein unselbstständiger Teil verwaltungsbehördlicher Verfahren, die Zulassungsentscheidungen dienen. Die wesentliche Unterlage für das Prüfverfahren ist der UVP-Bericht, der sich wiederum aus unterschiedlichen Fachgutachten und einer UVP-Dokumentation zusammensetzt.

Die Umweltverträglichkeitsprüfung umfasst die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens auf die Schutzgüter (vgl. § 2 UVPG):

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
- die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Zur Durchführung der Umweltverträglichkeitsprüfung hat der Träger des Vorhabens der zuständigen Genehmigungsbehörde Unterlagen (z. B. UVP-Bericht) vorzulegen, deren Umfang, Inhalt und Untersuchungstiefe in § 16 Abs. 1 UVPG benannt sind. Weitere Angaben, die im UVP-Bericht aufzuführen sind – sofern sie über die in § 16 Abs. 1 Satz 1 UVPG oder in § 4 e Absatz 1 BImSchV genannten Mindestanforderungen hinausgehen und sie für das Vorhaben von Bedeutung sind – werden in der Anlage 4 UVPG bzw. in der Anlage zu § 4e BImSchV genannt.

Die kumulierenden Wirkungen werden in den Kapiteln 6.0 bis 15.0 schutzgutbezogen berücksichtigt.

1.2.2 Artenschutz

Die rechtlichen Grundlagen für die Bewertung der Auswirkungen auf die Tiere und biologische Vielfalt sind zum einen die Fauna-Flora-Habitatrichtlinie (FFH-RL) sowie die Vogelschutzrichtlinie (V-RL) und zum anderen das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG). Aus den Vorgaben der FFH-RL und V-RL ergeben sich der Flächenschutz sowie der Individuenschutz. Die sich daraus ergebenden Artenschutzbelange für genehmigungspflichtige Vorhaben werden im Rahmen einer Artenschutzprüfung (ASP) beachtet.

Detaillierte Angaben zum Artenschutz werden im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (WELUGA 2025) berücksichtigt.

1.2.3 FFH-Verträglichkeit

Die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) und die Vogelschutz-Richtlinie (V-RL) gehören zu den wichtigsten Beiträgen der Europäischen Union (EU) zum Erhalt der biologischen Vielfalt in Europa. Das Gesamtziel besteht für die FFH-Arten und -Lebensräume sowie für alle europäischen Vogelarten darin, einen günstigen Erhaltungszustand zu bewahren beziehungsweise die Bestände der Arten und Lebensräume langfristig zu sichern.

Nach § 33 Abs. 1 Satz 1 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) sind alle Veränderungen und Störungen, die zu einer erheblichen Beeinträchtigung eines Natura 2000-Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen können, unzulässig. Des Weiteren sind nach § 34 Abs. 1 Satz 1 BNatSchG Projekte vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen oder dem Schutzzweck eines Natura 2000-Gebietes zu überprüfen, wenn sie einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen geeignet sind, ein Natura 2000-Gebiet erheblich zu beeinträchtigen.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes 3.000 m um die geplanten WEA befindet sich das FFH-Gebiet „Hunau, Oberes Negertal, Renautal und Steinberg“ (DE-4716-301). Aufgrund der Entfernung von über 1.400 m zur Planung können Beeinträchtigungen der maßgeblichen Bestandteile (Lebensraumtypen nach Anhang 1 FFH-RL) des FFH-Gebietes ausgeschlossen werden. Die Funktion des Schutzgebietes wird nicht gestört. Eine weiterführende Betrachtung ist daher nicht erforderlich.

1.3 Methodik

1.3.1 Methoden und Nachweise, die zur Ermittlung der erheblichen Umweltauswirkungen genutzt wurden

Für das Genehmigungsverfahren wurden alle zur Verfügung stehenden Quellen und Fachinformationen ausgewertet. Weiterhin wurden zur Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter eigene Erhebungen durchgeführt. Die nachfolgenden Fachgutachten wurden im Rahmen des UVP-Berichts ausgewertet.

- MESTERMANN LANDSCHAFTSPLANUNG (2026): Landschaftspflegerischer Begleitplan zum Antrag auf Errichtung und Betrieb von drei Windenergieanlagen im Windpark Nonnenberg, Hochsauerlandkreis - Teil 1 bis Teil 3
- RAMBOLL (2024A): Schattenwurfprognose für drei WEA am Standort Nonnenberg (Nordrhein-Westfalen)
- RAMBOLL (2024B): Schallimmissionsprognose für drei WEA am Standort Nonnenberg (Nordrhein-Westfalen)
- WELUGA (2025): Planung des Windparks Nonnenberg am Standort Schmalenberg (Hochsauerlandkreis) - Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (Stufe I & II) nach § 44 BNatSchG. Bochum.

1.3.2 Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Laut der Anlage 4 Nr. 11 UVPG sind „nähere Hinweise auf Schwierigkeiten und Unsicherheiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind, zum Beispiel technische Lücken oder fehlende Kenntnisse“, in den Unterlagen zur Umweltverträglichkeit aufzuführen.

Besondere Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben zur Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen, Fläche, Boden, Wasser, Klima und Luft, Landschaft und kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter traten nicht auf. Bei dem Untersuchungsgebiet handelt es sich um ein forstwirtschaftlich genutztes Areal, dessen Strukturen und Prozessabläufe als weitgehend bekannt gelten können.

Auch die allgemein bekannten Erkenntnisse zu den Wirkpotenzialen von WEA auf die einzelnen Schutzgüter sind nach Erfahrungen aus der Erforschung auf einem guten Wissensstand, wobei sich die Erkenntnisse noch immer weiterentwickeln.

2.0 Untersuchungsgebiete

In diesem UVP-Bericht werden für die verschiedenen Schutzgüter verschiedene Untersuchungsgebiete betrachtet. Diese schutzgutbezogene Abgrenzung erfolgt, da die Reichweite der Wirkungen auf die einzelnen Schutzgüter unterschiedlich ausgeprägt ist.

Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit

Zur Beurteilung der potenziellen Auswirkungen der geplanten WEA auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, werden die umweltrelevanten Daseinsgrundfunktionen Wohnen und Wohnumfeld sowie die Funktion des Raums für die Erholungsnutzung ermittelt. Das Untersuchungsgebiet für die Erholungsnutzung umfasst die 2-fache Anlagenhöhe.

Das Untersuchungsgebiet im Hinblick auf die Schallimmissionen wird in der Schallimmissionsprognose genauer definiert. Im Zusammenhang mit der Schattenwurfprognose wird ein schattenkritischer Bereich errechnet, der das Untersuchungsgebiet darstellt.

Schutzgut Tiere

Besonders die betriebsbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere können über die genannten Untersuchungsgebiete hinausgehen. Bei der Artengruppe Vögel geht das Untersuchungsgebiet bis zu 3.000 m. Innerhalb dieser Untersuchungsgebiete werden im Rahmen des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrages (WELUGA 2025) art- und untersuchungsspezifisch weitere Untersuchungsradien generiert, die dem Leitfaden „Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen“ (MUNV 2025) entnommen sind.

Schutzgut Fläche

Unter dem Schutzgut Fläche wird der Aspekt des flächensparenden Bauens vor dem Hintergrund des sparsamen und schonenden Umgangs mit Grund und Boden betrachtet. Ziel ist die Begrenzung des Flächenverbrauchs auf das für das Vorhaben notwendige Maß. Hierbei werden neben der Flächeninanspruchnahme die Gesichtspunkte Nutzungsumwandlung, Zerschneidung und Versiegelung berücksichtigt. Das Untersuchungsgebiet umfasst das vollständige Stadt- bzw. Gemeindegebiet.

Schutzgüter Boden und Wasser

Die Auswirkungen der geplanten WEA auf die Schutzgüter Boden und Wasser beschränken sich im Wesentlichen auf die unmittelbar in Anspruch genommenen Flächen. Wirkungen über diese direkt beeinträchtigten Flächen hinaus, Randbereiche um die geplanten WEA, können nicht gänzlich ausgeschlossen werden, daher wird für die Schutzgüter das Untersuchungsgebiet 25 m festgelegt.

Schutzgüter Pflanzen, biologische Vielfalt sowie Klima und Luft

Für die Schutzgüter Pflanzen, biologische Vielfalt sowie Klima und Luft können aufgrund der individuellen Standortspezifikationen keine klar definierten Untersuchungsgebiete festgelegt werden. Hinsichtlich der Auswirkungen der geplanten WEA erfolgt eine Betrachtung der genannten Schutzgüter im ökologisch-funktionalen Zusammenhang. Die Biotoptypenkartierung für die Eingriffsbewertung (vgl. MESTERMANN LANDSCHAFTSPLANUNG 2026) erfolgt in einem 25 m-Radius um den jeweiligen Anlagenstandort.

Schutzgut Landschaft

Für die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes für das Schutzgut Landschaft sowie für die naturgebundene Erholung ist unter anderem wichtig, bis zu welcher Entfernung die geplante Windenergieanlage erheblich wahrgenommen werden können. Gemäß dem „Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen und Hinweise für Zielsetzung und Anwendung (Windenergie-Erlass)“ vom 8. Mai 2018 (MWIDE 2018) wird dieser Raum auf den Umkreis der 15-fachen Anlagenhöhe um die geplante WEA festgelegt.

Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Für das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter werden Auswirkungen auf historisch, architektonisch oder archäologisch bedeutende Stätten und Bauwerke und auf Kulturlandschaften berücksichtigt. Bezüglich international bedeutsamer Kulturdenkmäler (UNESCO-Weltkulturerbestätten), der Kulturlandschaftsbereiche sowie der Baudenkmäler wird das Untersuchungsgebiet 2-fache Anlagenhöhe angesetzt. Eine Beeinträchtigung von Bodendenkmälern ist über die unmittelbar betroffenen Flächen hinaus nicht zu erwarten, sodass das Untersuchungsgebiet 25 m angesetzt wird. Die sonstigen Sachgüter werden ebenfalls im Untersuchungsgebiet 25 m um die geplante WEA sowie die Nutzflächen abgeprüft.

Schutzkriterien

Die Betrachtung der in Anlage 3 Nr. 2 UVPG aufgeführten Schutzkriterien werden unterschiedliche Untersuchungsgebiete erforderlich: Für die großflächigen Schutzgebiete (Natura 2000-Gebiete, Naturschutzgebiete, Nationalparke, Nationale Naturmonumente, Biosphärenreservate, Landschaftsschutzgebiete und Naturparke) wird ein Untersuchungsgebiet zwischen 5.000 m und 500 m angesetzt. Kleinflächige Schutzgebiete, bei denen sich die potenziellen Auswirkungen auf substanzielle Beeinträchtigungen beschränken (Naturdenkmäler, geschützte Landschaftsbestandteile, Alleen, geschützte Biotope), werden im Untersuchungsgebiet zwischen 300 m betrachtet. Wasserrechtlich geschützte Gebiete sowie Gebiete, in denen die Vorschriften der in der Europäischen Union festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind, werden im Untersuchungsgebiet 500 m näher betrachtet. Für Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte wird ebenfalls ein Untersuchungsgebiet 500 m festgelegt. Für die in amtlichen Listen oder Karten verzeichneten Denkmäler und Denkmalensembles wird ein Untersuchungsgebiet 100 m und für die Bodendenkmäler ein Untersuchungsgebiet 25 m ange-

Untersuchungsgebiete

setzt. Gebiete, die von der durch die Länder bestimmten Denkmalschutzbehörde als archäologisch bedeutende Landschaften eingestuft worden sind, werden innerhalb eines Untersuchungsgebiets 500 m betrachtet.

Tab. 1 Zusammenfassung der Untersuchungsgebiete im Rahmen des UVP-Berichts.

Schutzgut		Untersuchungsgebiet
Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit	Schall	gem. 3.2 / 6.1 TA Lärm
	Schatten	gem. LAI
	Erholungsnutzung	2-fache Anlagenhöhe = 488 m
Tiere	Horst- und Brutplatzsuche inkl. Besatzkontrolle	3.000 m
	Revierkartierung des WEA-empfindlichen Uhus	1.000 m
	Raumnutzungsanalyse Rotmilan	1.500 m
	Raumnutzungsanalyse Schwarzstorch	3.000 m
	Revierkartierung tagaktive planungsrelevante Brutvögel	500 m
	Erfassung Waldschnepfe	300 m
Pflanzen und biologische Vielfalt	Bestandsbeschreibung	ökologisch-funktionaler Zusammenhang
	Biotoptypenkartierung	25 m
Fläche		Stadt- / Gemeindegebiet
Boden		25 m
Wasser		25 m
Klima und Luft		räumlicher Zusammenhang
Landschaft	Bestandsbeschreibung, Berechnung Landschaftsbild	15-fache Anlagenhöhe = 3.660 m
kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	UNESCO-Weltkulturerbestätten	2-fache Anlagenhöhe = 488 m
	historisch, architektonisch archäologisch bedeutende Stätten und Bauwerke, Kulturlandschaften	2-fache Anlagenhöhe = 488 m
	Bodendenkmäler	25 m
	sonstige Sachgüter	25 m
Schutzkriterien		Untersuchungsgebiet
Natura 2000-Gebiete	Vogelschutzgebiete	5.000 m
	FFH-Gebiete	3.000 m
Naturschutzgebiete		1.000 m

Untersuchungsgebiete

Schutzkriterien	Untersuchungsgebiet
Nationalparks, Nationale Naturmonumente, Biosphärenreservate, Landschaftsschutzgebiete, Naturparks	500 m
Naturdenkmäler, geschützte Landschaftsbestandteile, Alleen, geschützte Biotope	300 m
Wasserrechtlich geschützte Gebiete, Gebiete in denen die in den Gemeinschaftsvorschriften festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind	500 m
Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte	500 m
Gebiete, die als archäologisch bedeutende Landschaften eingestuft sind	500 m
in amtlichen Listen oder Karten verzeichnete Denkmäler und Denkmalensembles	100 m

3.0 Vorhabensbeschreibung

3.1 Art und Umfang des Vorhabens

Vorgesehen ist die Errichtung und der Betrieb von drei WEA des Typs Vestas V150 6.0 MW mit einer Nabenhöhe von 169 m und einem Rotordurchmesser von 150 m. Die Gesamthöhe der WEA (Standorte WEA 01 bis WEA 03) beträgt bei senkrecht gestellter Rotorblattspitze somit jeweils 244 m.

Tab. 2 Koordinaten der geplanten WEA (UTM-Koordinaten).

Anlage	Lage des Anlagenstandortes			Nabenhöhe (m)	Rotordurchmesser (m)	Gesamthöhe (m)
	X-Koordinate	Y-Koordinate	Kreis			
WEA 01	32455379	5675350	Hochsauerlandkreis	169,00	150,00	244,00
WEA 02	32456335	5675226	Hochsauerlandkreis	169,00	150,00	244,00
WEA 03	32456791	5675438	Hochsauerlandkreis	169,00	150,00	244,00

Gegenstand der Planung

Gegenstand der Planung sind die direkten Anlagenstandorte sowie die dazugehörigen Nutzflächen wie z. B. Kranstellflächen und Montageflächen. Zusätzlich werden bei den WEA die neu zu schaffenden Zuwegungen bis zum nächstgelegenen Wirtschaftsweg berücksichtigt.

Fundament

Zur Errichtung jeder geplanten WEA wird ein kreisförmiges Fundament angelegt. Der Bodenaushub der Fundamentgrube wird nach Fertigstellung des Fundamentes i. d. R. wieder angeschüttet.

Nutzflächen

Die zur Errichtung jeder geplanten WEA benötigte Kranstellfläche wird benachbart zu dem Fundament dauerhaft aus Mineralgemisch angelegt. Der Oberboden wird abgeschoben. An die Kranstellfläche und das Fundament angrenzend müssen ggf. Böschungen dauerhaft angelegt werden.

Zusätzlich sind weitere Flächen im Zusammenhang mit der Errichtung der WEA erforderlich. Dazu zählen zum Beispiel Montageflächen, Blattlagerflächen und Containerflächen. Die Flächen werden i. d. R. in Schotterbauweise hergestellt. Nach Inbetriebnahme der WEA wird das Schottermaterial zurückgebaut. Anschließend kann, abhängig von der Folgenutzung, die Bestandssituation in diesem Bereich wieder hergestellt werden.

Zudem werden im Umfeld der Bauflächen hindernisfreie Arbeitsbereiche / Baustelleneinrichtungsflächen hergestellt. Die Arbeitsbereiche werden von der anstehenden Vegetation befreit, der Oberboden wird, soweit erforderlich, abgetragen und zwischenge-

Vorhabensbeschreibung

lagert. Die Arbeitsbereiche werden von den Baufahrzeugen befahren. Auch die Zwischenlagerung von Erdaushub findet im Bereich der hindernisfreien Arbeitsbereiche statt. Nach Inbetriebnahme der WEA werden diese Flächen wieder in ihren ursprünglichen Zustand zurückgeführt.

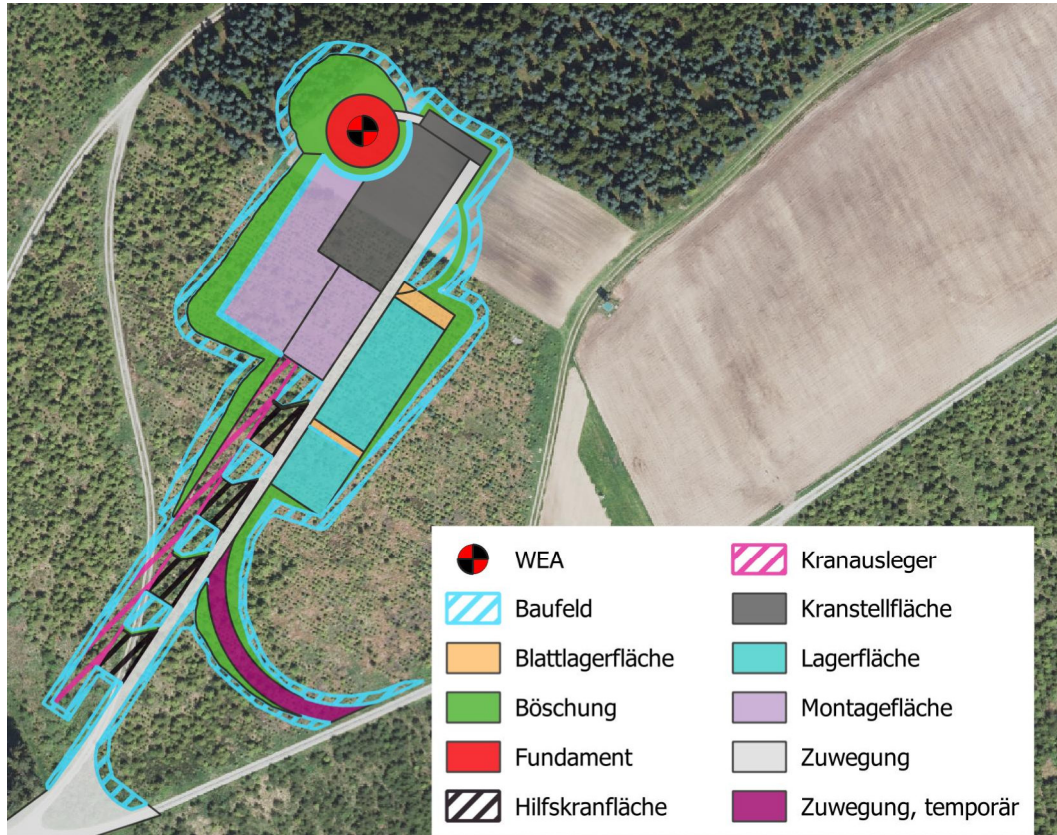


Abb. 2 Darstellung der Standortplanung am Beispiel des Anlagenstandortes WEA 02 (rot-schwarzer Kreis) sowie der dazugehörigen Nutzflächen (farbige Flächen) auf Basis des Luftbildes.

Flächeninanspruchnahme

Im Zuge der Errichtung der geplanten WEA werden insgesamt Böden auf 45.981 m² durch die Bauarbeiten in Anspruch genommen. Während im Bereich der Anlagenstandorte durch das Fundament ca. 1.356 m² dauerhaft versiegelt werden, werden die Kranstellflächen und die Nutzflächen dauerhaft auf ca. 9.076 m² als befestigte, aber teilversiegelte Fläche aus Mineralgemisch hergestellt. Auf 7.061 m² werden Böschungen angelegt. Auf insgesamt 28.488 m² (15.976 m² + 12.512 m²) im Bereich der Nutzflächen kann nach der Baumaßnahme der ursprüngliche Zustand des Bodens wiederhergestellt werden.

Vorhabensbeschreibung

Tab. 3 Zusammenfassung der Flächeninanspruchnahme (vgl. MESTERMANN LANDSCHAFTSPLANUNG 2026).

	Art der Beanspruchung					Summe der Flächen
	dauerhaft versiegelt	dauerhaft teilversiegelt	dauerhaft unversiegelt	temporär teilversiegelt	temporär unversiegelt, beansprucht	
	Fläche in m²					
WEA 01	452	2.526	2.054	4.778	4.841	14.651
WEA 02	452	3.061	2.781	5.353	3.730	15.377
WEA 03	452	3.489	2.226	5.845	3.941	15.953
Summe der Flächen in m²	1.356	9.076	7.061	15.976	12.512	45.981

3.2 Standort des Vorhabens

Allgemeine Standortbeschreibung und bestehende Nutzung des Gebiets

Die Umgebung der geplanten WEA wird von einer Mischung aus ausgedehnten Wäldern mit einer Dominanz von Fichte bestimmt. Siedlungsbereiche liegen in den Tallagen und angrenzend liegen oftmals Offenlandbereiche mit Grünland- oder Ackernutzung. Die Standorte der WEA sind im Bereich von Nadelwaldbeständen unterschiedlicher Ausprägung bei der Artzusammensetzung (Fichtenwald, Fichtenmischwald, Nadelmischwald) geplant. Weiterhin unterscheiden sich die Bestände im Alter. Es finden sich außerdem Weihnachtsbaumkulturen im Umfeld der WEA. Vereinzelte Bestände von Laubwäldern stocken zwischen den Nadelholzbeständen. Weiterhin finden sich einzelne Wildäcker im Umfeld. Erschlossen werden die Waldbestände durch ein Netz aus teilversiegelten und unbefestigten Wirtschaftswegen. An den Wegen finden sich teilweise Saumstrukturen aus krautig grasiger Vegetation.

3.3 Reichtum, Verfügbarkeit, Qualität und Regenerationsfähigkeit der natürlichen Ressourcen

Die natürlichen Ressourcen Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser und Landschaft werden in den Kapiteln 6.0 bis 12.0 sowie 14.0 ausführlich dargestellt. Die Betrachtung der Schutzgüter Klima und Luft sowie kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter erfolgt in den Kapiteln 13.0 sowie 15.0.

3.4 Vorhabensalternativen und Varianten

Vor dem Hintergrund der Flächenverfügbarkeit mit guten Standortvoraussetzungen für die Nutzung von Windenergie bestehen für die Betreiber wenig Alternativen. Für die vorliegende Planung wurde im Vorfeld eine umfangreiche Alternativen-Prüfung durchgeführt. Hierbei wurde jeder Standort der WEA sowie die Nutzflächen hinsichtlich ihrer technischen und umweltfachlichen Aspekte geprüft und optimiert. Die gewählten Standorte stellen unter Berücksichtigung aller Aspekte die Standorte mit den wenigsten Konflikten dar.

3.5 Allgemeine Wirkungen des Vorhabens

Mit der Errichtung und dem Betrieb von WEA werden die anstehenden Strukturen dauerhaft überplant. Von dem Vorhaben oder durch einzelne Vorhabensbestandteile gehen unterschiedliche Wirkungen auf die zu betrachtenden Umweltschutzgüter aus. Die dabei entstehenden Wirkfaktoren können baubedingter, anlagebedingter oder betriebsbedingter Art sein und dementsprechend temporäre oder nachhaltige Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter mit sich bringen. Neben der bau- und anlagebedingten Inanspruchnahme der Grundfläche können von dem geplanten Vorhaben auch betriebsbedingte Wirkungen ausgehen.

3.5.1 Baubedingte Wirkungen

Baubedingte Wirkfaktoren sind zeitlich auf die Bauphase und räumlich auf die nähere Umgebung des geplanten Vorhabens beschränkt.

Unmittelbare Gefährdung von Individuen

Baubedingt ist die Tötung oder Verletzung von Tieren im Bereich der WEA, der Nutzflächen, ihrer Zuwegungen und aller beanspruchten Flächen denkbar. So führt die Beseitigung von Vegetationsstrukturen, in denen sich Nester mit Eiern oder Jungtieren von Vögeln befinden, zur direkten Gefährdung der Tiere. Dies gilt auch im Falle der Rodung älterer Gehölzbestände mit einer Funktion als Quartierstandort für Fledermäuse. Überwinternde Tiere (z. B. Amphibien, Reptilien) können durch die Beseitigung ihrer Verstecke infolge von Bodenabtrag, aber auch durch das Zuschütten unterirdischer Landhabitate, verletzt oder getötet werden. Möglich sind darüber hinaus auch Verkehrsoffer durch den Fahrzeug- und Geräteeinsatz im Vorhabensgebiet. Dieses Risiko trifft insbesondere weniger mobile und nicht flugfähige Arten, wie etwa Amphibien. Die Geschwindigkeiten der Fahrzeuge sind i. d. R. zu gering, um zu einem Kollisionsrisiko für flugfähige Tiere (Fledermäuse und Vögel) zu führen.

Akustische Wirkungen

Die Bautätigkeit ist mit Maschinenbetrieb und den daraus resultierenden Emissionen verbunden. In diesem Zusammenhang kann es zu temporären Belastungen durch Lärm- und Staubemissionen im Bereich der Baustelle kommen.

Optische Wirkungen

Im Zusammenhang mit der Bautätigkeit ist auch mit visuellen Störwirkungen in Bereichen zu rechnen, die an den Standort der WEA angrenzen: tagsüber durch Personal oder Fahrzeuge und Maschinen, nachts ggf. durch künstliche Beleuchtung. Die Aufstellkräne besitzen aufgrund ihrer Höhe eine entsprechende Fernwirkung auf die landschaftsästhetische Situation im Raum.

Flächeninanspruchnahme / Lebensraumverlust / Biotopverlust

Insbesondere für das Aufstellen von WEA müssen Baufelder eingerichtet werden, auf denen die Materiallagerung erfolgt und auf denen die mobilen Kranwagen stehen können. Hinzu kommt die Flächeninanspruchnahme durch die Errichtung der Zuwegung. Hierbei kann es zum Lebensraumverlust sowie Biotopverlust kommen.

Die Zuwegung muss eine ausreichende Dimensionierung aufweisen, damit die benötigten Fahrzeuge an den Standort der WEA gelangen können. Im Regelfall kommen folgende Fahrzeuge zum Einsatz: Kesselbrücken, Tiefbettfahrzeuge, Sattelaufleger, Semiaufleger und Adapterfahrzeuge. Bei den Fahrzeugen handelt es sich z. T. um überlange Lkw, so dass bei den Zuwegungen auf eine ausreichende Breite und eine entsprechende Kurvenführung zu achten ist.

Für die Errichtung einer WEA wird zudem eine Kranstellfläche benötigt, die in unmittelbarer Nachbarschaft zum Turm der WEA anzulegen ist. Diese Stellfläche ist als ebene Oberfläche mit einer Deckschicht aus Recycling- oder Mineralgemisch herzustellen. Neben der Kranstellfläche muss eine Montagefläche errichtet werden, die ebenfalls zu schottern ist. Die Montagefläche kann nach dem Aufbau der WEA zurückgebaut werden. Für das Fundament des Betonturms werden ebenfalls Flächen beansprucht.

Veränderung und Verunreinigung natürlicher Böden

Im Zusammenhang mit den Bauarbeiten können natürliche Böden durch Befahren (Bodenverdichtung) oder aufgrund von Aufschüttungen und Abgrabungen beeinträchtigt werden oder durch Leckagen an Behältern und Leitungen von Baumaschinen und -fahrzeugen verunreinigt werden. Diese Leckagen können ebenfalls zu Verunreinigungen des Grundwassers führen.

3.5.2 Anlagebedingte Wirkungen

Die anlage- und betriebsbedingten Wirkungen von WEA gehen von dem anlagebedingten Flächenverlust sowie insbesondere von den betriebsbedingten Effekten aus.

Flächeninanspruchnahme / Lebensraumverlust / Biotopverlust

Anlagebedingt kommt es zu dauerhaften Flächeninanspruchnahmen durch die entstehende WEA im Bereich der Fundamente und ggf. erforderlichen Nebenanlagen. Flächenverluste können aber auch im Bereich der Zuwegung und sonstigen für den Betrieb benötigten Flächen eintreten.

Optische Effekte

Optische Wirkungen auf Tierlebensräume können durch Gebäude oder sonstige bauliche Anlagen entstehen, die aufgrund ihrer Silhouettenwirkung die Lebensraumeignung für Arten der offenen Landschaft in ihrem näheren Umfeld beeinflussen. Weiterhin kann die Anwesenheit von Menschen zu Störwirkungen auf Tiere führen. Empfindlich gegenüber solchen Störwirkungen sind u. a. Säugetiere und Vögel. Störungen führen zu Energie- und Zeitverlust, sie verursachen Stress und lösen Flucht- oder Meideverhalten aus.

WEA wirken infolge ihrer baulichen Höhe nicht nur an dem Anlagenstandort, sondern aufgrund der Fernwirkung grundsätzlich weit in den Landschaftsraum hinein. Aufgrund der Gesamthöhe der Windenergieanlage kann ein ästhetischer Funktionsverlust der umgebenden Landschaft nicht ausgeschlossen werden.

Auswirkungen auf Lebensraumvernetzung und -verbund

Beeinträchtigungen von Vernetzungs- und Verbundbeziehungen treten beispielsweise auf, wenn funktionale Zusammenhänge von Lebensräumen gestört werden (z. B. Trennung von Brut- und Nahrungsräumen einer Tierart), wenn Tierwanderwege unterbrochen oder miteinander in Kontakt stehende Teilpopulationen durch ein Vorhaben voneinander getrennt werden (Barriereeffekte).

Oberflächenversiegelung – Verringerung der Niederschlagsversickerung

Durch die Baumaßnahmen erfolgen temporäre und dauerhafte Versiegelungen größerer Flächen. Im Bereich des Fundaments wird die direkte Niederschlagsversickerung auf der Fläche unterbunden. Allerdings geht auch das Wasser von diesen Flächen dem unterirdischen Abfluss nicht verloren, sondern es versickert flächenhaft auf benachbarten Flächen. Die planmäßige Versickerung der auf befestigten Flächen anfallenden Niederschlagswässer sollte möglichst über die belebte Bodenzone erfolgen.

Oberflächenversiegelung – Verringerung der Grundwasserneubildungsrate

Die Überbauung von Freiflächen kann in Abhängigkeit von der Art der Oberflächenentwässerung zu einer flächenspezifischen Verringerung der Grundwasserneubildungsrate führen. Da die Flächen vorwiegend als unbefestigte Flächen mit einem Mineralgemisch hergestellt werden, ist eine flächige Niederschlagsversickerung weiterhin möglich. Die Grundwasserneubildungsrate wird infolge der zu erwartenden Verdichtung zugunsten einer etwas höheren Verdunstung nur geringfügig verringert.

3.5.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Unmittelbare Individuengefährdung (insbesondere durch Kollisionen)

Der Betrieb von WEA kann zu Kollisionen mit Fledermäusen führen, wobei die Mortalitätsraten artspezifisch unterschiedlich hoch sind. Hinzu kommen starke Luftverwirbelungen im Nachlauf der Anlage sowie Druckunterschiede an den Rotorblattvorder- und Rückseiten, sie können ebenfalls eine Gefährdung darstellen. Dabei können aufgrund eines kaum ausgeprägten Meideverhaltens Kollisionen und Barotraumata bei Fleder-

Vorhabensbeschreibung

mäusen, die den offenen Luftraum zur Jagd nutzen, insbesondere aber auch bei ziehenden Fledermäusen auftreten.

Bei Fledermäusen besteht zudem ein weiteres Gefährdungspotenzial durch die mögliche „Fallenwirkung“ der Gondel. Die Suche nach Quartieren und das Anlocken von Insekten durch die Wärmeabgabe der Gondel in diesem Bereich kann das Risiko der Kollision erhöhen.

Als weitere Artengruppe, die durch Kollisionen gefährdet ist, sind die Vögel zu nennen. Auch hier besteht ein artspezifisch höchst unterschiedliches Gefährdungspotenzial aufgrund der jeweiligen Habitatpräferenzen, Raumnutzungen etc. Dabei ist das Kollisionsrisiko in der Nähe von Revierzentren (insbesondere Brutplätzen) sowie von häufig aufgesuchten Flugrouten (etwa zwischen Brutplatz und Nahrungshabitat) in der Regel am höchsten anzusiedeln.

Ein erhöhtes Kollisionsrisiko besteht zudem in Gebieten mit besonders hohen Konzentrationen ziehender Vögel, wenn diese dort nur niedrig fliegen oder aber durch Schlechtwetterlagen dazu gezwungen werden, niedrig zu fliegen.

Akustische Effekte

Schallimmissionen können nachhaltig negative Einflüsse auf Tierindividuen und -populationen haben. Die Mehrheit der gut dokumentierten Effekte betrifft die Vogelwelt. So gilt ein negativer Einfluss von Lärm auf die Siedlungsdichte bestimmter Brutvögel als gesichert. Insbesondere einige Vogelarten des Offenlandes können aufgrund von Schallemissionen Lebensraumverluste erleiden, da sie mit einem Meideverhalten reagieren. Auch Säugetiere können grundsätzlich aufgrund des hoch entwickelten Gehörsinns empfindlich gegenüber Lärm reagieren.

Wassergefährdende Stoffe

Betankungen und Wartungsarbeiten an Baumaschinen sind aus Vorsorgegründen grundsätzlich außerhalb der Baugrube durchzuführen, so dass bei Handhabungsverlusten keine wassergefährdenden Stoffe in die Baugrube gelangen können.

Eine Verunreinigung des Grundwassers durch Schmiermittel, Hydrauliköle oder synthetische Öle durch Leckagen an der Windenergieanlage wird vor dem Hintergrund der konstruktiven Maßnahmen der Anlage sowie bei einem angemessenen Umgang mit den Mitteln bei Wartung und Ölwechsel nicht erwartet.

3.6 Beschreibung der verwendeten Techniken und eingesetzten Stoffe

Die Angaben der verwendeten Techniken und eingesetzten Stoffe können der Anlagenbeschreibung entnommen werden und werden an dieser Stelle nicht zusammenfassend dargestellt.

3.7 Risiken durch Störfälle, schwere Unfälle oder Katastrophen für die menschliche Gesundheit, für Natur und Landschaft sowie für das kulturelle Erbe

Das Risiko für Störfälle, schwere Unfälle oder Katastrophen im Zusammenhang mit WEA ist aufgrund des geringen Gefährdungspotenzials durch Gefahrstoffe oder gefährliche Elemente sowie die getroffenen Sicherheitsvorkehrungen insgesamt als sehr gering anzusehen.

WEA wirken in ihrer direkten Umgebung wie ein Blitzfänger. Daher besitzen sie ein spezielles Blitzschutzsystem, dass die Blitze sicher ins Erdreich ableitet. Es gibt keine negativen Auswirkungen auf das öffentliche Stromnetz oder die Umgebung der WEA.

Verbleibende Restrisiken für die menschliche Gesundheit oder für Natur und Landschaft sind durch Eiswurf, Turmversagen, Rotorblattbruch, Brände sowie die Freisetzung wassergefährdender Stoffe möglich. Informationen zu den Störfällen, schweren Unfällen oder Katastrophen können den entsprechenden Registern des BlmSchG-Antrages entnommen werden.

3.8 Zusammenwirken mit den Auswirkungen anderer bestehender und zugelassener Vorhaben und Tätigkeiten

Kumulierende Wirkungen mit den Auswirkungen anderer bestehender und zugelassener Vorhaben und Tätigkeiten werden in den Kapiteln 6.0 bis 15.0 schutzgutbezogen beschrieben und bewertet. Die Betrachtung kumulierender Wirkungen auf die Schutzkriterien nach NR 2.3 der Anlage 3 UVPG und insbesondere der geschützten und schutzwürdigen Bereiche von Natur und Landschaft erfolgt in Kap. 5.0.

3.9 Auswirkungen des Vorhabens auf das Klima

Im Zuge der Energieerzeugung durch WEA werden keine Emissionen des klimaschädlichen Gases Kohlendioxid (CO₂) produziert. Diese regenerative Form der Energiegewinnung wirkt sich positiv auf das Klima aus.

3.10 Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels

Besondere Anfälligkeiten der geplanten WEA gegenüber den Folgen des Klimawandels lassen sich nicht ableiten. So sind zum Beispiel Auswirkungen durch erhöhte Hochwassergefahr für das Plangebiet nicht relevant. Die geplante WEA ist technisch so konzipiert, dass auch bei Sturm kein erhöhtes Risiko für Turmversagen oder Rotorblattbrüche besteht.

3.11 Anfälligkeit des Vorhabens für Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen

Für den Bereich der geplanten WEA liegen nur sehr geringe Risiken für schwere Unfälle oder Katastrophen vor. Ein Brandschutzkonzept ist Bestandteil des Antrags und wird den Antragsunterlagen beigelegt.

3.12 Etwaiger grenzüberschreitender Charakter der Auswirkungen

Aufgrund der Entfernung der Planung zu der nächstliegenden Bundesgrenze sind grenzüberschreitende erhebliche nachteilige Auswirkungen des geplanten Vorhabens auszuschließen.

4.0 Planungsrechtliche Vorgaben

4.1 Landesentwicklungsplan NRW

„Bis zum Jahr 2050 soll der Anteil der erneuerbaren Energien an der Stromversorgung in Deutschland auf 80 % erhöht werden. Dabei wird die Windenergienutzung – auch in Nordrhein-Westfalen – weiterhin eine wichtige Rolle spielen. Neben der Errichtung zusätzlicher Windenergieanlagen wird das Repowering von Windenergieanlagen an Bedeutung gewinnen. Auch wenn Standorte älterer Windenergieanlagen nicht immer für neue moderne Windenergieanlagen geeignet sein werden (Notwendigkeit größerer Abstandsflächen), ist doch zu erwarten, dass die Zuwächse der Windenergie an der Stromversorgung nicht mehr vollständig über die Inanspruchnahme zusätzlicher Flächen für die Errichtung neuer Windenergieanlagen gedeckt werden müssen. [...] In den Regionalplänen können Vorranggebiete für die Windenergienutzung festgelegt werden. [...] Die kommunale Bauleitplanung muss im Rahmen der Konzentrationszonendarstellung in den Flächennutzungsplänen der Windenergienutzung substantiell Raum schaffen. Ein pauschalisierter Vorsorgeabstand von 1.500 m ist in Abwägungsentscheidungen bei der Festlegung von Vorranggebieten in Regionalplänen und Konzentrationszonen in den Flächennutzungsplänen zu berücksichtigen. Weitere Ausführungen zu Vorsorgeabständen bietet der Windenergie-Erlass des Landes Nordrhein-Westfalen“ (LEP NRW 2019).

Am 21. Juni 2023 hat die Landesregierung die Eckpunkte für eine 3. Änderung des Landesentwicklungsplans für eine nachhaltigere Flächenentwicklung u.a. für die Realisierung von Vorhaben der erneuerbaren Energien und eine schnellere Umsetzung des Wind-an-Land-Gesetz (MWIKE 2025).

Der Entwurf der 3. Änderung des Landesentwicklungsplans sieht u. a. vor, dass auf Grundlage des Windflächenbedarfsgesetz (WindBG) „für Nordrhein-Westfalen [...] insgesamt mindestens 1,8 Prozent der Landesfläche planerisch für die Windenergie festzulegen [sind]. [...]

Diese Vorranggebiete sind als Rotor-außerhalb-Flächen festzulegen. [...]

Die verbindliche, räumliche Flächenfestlegung erfolgt in Nordrhein-Westfalen in den Regionalplänen der sechs Planungsregionen als Windenergiebereiche. [...]

Die Obergrenze des Flächenpotenzials je Gemeinde wurde auf maximal 15 % der Gemeindefläche festgelegt, um einzelne Gemeinden nicht übermäßig zu belasten. [...]

Auf der Grundlage, der durch das LANUV erarbeiteten Flächenanalyse Windenergie NRW wird davon ausgegangen, dass die Möglichkeit der Bereichsfestlegung in BSN [Bereiche zum Schutz der Natur] die planerischen Spielräume für die Regionen sinnvoll erweitert, durch eine Inanspruchnahme von Teilflächen in BSN. Im Rahmen der Schutzgutabwägung wird die Festlegung von Windenergiegebieten in Naturschutzgebieten, Nationalparks, Nationalen Naturmonumenten und Natura 2000-Gebieten allerdings ausgeschlossen.“

Der planerische Vorsorgeabstand von 1.500 m zu Wohngebieten ist ersatzlos gestrichen worden.

4.2 Regionalplan

In der zeichnerischen Darstellung des rechtswirksamen Regionalplanes Arnsberg – Teilabschnitt Kreis Soest und Hochsauerlandkreis ist der Bereich für die geplanten WEA als „Waldbereich“ gekennzeichnet. Weiterhin sind die Flächen mit der Freiraumfunktion „Schutz der Landschaft und der landschaftsorientierten Erholung“ überlagert. Östlich der WEA 01 ist ein Bereich mit dem Freiraumbereich „Grundwasser- und Gewässerschutz“ ausgewiesen (BEZ.-REG. ARNSBERG 2025). Die geplanten WEA liegen nicht innerhalb eines Windenergiebereichs (WEB).

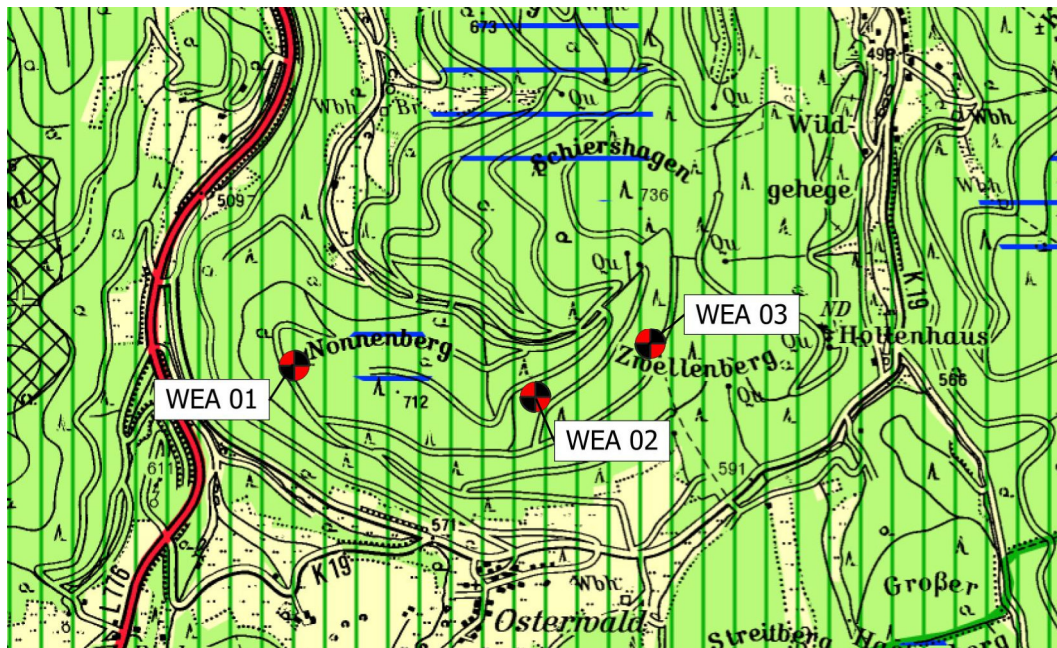


Abb. 3 Lage der geplanten WEA (rot-schwarze Kreise) innerhalb des Regionalplanes Arnsberg – Teilabschnitt Kreis Soest und Hochsauerlandkreis (BEZ.-REG. ARNSBERG 2025).

4.3 Flächennutzungsplan

Der Flächennutzungsplan der Stadt Schmallenberg stellt den Bereich der geplanten WEA als „Flächen für Wald“ dar (STADT SCHMALLEMBERG 2001, Stand August 2009).

4.4 Bebauungspläne

Für den Bereich der geplanten WEA liegen keine Bebauungspläne vor.

4.5 Landschaftsplan

Die geplanten WEA liegen innerhalb des Landschaftsplans „Schmallenberg Süd-Ost“ (HSK 2008). Für den Bereich der Planung ist das großflächige Landschaftsschutzgebiet „Schmallenberg Süd-Ost“ (2.3.1) ausgewiesen. Weiterhin ist nördlich der WEA das Entwicklungsziel „ökologische Optimierung des Oberlaufes eines Mittelgebirgswaldbaches“ (5.1.16) ausgewiesen. Dies betrifft die Umgebung des Kohlhagensiepen.

5.0 Schutzkriterien nach Nr. 2.3 der Anlage 3 UVPG

Nachfolgend werden die im Umfeld der geplanten WEA vorkommenden geschützten und schutzwürdigen Bereiche von Natur und Landschaft beschrieben. Es wird der Auflistung der Schutzkriterien (Nr. 2.3 Anlage 3 UVPG) gefolgt.

Eine vertiefende Betrachtung potenziell nachteiliger Wirkungen des Vorhabens erfolgt ausschließlich für die in den jeweiligen Untersuchungsgebieten anzutreffenden Schutzgebiete und schutzwürdigen Bereiche.

Überblick über die Schutzkriterien gem. Nr. 2.3 der Anlage 3 UVPG in den betrachtungsrelevanten Untersuchungsgebieten (LANUK 2025b).

Schutzgebiete und besonders geschützte Bereiche		UG	Schutzgebiet im UG		
			WEA 01	WEA 02	WEA 03
Natura 2000-Gebiete gem. § 7 Abs. 1 Nr. 8 BNatSchG	Vogelschutzgebiete	5.000 m			
	FFH-Gebiete	3.000 m	X	X	X
Naturschutzgebiete gem. § 23 BNatSchG		1.000 m			X
Nationalparks und Nationale Naturmonumente gem. § 24 BNatSchG		500 m			
Biosphärenreservate gem. § 25 BNatSchG		500 m			
Landschaftsschutzgebiete gem. § 26 BNatSchG		500 m	X	X	X
Naturparks gem. § 27 BNatSchG		500 m	X	X	X
Naturdenkmale gem. § 28 BNatSchG		300 m			
geschützte Landschaftsbestandteile, einschließlich Alleen, gem. § 29 BNatSchG		300 m			
gesetzlich geschützte Biotope gem. § 30 BNatSchG		300 m		X	X
Wasserschutzgebiete gem. § 51 WHG		500 m	X	X	X
Heilquellenschutzgebiete gem. § 53 Abs. 4 WHG		500 m			
Überschwemmungsgebiete gem. § 76 WHG		500 m			
Risikogebiete gem. § 73 Abs. 1 WHG		500 m			
Gebiete, in denen die in den Vorschriften der Europäischen Union festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind gem. Wasserrahmenrichtlinie und Luftqualitätsrahmenrichtlinie sowie deren Tochterrichtlinien		500 m			
Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte i. S. des § 2 Abs. 2 ROG		500 m			

5.1 Natura 2000-Gebiete

Für bestimmte Lebensraumtypen und Arten, für deren Fortbestand nur in Europa Sorge getragen werden kann, müssen gemäß der sog. FFH-Richtlinie der EU „Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung“ ausgewiesen werden, um eine langfristig gute Überlebenssituation für diese Arten und Lebensräume zu gewährleisten. Diese FFH-Gebiete und die Vogelschutzgebiete, die gemäß der Vogelschutzrichtlinie der EU für europäische Vogelarten auszuweisen sind, werden zusammengefasst als Natura 2000-Gebiete bezeichnet.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes 3.000 m um die geplanten WEA befindet sich das FFH-Gebiet „Hunau, Oberes Negertal, Renautal und Steinberg“ (DE-4716-301). Aufgrund der Entfernung von über 1.400 m zur Planung können Beeinträchtigungen der maßgeblichen Bestandteile (Lebensraumtypen nach Anhang 1 FFH-RL) des FFH-Gebietes ausgeschlossen werden. Die Funktion des Schutzgebietes wird nicht gestört. Eine weiterführende Betrachtung ist daher nicht erforderlich.

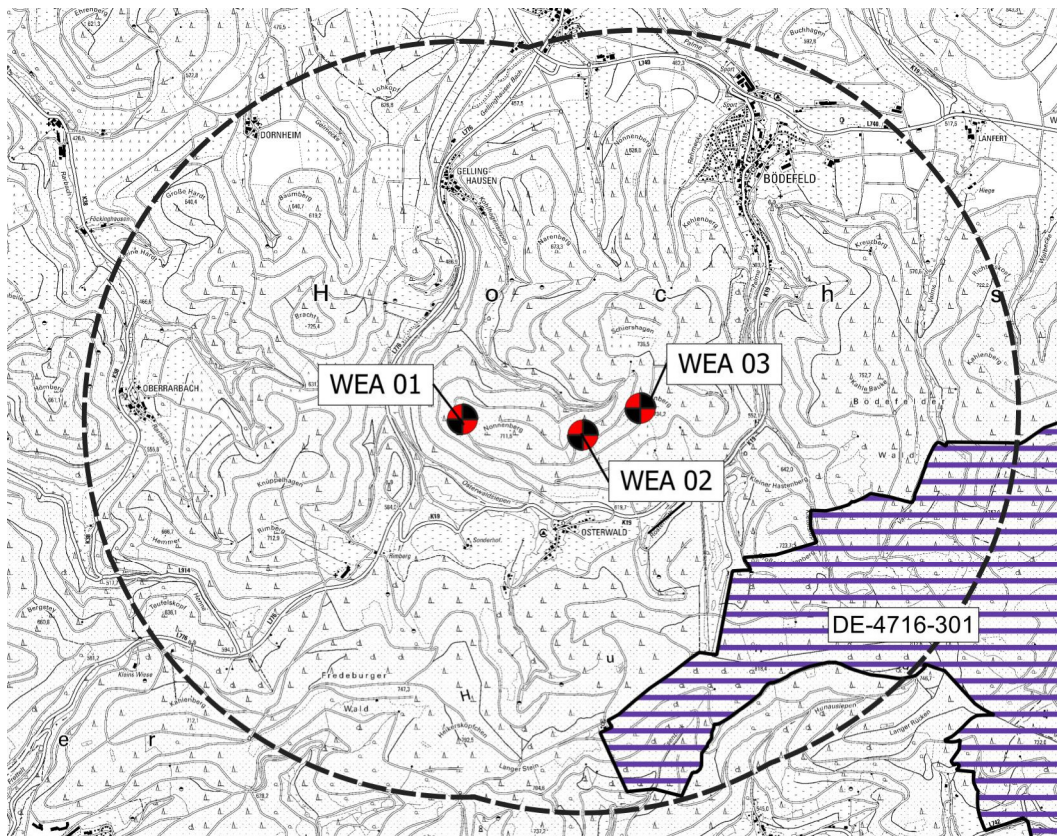


Abb. 4 Lage der geplanten WEA (rot-schwarze Kreise) zu dem FFH-Gebiet (lila Schraffur) innerhalb des Untersuchungsgebietes 3.000 m (schwarze Strichlinie) auf Basis der Topographischen Karte.

5.2 Naturschutzgebiete

Naturschutzgebiete sind nach den Vorschriften des BNatSchG „rechtsverbindlich festgesetzte Gebiete, in denen ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft in ihrer Ganzheit oder in einzelnen Teilen erforderlich ist 1. zur Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung von Lebensstätten, Biotopen oder Lebensgemeinschaften bestimm-

ter wild lebender Tier- und Pflanzenarten, 2. aus wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen oder landeskundlichen Gründen oder 3. wegen ihrer Seltenheit, besonderen Eigenart oder hervorragenden Schönheit.“

Innerhalb des Untersuchungsgebietes 1.000 m der WEA 03 befindet sich das Naturschutzgebiet Felsbastion "Hollenhaus" (2.1.13 / HSK-548). Das Naturschutzgebiet wird durch die Planung nicht tangiert und aufgrund der Entfernung von über 500 m zur Planung kann eine erhebliche Beeinträchtigung des Naturschutzgebietes ausgeschlossen werden. Eine weiterführende Betrachtung ist nicht erforderlich.

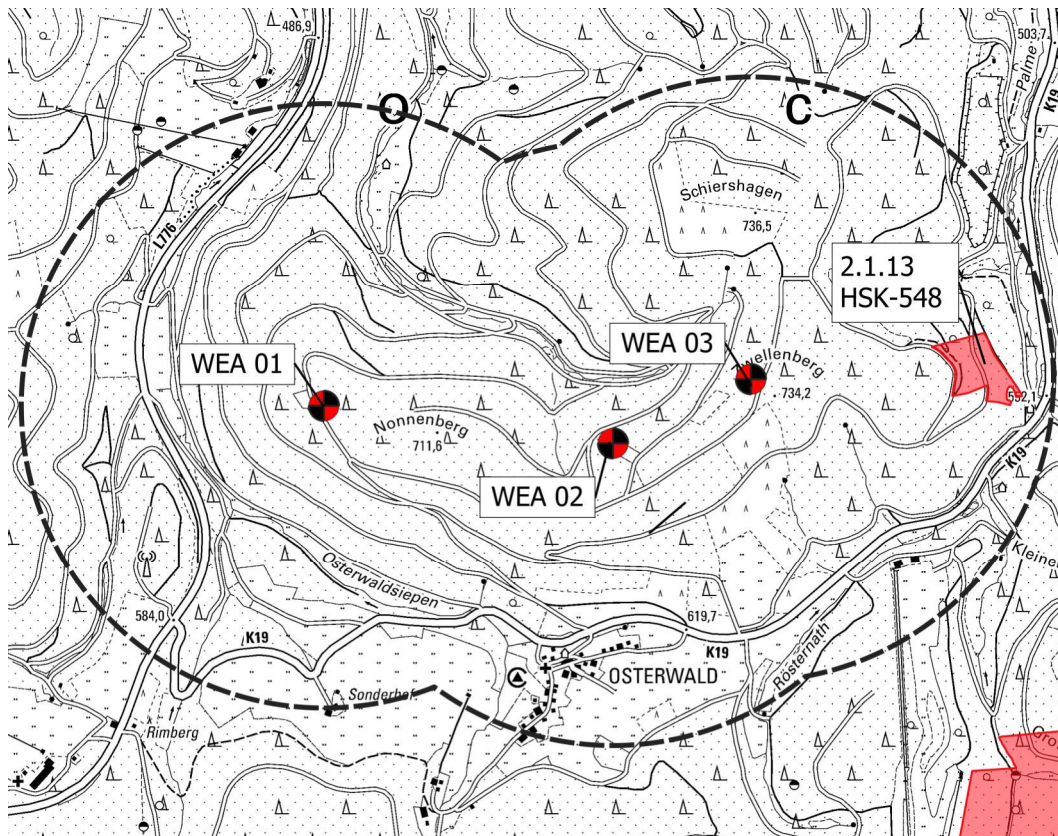


Abb. 5 Lage der geplanten WEA (rot-schwarze Kreise) zu dem Naturschutzgebiet (rote Fläche) innerhalb des Untersuchungsgebietes 1.000 m (schwarze Strichlinie) auf Basis der Topografischen Karte.

5.3 Landschaftsschutzgebiete

Ein Landschaftsschutzgebiet ist nach § 26 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) eine Gebietsschutzkategorie des Naturschutzrechts. Gegenüber Naturschutzgebieten zielen Schutzgebiete des Landschaftsschutzes auf das allgemeine Erscheinungsbild der Landschaft, sind oft großflächiger, Auflagen und Nutzungseinschränkungen hingegen meist geringer. Verboten sind insbesondere alle Handlungen, die den „Charakter“ des Gebiets verändern.

Die geplanten WEA sowie die dazugehörigen Nutzflächen liegen vollständig innerhalb des Landschaftsschutzgebietes „Schmallenberg Süd-Ost“ (2.3.1). Zwei weitere Landschaftsschutzgebiete (2.3.3.01, 2.3.2.03) befinden sich ebenfalls im Untersuchungsgebiet 500 m, diese werden durch die Planung aber nicht tangiert.

Der Schutzzweck ist folgender Maßen definiert: „Erhaltung der Eigenart und Schönheit einer Landschaft, die durch hohe Waldanteile mit eingestreuten Freiflächen auf überwiegend bewegtem Relief gekennzeichnet ist; Sicherung (und - in Teilen - Wiederherstellung) der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts vor Eingriffen, die allein oder durch ihre Summierung die Vielfalt des Landschaftsbildes und die spezifischen ökologischen Funktionen der waldgeprägten Landschaft beeinträchtigen können; Ergänzung der strenger geschützten Teile dieses Naturraums durch den Schutz ihrer Umgebung vor Einwirkungen, die den herausragenden Wert dieser Naturschutzgebiete und Schutzobjekte mindern könnten (Pufferzonenfunktion); Umsetzung des Entwicklungszieles 1.1 ; Sicherung der Kohärenz und Umsetzung des europäischen Schutzgebietssystems „Natura 2000“; Erhaltung von im Gebiet verstreut anzutreffenden kulturhistorischen Relikten“ (HSK 2008).

Die Errichtung der WEA innerhalb des Landschaftsschutzgebietes löst Verbote gem. § 2 der Schutzgebietsverordnung aus. Eine Befreiung von den Festsetzungen der Ordnungsbehördlichen Verordnung zur Festsetzung des Landschaftsschutzgebietes ist durch die zuständige Fachbehörde zu prüfen.

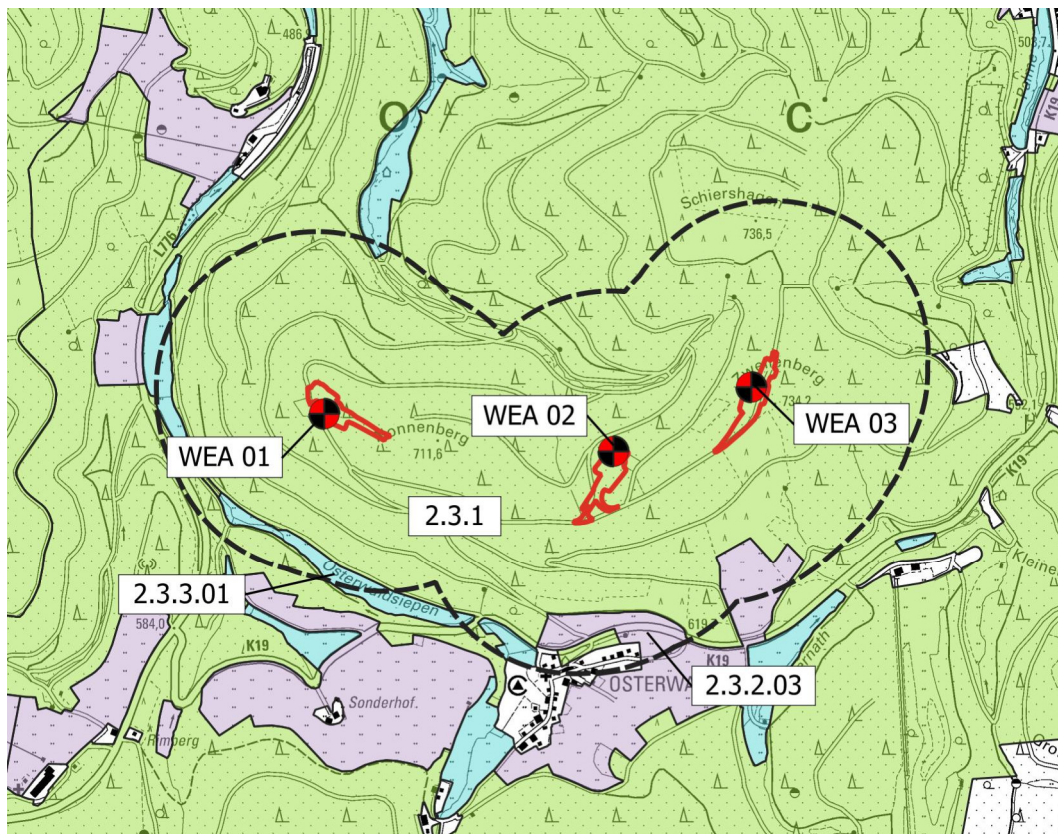


Abb. 6 Lage der geplanten WEA (rot-schwarze Kreise) und der Nutzflächen (rote Linien) zu den Landschaftsschutzgebieten (farbige Flächen) innerhalb des Untersuchungsgebietes 500 m (schwarze Strichlinie) auf Basis der Topografischen Karte.

5.4 Naturparks

Naturparks sind großräumige Landschaften, die sich vor allem wegen ihrer landschaftlichen Voraussetzungen für die Erholung besonders eignen, in denen ein nachhaltiger Tourismus angestrebt wird und die durch vielfältige Nutzungen geprägt sind.

Die geplanten WEA liegen innerhalb des Naturparks „Sauerland-Rothaargebirge“ (NTP-013). Vorhabenspezifische Beeinträchtigungen werden aber nicht erwartet und eine weiterführende Betrachtung ist nicht erforderlich.

5.5 Gesetzlich geschützte Biotope

Nach § 30 BNatSchG sowie nach § 42 LNatSchG NRW werden bestimmte Teile von Natur und Landschaft, die eine besondere Bedeutung als Biotope haben, gesetzlich geschützt. Handlungen, die zu einer Zerstörung oder sonstigen erheblichen Beeinträchtigungen dieser Biotope führen können, sind verboten.

Innerhalb der Untersuchungsgebietes 300 m der geplanten WEA 02 befinden sich die gesetzlich geschützten Biotope (BT-4716-0533-2004, BT-4716-0534-2004 und BT-4716-0535-2004) dabei handelt es sich um Quellbereiche und die anschließenden Fließgewässer. Innerhalb des Untersuchungsgebietes 300 m um die WEA 03 befinden sich neben dem Biotop BT-4716-0535-2004 auch noch das Biotop-4716-238-9, welches ebenfalls einen Quellbereich umfasst. Die gesetzlich geschützten Biotope liegen in über 90 m Entfernung zum Baufeld der WEA und werden somit durch die Planung nicht tangiert. Unter Voraussetzung der Einhaltung der im Rahmen dieses LBP aufgeführten Maßnahmen im Hinblick auf das Schutzgut Wasser (vgl. Kapitel 12.3 sowie LBP Teil 3 Kapitel 3.3) kann eine erhebliche Beeinträchtigung der Quellbereiche und angrenzenden Strukturen ausgeschlossen werden. Eine weiterführende Betrachtung ist daher nicht erforderlich.

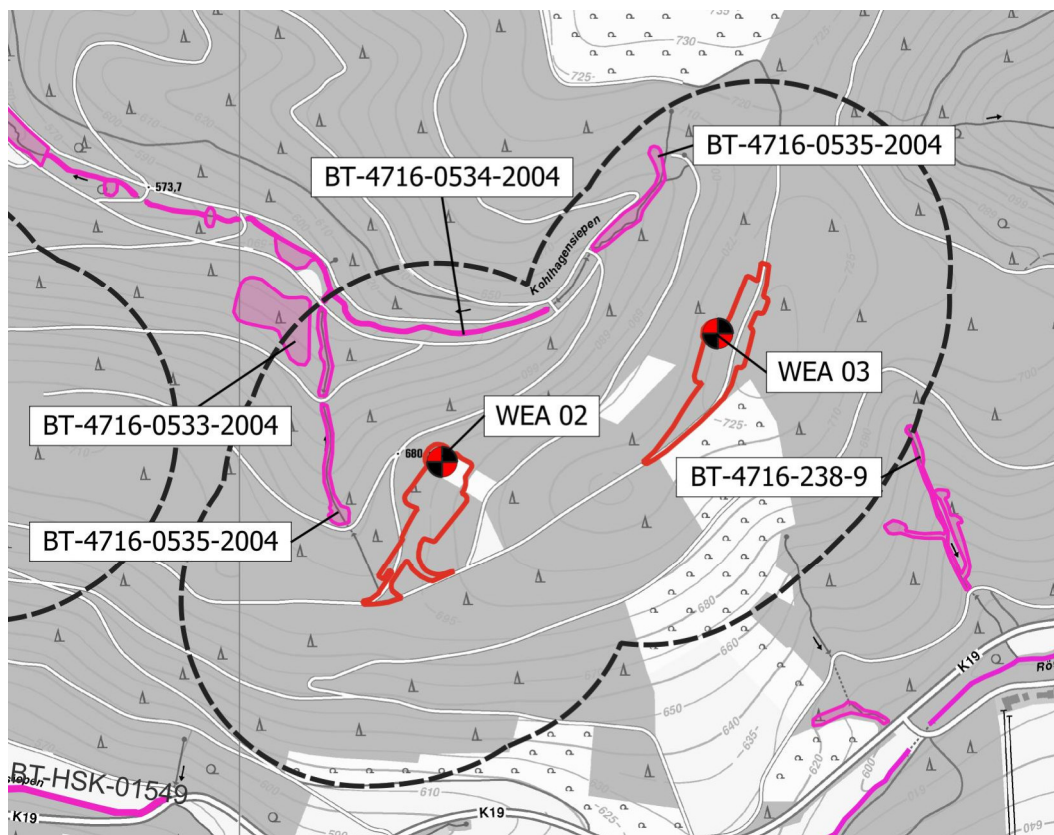


Abb. 7 Lage der geplanten WEA 02 und 03 (rot-schwarze Kreise) und der Nutzflächen (rote Linien) zu den gesetzlich geschützten Biotopen (farbige Flächen) innerhalb des Untersuchungsgebietes 300 m (schwarze Strichlinie) auf Basis der Topografischen Karte.

5.6 Wasserschutzgebiete

Zur langfristigen Sicherung der öffentlichen Wasserversorgung können nach § 51 Abs. 1 S. 1 Wasserhaushaltsgesetz durch Rechtsverordnungen Wasserschutzgebiete festgesetzt werden. Für die in NRW meist unterirdisch gewonnenen Wässer werden Grundwasserschutzgebiete, ansonsten Trinkwassertalsperrenschutzgebiete abgegrenzt. Des Weiteren werden Gebiete für die zukünftige Wasserversorgung in der Landesraumplanung ausgewiesen (Vorrang- und Reservegebiete).

Innerhalb des Untersuchungsgebietes 500 m alle WEA befinden sich zwei Teilbereiche eines geplanten Wasserschutzgebietes. Es ist das geplante Wasserschutzgebiet „Schmallenberg-Westernbödefeld - Zone 2“ welches östlich der WEA 01 sowie nördlich der WEA 03 einen Teilbereich hat. Da es sich bei dem Wasserschutzgebiet um ein geplantes handelt, für welches keine Schutzgebietsverordnung vorliegt, erfolgt keine vertiefende Betrachtung.

5.7 Kumulierende Auswirkungen

Kumulierend wirkende Auswirkungen von vorhandenen, genehmigten oder geplanten WEA mit der geplanten WEA können für die meisten der geschützten und schutzwürdigen Teile von Natur und Landschaft ausgeschlossen werden.

Da die WEA weder in einem Gebiet, in dem die in den Gemeinschaftsvorschriften festgelegten Umweltqualitätsvorschriften bereits überschritten sind, noch in einem Gebiet mit besonders hoher Bevölkerungsdichte, insbesondere Zentrale Orte, errichtet und betrieben wird, können kumulierende Wirkungen mit anderen vorhandenen, genehmigten oder geplanten WEA ausgeschlossen werden.

5.8 Fazit

Durch die Errichtung und den Betrieb der geplanten WEA wird es zu keinen Beeinträchtigungen von geschützten und schutzwürdigen Teilen von Natur und Landschaft kommen.

6.0 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

6.1 Ermittlung und Beschreibung der aktuellen Bestandsituation

6.1.1 Wohnumfeld und Erholungsnutzung

Das Untersuchungsgebiet 488 m (2-fache Anlagenhöhe) um die geplanten WEA umfasst keine Siedlungsstrukturen, sondern beschränkt sich auf die forstwirtschaftlich genutzte Umgebung der WEA. Innerhalb des Untersuchungsgebietes 488 m finden sich keine Immissionsorte der Schallimmissionsprognose (Ramboll 2024B) oder der Schattenwurfprognose (Ramboll 2024A).

6.1.2 Erholungsnutzung

In den Untersuchungsgebieten 488 m um die geplanten WEA finden sich Wirtschaftswege, die eine Funktion für die wohnortnahe Erholung übernehmen können. Des Weiteren werden die Untersuchungsgebiete von einigen örtlichen (Rund-)Wanderwegen (A3 Schmallenberg / P Nonnenstein südl. Schmallenberg-Bödefeld, A4 Schmallenberg / P Nonnenstein, südl. Schmallenberg-Bödefeld, B5 Rundweg Schmallenberg-Bödefeld und G2 Olsberg-Gellinghausen) durchzogen, welche teilweise entlang der geplanten WEA verlaufen (WMS-FEATURE 2025A). Touristisch bedeutsame Anziehungspunkte (Denkmäler, Landmarken o. ä.) finden sich nicht im Untersuchungsgebiet.

6.1.3 Menschliche Gesundheit

Die menschliche Gesundheit ist in Bezug auf die geplante Errichtung und den Betrieb der WEA eng mit dem Wohnumfeld sowie der Erholungsnutzung verbunden. Im Rahmen der Planung wird daher geprüft, ob die Gesundheit der Anwohner durch die Auswirkungen der Planung (z. B. durch Schallimmissionen oder Schattenwurf) erheblich gefährdet wird. Daher wurden die Schallimmissionen sowie der Schattenwurf bewertet (RAMBOLL 2024A/B). Außerdem ist die Eignung des Untersuchungsgebietes für Naherholung und den naturgebundenen Tourismus, welche der Erhaltung der Gesundheit der Bevölkerung dienen kann, zu prüfen und zu beurteilen sowie vor erheblichen nachteiligen Auswirkungen zu schützen. Weiterhin sind Gefährdungen durch Unfälle zu berücksichtigen.

6.2 Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

6.2.1 Wohnumfeld

Bedrängende Wirkung

WEA in geringem Abstand zu Wohnhäusern können gegen das in § 35 Abs. 3 Satz 1 BauGB verankerte Gebot der Rücksichtnahme verstoßen, weil von den Drehbewegungen ihrer Rotoren eine „optisch bedrängende“ Wirkung auf bewohnte Nachbargrundstücke im Außenbereich ausgeht. Die „optisch bedrängende Wirkung“ ist eine Definition aus der Rechtsprechung, sie geht nicht von wissenschaftlichen Studien oder

Erkenntnissen über mögliche körperliche oder psychische Beeinträchtigungen aus. Ob eine derartige bedrängende Wirkung anzunehmen ist, beurteilt sich nach den Umständen des Einzelfalls. Dabei ist anzunehmen, dass sich bei einem Abstand der WEA von mehr als der 2-fachen Anlagenhöhe zu Wohnbebauung keine optisch bedrängende Wirkung ergibt.

Innerhalb der Untersuchungsgebiete 488 m der geplanten WEA befinden sich keine Wohnhäuser. Somit kann ausgeschlossen werden, dass es zu einer optisch bedrängenden Wirkung im Hinblick auf Wohnbebauung kommt.

Schall

Die potenziellen Belastungen durch Geräuschimmissionen sind im Rahmen einer Schallimmissionsprognose (RAMBOLL 2024B) untersucht worden. Diese Untersuchung kommt zu folgendem Ergebnis:

„Für die Planung von drei WEA des Typs Vestas V150-5.6/6.0 mit einer Nabenhöhe von 169 m am Standort Nonnenberg wurde eine Schallimmissionsprognose entsprechend der TA Lärm [...] für die zu berücksichtigenden Schallquellen, ggfs. unter Berücksichtigung spezifischer Landesvorgaben für Nordrhein-Westfalen, an den für die Planung maßgeblichen Immissionsorten durchgeführt. Für WEA wurden die Berechnungsvorschriften der DIN ISO 9613-2 [4] entsprechend den Hinweisen der LAI [...] nach dem Interimsverfahren [...] modifiziert.

Als Emissionswerte für die WEA-Planung wurden Herstellerangaben [...] zugrunde gelegt. Zur sicheren Einhaltung der Vorgaben der TA Lärm [...] werden die in Tabelle 2 [der Schallimmissionsprognose] aufgeführten nächtlichen Betriebsmodi angesetzt. Die Emissionsdaten der Vorbelastung wurden entsprechend den vorliegenden Quellen angesetzt [...].

Die Immissionen der einzelnen Schallquellen überlagern sich an den Immissionsorten [...] zu einem resultierenden Schalldruckpegel bzw. Beurteilungspegel $L_{r,o}$, der nach TA Lärm [...] zu bewerten ist. Die Beurteilung erfolgt anhand der Nacht-Immissionsrichtwerte für die lauteste Nachtstunde. Die resultierenden Beurteilungspegel $L_{r,o}$ im Nachtzeitraum nach dem oberen Vertrauensbereich (OVb) an den nach TA Lärm [...] maßgeblichen Immissionsorten sind neben den nächtlichen Immissionsrichtwerten (IRW) in Tabelle 1 [der Schallimmissionsprognose] aufgeführt.

An dem Immissionsort IO03 werden die nächtlichen Immissionsrichtwerte um 1 dB überschritten. Nach Ziffer 3.2.1 Absatz 3 TA Lärm [...] ist eine Überschreitung um bis zu 1 dB aufgrund der bestehenden Vorbelastung nicht als erhebliche Umwelteinwirkung i. S. d. Schutzzwecks des BImSchG [...] anzusehen.

An allen weiteren Immissionsorten werden die Nacht-Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [...] unter Berücksichtigung des oberen Vertrauensbereichs eingehalten. Von einer schädlichen Umwelteinwirkung bzw. einer erheblichen Belästigung i. S. d. BImSchG [...] ist demnach nicht auszugehen“ (RAMBOLL 2024B).

Schattenwurf

Die potenziellen Belastungen durch Schattenwurf sind im Rahmen einer Schattenwurfprognose (RAMBOLL 2024A) untersucht worden. Diese kommt zu folgendem Ergebnis:

„Am Windparkstandort Nonnenberg wurden für 24 Immissionsorte (IO) die Beschattungsdauern durch drei neu geplante WEA des Typs Vestas V150-5.6/6.0 mit 169 m Nabenhöhe sowie 24 Vorbelastungs-WEA entsprechend den WKA-Schattenwurfhinweisen [...] berechnet. Den Berechnungen wurde ein Worst-Case-Szenario zugrunde gelegt. Die Immissionsrichtwerte betragen dabei maximal 30 Stunden im Jahr und maximal 30 Minuten am Tag.

Diese Werte werden ohne schattenwurfbegrenzende Maßnahmen an 17 Immissionsorten überschritten [...]. Die WKA-Schattenwurfhinweise [...] sehen für diesen Fall vor, dass der Schattenwurf der WEA, die eine erstmalige oder weitere Überschreitung verursachen, mittels einer Abschaltautomatik entsprechend den Richtwerten begrenzt wird“ (RAMBOLL 2024A).

Optische Reize

Bauwerke mit einer Höhe von über 100 m über Grund erhalten im Hinblick auf die Flugsicherheit eine Kennzeichnung. Die geplante WEA erhält neben der farblichen Markierung am Turm und an den Rotorblättern (Tageskennzeichnung) auch eine „Befeuerung“ an der Gondel sowie am Turm als Nachtkennzeichnung. Weiterhin gibt es Sichtweitenmessgeräte, welche zur Minimierung der Beeinträchtigungen durch Reduzierung der Nennlichtstärke führen. Lichtreflexionen an den Rotorblättern treten aufgrund einer speziellen Rotorblattbeschichtung bei neuen WEA nicht mehr auf.

6.2.2 Erholungsnutzung

Insgesamt weist das Untersuchungsgebiet 488 m um die geplanten WEA einen geringen Wert für die Erholung auf, da zwar für die Erholung nutzbare Wege vorhanden sind, Anziehungspunkte für den überregionalen Tourismus jedoch fehlen. Des Weiteren werden die bestehenden Wegeverbindungen von dem geplanten Vorhaben nicht dauerhaft eingeschränkt oder beeinträchtigt. Mit der Realisierung des Vorhabens ist eine Erholungsnutzung weiterhin möglich.

Es werden durch die Errichtung und den Betrieb der geplanten WEA keine erheblichen Auswirkungen auf die Erholungsnutzung im Sinne des UVPG erwartet.

6.2.3 Menschliche Gesundheit

Da die im Kapitel 6.2.1 beschriebenen Auswirkungen auf das Wohnumfeld unter Berücksichtigung der genannten Maßnahme (Schattenwurfabschaltmodul) (vgl. RAMBOLL 2024A) die gesetzlich vorgeschriebenen Maßgaben nicht überschreiten, ist davon auszugehen, dass weder für Einzelpersonen noch für die breite Bevölkerung in der Umgebung erhebliche negative Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit zu erwarten sind.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Erholungsnutzung sind nicht zu erwarten (vgl. Kapitel 6.2.2). Risiken für die menschliche Gesundheit durch zum Beispiel Eisfall oder Brände werden durch geeignete Maßnahmen, die der Anlagenbeschreibung entnommen werden können, auf ein Minimum reduziert. Die Anlage wird ausschließlich von technisch geschultem Personal betreten. Das Gefährdungsrisiko im Brandfall oder bei Störfällen beschränkt sich somit auf den geschulten Personenkreis.

6.2.4 Kumulierende Wirkungen

Die kumulierenden Wirkungen in Bezug auf Schall- und Schattenimmissionen werden bereits im Rahmen der jeweiligen Fachgutachten (vgl. RAMBOLL 2024A/B) berücksichtigt. Bei den Auswirkungen auf das Wohnumfeld und die menschliche Gesundheit entstehen darüber hinaus keine zusätzlichen kumulierenden Wirkungen.

Im Hinblick auf die Erholungsnutzung weist das Untersuchungsgebiet 488 m eine geringe Eignung auf. Einschränkungen oder Beeinträchtigungen sind ausgeschlossen. Die zu Erholungszwecken genutzte Infrastruktur steht unabhängig von dem geplanten Vorhaben zur Verfügung. Kumulierende Wirkungen werden dadurch nicht ausgelöst.

6.3 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung, Ausgleich und Ersatz

Wohnumfeld

Schattenwurf

Installation einer Abschaltvorrichtung (vgl. RAMBOLL 2024A).

Erholungsnutzung

Eine dauerhafte Einschränkung / Beeinträchtigung der Erholungsnutzung wird ausgeschlossen, weshalb von speziellen Maßnahmen abgesehen wird.

Menschliche Gesundheit

Risiken für die menschliche Gesundheit durch zum Beispiel Eisfall oder Brände werden durch geeignete Maßnahmen, die der Anlagenbeschreibung entnommen werden können, auf ein Minimum reduziert.

6.4 Fazit

Die Auswirkungen der Errichtung und des Betriebes der geplanten WEA auf das Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit, werden unter Berücksichtigung der formulierten Schutzmaßnahme (Schattenwurfabschaltmodul) nicht als erhebliche Auswirkungen im Sinne des UVPG eingestuft.

7.0 Schutzgut Tiere

Die artenschutzrechtlichen Aspekte des Vorhabens wurden in einem gesonderten Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (WELUGA 2025) untersucht. Die Ergebnisse werden nachfolgend für alle drei WEA zusammengefasst dargestellt.

7.1 Ermittlung und Beschreibung der aktuellen Bestandssituation

Stufe I – Datenrecherche zur Ermittlung des Artspektrums

Die Datenrecherche erfolgte im Rahmen der Vorprüfung des Artspektrums durch die Auswertung von Informationen zu Schutzgebieten (Natura 2000-Gebiete, Naturschutzgebiete, gesetzlich geschützte Biotope, Biotopkatasterflächen, Biotopverbundflächen), die Auswertung des Fachinformationssystems „Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen“, die Auswertung des Schwerpunktorkommens WEA-empfindlicher Vogelarten sowie die Befragung sachkundiger Personen und Dienststellen.

„Insgesamt konnten 34 planungsrelevante Arten aus verschiedenen Artengruppen ermittelt werden. Bei den 30 Vogelarten sind gemäß MUNV 2024 fünf als WEA-empfindlich eingestuft. Dabei handelt es sich um die Arten Rotmilan, Schwarzstorch, Uhu, Wanderfalke und Wespenbussard.

Es wurden zudem potenziell drei Fledermausarten ermittelt. Die recherchierte [sic] Fledermausarten Rauhaufledermaus, Zweifarbfledermaus und Zwergfledermaus gelten als WEA-empfindlich.

Als einzige sonstige Säugetierart konnte Wildkatze ermittelt werden.

Planungsrelevante Arten weiterer Artengruppen konnten nicht ermittelt werden.

Bekannte Zug- und Überwinterungsplätze gemäß MUNV 2024 konnten für das Untersuchungsgebiet nicht ermittelt werden. Auch traditionell genutzten [sic] Gemeinschaftsschlafplätze, die gemäß MUNV 2024 zu berücksichtigen wären, wurden nicht ermittelt“ (WELUGA 2025).

„Von den aufgelisteten Arten [...] finden einige im Umfeld des Vorhabensbereichs Habitatstrukturen, die potenziell als Fortpflanzungs- und Ruhestätte geeignet sind. Aus den umliegenden Bereichen ist grundsätzlich die Wahrscheinlichkeit gegeben, dass planungsrelevante Arten das Untersuchungsgebiet z. B. zur Nahrungssuche aufsuchen. Dies trifft im vorliegenden Fall auf planungsrelevante Vogel- und Fledermausarten zu sowie die sonstige Säugetierart Wildkatze zu.

Hinweise zu pot. Vorkommen planungsrelevanter weiterer Arten im Bereich des Untersuchungsgebietes konnten nicht festgestellt werden.

Des Weiteren konnten auch keine Nachweise von Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie für das Untersuchungsgebiet oder angrenzende Flächen ermittelt werden. Aufgrund der Biotopstrukturen des Gebietes sowie der Habitatansprüche der einzelnen Arten ist ein Vorkommen zudem nicht anzunehmen“ (WELUGA 2025).

Schutzgut Tiere

„Die durch Recherche und Abfrage gewonnenen Daten zu den Artvorkommen, die nachgewiesen wurden oder für die aus gutachterlicher Sicht aufgrund der vorliegenden Habitatstrukturen (Potenzial-Analyse) ein Vorkommen nicht ausgeschlossen werden kann, werden einer Wirkfaktoren-Analyse unterzogen“ (WELUGA 2025).

Liste der im Rahmen der Wirkfaktorenanalyse zu betrachtenden Arten (vgl. WELUGA 2025)

Europäische Vogelarten

- | | | |
|--|---|---|
| • Baumpieper
(<i>Anthus trivialis</i>) | • Raubwürger
(<i>Lanius excubitor</i>) | • Uhu
(<i>Bubo bubo</i>) |
| • Bluthänfling
(<i>Carduelis cannabina</i>) | • Raufußkauz
(<i>Aegolius funereus</i>) | • Waldkauz
(<i>Strix aluco</i>) |
| • Feldlerche
(<i>Alauda arvensis</i>) | • Rotmilan
(<i>Milvus milvus</i>) | • Waldschnepfe
(<i>Scolopax rusticola</i>) |
| • Girlitz
(<i>Serinus serinus</i>) | • Schwarzspecht
(<i>Dryocopus martius</i>) | • Wanderfalke
(<i>Falco peregrinus</i>) |
| • Grauspecht
(<i>Picus canus</i>) | • Schwarzstorch
(<i>Ciconia nigra</i>) | • Weidenmeise
(<i>Parus montanus</i>) |
| • Habicht
(<i>Accipiter gentilis</i>) | • Sperber
(<i>Accipiter nisus</i>) | • Wespenbussard
(<i>Pernis apivorus</i>) |
| • Heidelerche
(<i>Lullula arborea</i>) | • Sperlingskauz
(<i>Glaucidium passerinum</i>) | |
| • Kleinspecht
(<i>Dryobates minor</i>) | • Star
(<i>Sturnus vulgaris</i>) | |
| • Mäusebussard
(<i>Buteo buteo</i>) | • Turmfalke
(<i>Falco tinnunculus</i>) | |
| • Neuntöter
(<i>Lanius collurio</i>) | • Turteltaube
(<i>Streptopelia turtur</i>) | |

Fledermäuse

- Rauhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*)
- Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*)
- Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Sonstige Säugetiere

- Wildkatze (*Felis silvestris*)

Ergebnis Vorprüfung (Stufe I)

„Die Recherchen und die Potenzialabschätzung haben Hinweise auf die Eignung des Vorhabenbereichs als Fortpflanzungs- und Ruhestätte von planungsrelevanten sowie WEA-empfindlichen Vogel- und Fledermausarten sowie einer sonstigen Säugetierart ergeben.

Der Vegetationsbestand des Plangebiets, der beansprucht wird, bietet zudem potenzielle Fortpflanzungs- und Ruhestätten für in NRW nicht planungsrelevante Brutvogelarten der Waldränder, Feldgehölze, Baumreihen, Hecken und Kleingehölze.

Die Risikoabschätzung für die potenziell vorkommenden Arten hat demnach ergeben, dass ohne Vermeidungsmaßnahmen durch bau- und anlagebedingte Eingriffe bzw. betriebsbedingten Faktoren ein Verstoß gegen die Zugriffsverbote des § 44 (1) BNatSchG nicht vollständig ausgeschlossen werden kann.

Für den weiteren Planungsprozess wird daher eine vertiefende Artenschutzprüfung (Stufe II der ASP) ggfs. [sic] mit Geländeerhebungen und einer Art-für-Art-Betrachtung der potenziell beeinträchtigten Artengruppen erforderlich“ (WELUGA 2025).

7.2 Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

Darstellung der vertieft zu betrachtenden Arten und Bewertung der potenziellen Betroffenheit

Eine detaillierte Darstellung der vertieft zu betrachtenden Arten und Bewertung der potenziellen Betroffenheit kann dem Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (WELUGA 2025, Kapitel 7.2) entnommen werden und wird daher an dieser Stelle nicht aufgeführt.

Zusammenfassende Darstellung der potenziell betroffenen Arten

„Die Risikoabschätzung einer möglichen Betroffenheit von geschützten Arten im Untersuchungsgebiet (Wirkfaktoren-Analyse) hat ergeben, dass die planungsrelevanten Fledermausarten

- Rauhaufledermaus
- Zweifarbfledermaus
- Zwergfledermaus

die planungsrelevante sonstige Säugetierart

- Wildkatze

die planungsrelevanten Vogelarten

- Baumpieper,
- Bluthänfling,
- Heidelerche
- Neuntöter,

- Raufußkauz,
- Waldschnepfe

sowie einige weitverbreitete, nicht planungsrelevante Vogelarten der Wälder, Waldränder und Feldgehölze durch die Planung betroffen sein können und entsprechend zur Vermeidung von Verbotstatbeständen des § 44 BNatSchG Maßnahmen formuliert werden müssen“ (WELUGA 2025).

7.2.1 Kumulative Betrachtung der potenziellen Konfliktwirkung

Im Rahmen der Untersuchungen für den Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (WELUGA 2025) wird nicht nur der Standort der geplanten WEA, sondern auch die Umgebung mit einbezogen. Demnach ist davon auszugehen, dass kumulierende Wirkungen vorhandener und geplanter WEA auf das vorkommende Artenspektrum ausreichend betrachtet werden. Zusätzliche kumulierende Betroffenheiten der WEA auf WEA-empfindliche oder planungsrelevante Vogelarten ergeben sich daher nicht.

7.3 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung, Ausgleich und Ersatz

7.3.1 Vermeidungsmaßnahmen

7.3.1.1 Brutvögel

Vorkommen von Baumpieper, Bluthänfling, Heidelerche, Neuntöter, Waldschnepfe und sonstige europäische Brutvogelarten (allgemein) - (VA V1) Baufeldvorbereitungen Gehölze

Zur Vermeidung baubedingter Beeinträchtigung der Art Star sowie der sonstigen Brutvögel in den gehölzbetonten Lebensräumen (bzgl. Verbot Nr. 1 in Verbindung mit Nr. 3) ist wie nachstehend beschrieben vorzugehen:

Abstimmung der notwendigen Gehölzschnitt-, Fäll- und Rodungsarbeiten im Rahmen der Baufeldfreimachung auf die Brut- und Aufzuchtzeiten von Brutvögeln. Baufeldvorbereitungen zur Anlage und Vorbereitung der Baustraßen und sonstigen Bauflächen bei denen Rodungsarbeiten und Baumfällungen (inklusive Beseitigung aller Gehölze, Entfernen / Abtransport des Schnittguts) erforderlich sind, sind generell auf den Zeitraum vom 01. Oktober bis zum 28. Februar zu beschränken. Zu den Rodungsarbeiten gehört auch das Entfernen von Brombeergebüschen und Hochstauden. Da einige Vogelarten auch Nester in Bodennähe, Holzstapeln oder Schnittguthaufen bauen, muss das Entfernen dieser Strukturen auch in diesen Zeitraum fallen. Die Maßnahme leitet sich aus den potenziellen Brutvorkommen im Plangebiet ab. Dem Verbot der Tötung unterliegen alle europäischen Vogelarten. Auszuschließen sind solche Verbotstatbestände nur, wenn diese Arbeiten außerhalb der Brutzeit erfolgen.

Die Baufeldräumung wird somit zum Schutz von Nist-, Brut-, Wohn- und Zufluchtsstätten von Vögeln generell auf den Zeitraum vom 01. Oktober bis zum 28. Februar beschränkt. Im Falle einer nicht vermeidbaren Flächenbeanspruchung außerhalb dieses Zeitraums ist durch eine umweltfachliche Baubegleitung (oder ökologische Baubegleitung) sicher zu stellen, dass eine Entfernung von Vegetationsbeständen, insbesondere

von Gehölzbeständen sowie Oberboden, nur durchgeführt wird, wenn die betroffenen Gehölze und Freiflächen frei von einer Brutplatz- bzw. Reviernutzung der genannten Arten sind. Nur bei einer Feststellung, dass die entsprechenden Bereiche aktuell nicht genutzt werden, können Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden.

Bei Umsetzung der Maßnahme sind zudem die weiteren Maßnahmen zwingend zu berücksichtigen (WELUGA 2025).

Raufußkauz - (VA V2) Verzicht von regelmäßigen nächtlichen Zulieferungsverkehr im Bereich des Wendehammers nördlich der WEA Nr. 1 während der Balzzeit und an den Brutplätzen:

Zur vorsorglichen Vermeidung baubedingter Beeinträchtigungen im Bereich der Zuwegungen (bzgl. Verbot Nr. 2 in Verbindung mit Nr. 3) für die Art Raufußkauz ist wie nachstehend beschrieben vorzugehen:

Zur Vermeidung von Störungen während der Balzzeit und am festgestellten Brutplatz entlang der Zuwegung im Bereich des Wendehammers nördlich der WEA Nr. 1 durch regelmäßigen nächtlichen Zulieferverkehr (ab Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang) während der Bauzeit, sind entsprechende Fahrten in diesem Bereich auf das absolut notwendigste Maß zu reduzieren (hier: Schwerlasttransporte die nur in der Nacht durchgeführt werden können). Dies umfasst den Zeitraum von Mitte Januar (Frühjahrsbalz in milden Wintern ab 2. Januardekade möglich) bis Mitte Juni (gemäß LANUV 2024). Fahrten, die auch tagsüber durchgeführt werden können, sind nicht in dem genannten Zeitraum [nachts] durchzuführen. Nächtliche Einschränkungen im Bereich der Anlagenstandorte, Kran- und Montageflächen sowie sonstigen Zuwegungen sind für diese Art dagegen nicht erforderlich. Bei Umsetzung der Maßnahme sind zudem die weiteren Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen zwingend zu berücksichtigen (WELUGA 2025).

7.3.1.2 Fledermäuse

Vorkommen von Fledermäusen in potenziellen Quartieren in Gehölzflächen – (VA F1) Baufeldvorbereitungen Gehölze

Zur Vermeidung von baubedingten Beeinträchtigungen der regelmäßig und temporär baumbewohnenden Fledermausarten (Rauhautfledermaus und Zwergfledermaus) (bzgl. Verbot Nr. 1 in Verbindung mit Nr. 3) ist wie nachstehend beschrieben vorzugehen:

Baufeldräumung (Baumfällarbeiten, Beseitigung aller Gehölze, Entfernen / Abtransport des Schnittguts) wird zur Vermeidung von Verletzungen und Tötungen von Fledermäusen in potenziellen sommerlichen Baumquartieren im Zeitraum vom 01. Oktober bis 28. Februar durchgeführt. Zuvor ist der entsprechende Bestand auf das Vorhandensein von Baumhöhlen, die potenziell von Fledermäusen als Quartier genutzt werden könnten, zu untersuchen und ein möglicher Besatz während der Fällarbeiten entsprechend auszuschließen. Die entsprechende Kontrolle erfolgt im Rahmen einer Ökologischen Baubegleitung (ÖBB). Werden potenziell geeignete Baumhöhlen und ggf. besetzte

Baumhöhlen gefunden, so sind durch die ÖBB weiterführende Maßnahmen zu definieren (z. B. Installation von Ersatzkästen).

Hierdurch können potenzielle Beeinträchtigungen von Tieren während der Sommerquartierphase vermieden werden. Im Falle von nicht vermeidbaren Rodungen von Höhlenbäumen außerhalb dieses Zeitraums ist durch eine umweltfachliche Baubegleitung (oder ökologische Baubegleitung) sicher zu stellen, dass eine Entfernung nur durchgeführt wird, wenn die betroffenen Gehölze frei von einer Nutzung durch Fledermäuse sind. Nur bei einer Feststellung, dass die entsprechenden Bäume aktuell nicht genutzt werden, können Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden.

Bei Umsetzung der Maßnahme sind zudem die weiteren Maßnahmen zu berücksichtigen (WELUGA 2025).

Vorkommen WEA-empfindlicher Fledermäuse im freien Luftraum – (VA F2) Temporäre Abschaltungen der WEA ggf. in Verbindung mit Aktivitätsmonitoring in Gondelhöhe

Zur Vermeidung betriebsbedingter Beeinträchtigungen kollisionsgefährdeter Fledermausarten (u. a. Rauhaufledermaus, Zwergfledermaus, Zweifarbfledermaus sowie aber auch alle anderen, im Rahmen der Recherche nicht ermittelten WEA-empfindlichen Arten gemäß MUNV 2024 wie Breitflügelfledermaus, (Großer) Abendsegler, Kleinabendsegler, Mückenfledermaus, Nordfledermaus)(bzgl. Verbot Nr. 1) ist wie nachstehend beschrieben vorzugehen:

1. Umfassendes Abschaltscenario der geplanten WEA im ersten Betriebsjahr vom 01. April bis 31. Oktober in den Nächten (von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang) mit folgenden Umweltbedingungen, die alle zugleich erfüllt sein müssen:

- geringe Windgeschwindigkeiten im 10min-Mittel von < 6m/s in Gondelhöhe,
- Temperaturen > 10 °C,

2. Durch ein freiwilliges Gondelmonitoring des Vorhabenträgers kann der Abschaltalgorithmus gegebenenfalls nachträglich „betriebsfreundlich“ optimiert werden. Dazu muss ein akustisches Fledermaus-Gondelmonitoring nach der Methodik von BRINKMANN et. al (2011) und BEHR et al. (2016, 2018) im ersten Betriebsjahr erfolgen. Dies muss die Aktivitätsperiode im Zeitraum zwischen dem 01.04. und 31.10. umfassen. Aus den Ergebnissen des ersten Untersuchungsjahres werden die Abschaltalgorithmen für das zweite Monitoring-Jahr festgelegt. Im zweiten Monitoring-Jahr werden die Anlagen nach dem neuen Algorithmus betrieben. Nach Auswertung der Daten aus dem zweiten Monitoring-Jahr wird der verbindliche Abschalt-Algorithmus für den dauerhaften Betrieb der Anlage festgelegt (WELUGA 2025).

(VA F3) Gestaltung des Mastfußbereiches:

Zur Vermeidung und Reduzierung betriebsbedingter Beeinträchtigungen von kollisionsgefährdeten Fledermausarten (u. a. (Großer) Abendsegler, Rauhaufledermaus, Zwergfledermaus sowie aber auch alle anderen, im Rahmen der Recherche nicht ermittelten WEA-empfindlichen Arten gemäß MUNV 2024 wie Breitflügelfledermaus,

Kleinabendsegler, Mückenfledermaus, Nordfledermaus, Zweifarbfledermaus) (bzgl. Verbot Nr. 1) ist wie nachstehend beschrieben vorzugehen:

Im Umkreis des Mastfußbereichs (entspricht der vom Rotor überstrichenen Fläche zuzüglich eines Puffers von 50 m – im vorliegenden Fall entsprechend des aktuellen Anlagentyps 125 m (Radius: 75 m + Puffer von 50 m)) und der Kranstellflächen dürfen keine Baumreihen, Hecken oder Kleingewässer angelegt werden. Zum Schutz von Fledermäusen ist am Mastfußbereich auf Kurzrasenvegetation und Brachen zu verzichten. Hier ist eine landwirtschaftliche Nutzung oder eine Bepflanzung mit dichten bodendeckenden, lebensraumtypischen Gehölzen bis an den Mastfuß vorzusehen. Hinweis: Die Maßnahme ist alleinstehend nicht geeignet, das betriebsbedingte Tötungsverbot grundsätzlich auszuschließen, sondern nur in Verbindung mit VA F1 wirksam. Bei Umsetzung der Maßnahme sind zudem die weiteren Maßnahmen zu berücksichtigen (WELUGA 2025).

7.3.1.3 Sonstige Säugetiere

Vorkommen der Wildkatze – (VA S1) Baufeldvorbereitungen Gehölze inkl. Entfernen von Stubben / Wurzeltellern und Abtransport von Holzpoltern

Zur Vermeidung von baubedingten Beeinträchtigungen der Wildkatze (bzgl. Verbot Nr. 1, 2 & Nr. 3) ist wie nachstehend beschrieben vorzugehen:

Abstimmung der notwendigen Gehölzschnitt-, Fäll- und Rodungsarbeiten im Rahmen der Baufeldfreimachung sowie die Entfernung von Stubben auf die Wurf- und Aufzuchtzeit der Wildkatze. Baufeldvorbereitungen zur Anlage und Vorbereitung der Baustraßen und sonstigen Bauflächen bei denen Rodungsarbeiten und Baumfällungen (inklusive Beseitigung aller Gehölze, Entfernen / Abtransport des Schnittguts und der Holzpolter sowie das Entfernen von Stubben / Wurzeltellern) erforderlich sind, sind in Anlehnung an MULNV 2021 generell auf den Zeitraum vom 01. September bis zum 28. Februar zu beschränken (Im April / Mai kommen die Jungtiere zur Welt, teilweise schon ab Mitte März. Jungtiere werden sechs bis sieben Wochen, in Ausnahmefällen bis zu vier Monate lang gesäugt. Im Alter von zwölf Wochen können sie ihrer Mutter folgen). Durch die zeitliche Beschränkung von Baufeldvorbereitungen können Beeinträchtigungen von ggf. nur eingeschränkt mobilen Tieren (inkl. trächtiger Weibchen) vermieden sowie ggf. Fortpflanzungs- und Ruhestätten geschützt werden.

Im Falle einer nicht vermeidbaren Flächenbeanspruchung außerhalb dieses Zeitraums ist durch eine umweltfachliche Baubegleitung (oder ökologische Baubegleitung) sicher zu stellen, dass eine Entfernung von Vegetationsbeständen, insbesondere von Gehölzbeständen sowie Oberboden, nur durchgeführt wird, wenn die betroffenen Gehölze und Freiflächen frei von einer Nutzung der Art sind. Nur bei einer Feststellung, dass die entsprechenden Bereiche aktuell nicht genutzt werden, können Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden. In der Regel sind vollständig gerodete Flächen, die im Anschluss ohne Deckung sind, für die Wildkatze unattraktiv.

Hinweis: Die Maßnahme ist nur in Kombination mit VA S2 wirksam. Bei Umsetzung der Maßnahme sind zudem die weiteren Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen zwingend zu berücksichtigen (WELUGA 2025).

(VA S2) Beschränkung von Bautätigkeiten während der Nacht

Zur vorsorglichen Vermeidung von baubedingten Beeinträchtigungen der Wildkatze (bzgl. Verbot Nr. 2 & Nr. 3) ist wie nachstehend beschrieben vorzugehen:

Um ggf. auftretende Störungseffekte (z. B. Licht, Lärm, menschliche Aktivität) durch nächtliche Arbeiten zu minimieren und Beeinträchtigungen während der Aufzuchtzeit der Wildkatze zu vermeiden, sind Arbeiten, die zwischen dem 01.03. und dem 31.08. (In Anlehnung an MULNV 2021, Erläuterung siehe VA S1) stattfinden, tagsüber von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang durchzuführen. Dadurch kann gewährleistet werden, dass in der Hauptaktivitätszeit der Art, d. h. in der Dämmerung und nachts, während der sensiblen Reproduktionszeit eine störungsarme Nutzung des Gebietes und insbesondere ein Ausweichen sowie ein Wechsel zwischen Teilhabitaten möglich ist. Sollte z. B. das Betonieren der Fundamente nicht innerhalb dieses Zeitfensters durchgeführt werden können, wird für jede WEA diese Bauzeitenbeschränkung für einen Tag während der gesamten Bauphase aufgehoben. Ebenso ist eine nächtliche Anlieferung von Großkomponenten möglich, da der Schwerlasttransport in der Regel nur nachts erfolgen kann. Dieses temporäre Abweichen ist aufgrund des kurzen Zeitraums vertretbar und führt nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen für die Art.

Hinweis: Die Maßnahme ist nur in Kombination mit VA S1 wirksam. Bei Umsetzung der Maßnahme sind zudem die weiteren Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen zwingend zu berücksichtigen (WELUGA 2025).

7.3.2 Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF) für die Fauna

7.3.2.1 Brutvögel

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen zur Vermeidung von Verstößen gegen die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG für die potenziell betroffene Artengruppe der Vögel sind nach aktuellem Planungsstand nicht erforderlich. Aktuell sind keine Baustellen- und Kranstellflächen oder Zufahrten bekannt. Sollten diese im Bereich von Vorkommen planungsrelevanter Arten liegen (insbesondere Vögel) so sind ggf. CEF-Maßnahmen zu ergänzen (WELUGA 2025).

7.3.2.2 Fledermäuse

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen zur Vermeidung von Verstößen gegen die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG für die potenziell betroffene Artengruppe der Fledermäuse sind nicht erforderlich (WELUGA 2025).

7.3.2.3 Sonstige Säugetiere

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen zur Vermeidung von Verstößen gegen die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG für die potenziell betroffenen Artengruppe sonstige Säugetiere sind nicht erforderlich (WELUGA 2025).

7.4 Fazit

Unter Berücksichtigung der im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (WELUGA 2025) genannten Vermeidungsmaßnahmen und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (vgl. Kapitel 7.3) führen die Errichtung und der Betrieb der geplanten WEA zu keinen artenschutzrechtlichen Betroffenheiten gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG. Das Vorhaben ist damit aus artenschutzrechtlicher Sicht zulässig.

8.0 Schutzgut Pflanzen

8.1 Ermittlung und Beschreibung der aktuellen Bestandssituation

Die Bestandsanalyse des Schutzgutes Pflanzen erfolgt im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplans (MESTERMANN LANDSCHAFTSPLANUNG 2026) vertiefend in einem Untersuchungsgebiet 25 m um die Nutzflächen der WEA. Dabei wird besonders auf die unmittelbar durch die Planung betroffenen Biotoptypen geachtet. Für die Erfassung der Gesamtsituation wurde außerdem die weitere Umgebung um den geplanten Anlagenstandort mit betrachtet. Neben einer zeichnerischen Darstellung der Biotoptypenkartierung findet sich im Landschaftspflegerischen Begleitplan auch eine Fotodokumentation der Bestandssituation.

Bestandssituation

Die Umgebung der geplanten WEA wird von einer Mischung aus ausgedehnten Wäldern mit einer Dominanz von Fichte bestimmt. Siedlungsbereiche liegen in den Tallagen und angrenzend liegen oftmals Offenlandbereiche mit Grünland- oder Ackernutzung. Die Standorte der WEA sind im Bereich von Nadelwaldbeständen unterschiedlicher Ausprägung bei der Artzusammensetzung (Fichtenwald, Fichtenmischwald, Nadelmischwald) geplant. Weiterhin unterscheiden sich die Bestände im Alter. Es finden sich außerdem Weihnachtsbaumkulturen im Umfeld der WEA. Vereinzelte Bestände von Laubwäldern stocken zwischen den Nadelholzbeständen. Weiterhin finden sich einzelne Wildäcker im Umfeld. Erschlossen werden die Waldbestände durch ein Netz aus teilversiegelten und unbefestigten Wirtschaftswegen. An den Wegen finden sich teilweise Saumstrukturen aus krautig grasiger Vegetation.

Tab. 5 Liste aller Biotoptypen im Untersuchungsgebiet 25 m um die WEA und die Nutzflächen gemäß LANUK (2025a).

Code	Charakterisierung
AA0 90, ta1-2, m	Buchenwald mit lrt. Baumarten-Anteilen: 70 < 90 %, geringes bis mittleres Baumholz, BHD > 14 – 49 cm, mittel bis schlecht ausgeprägt
AJ0 30, ta1-2, m	Fichtenwald mit lrt. Baumarten-Anteilen: 0 < 30 %, geringes bis mittleres Baumholz, BHD > 14 – 49 cm, mittel bis schlecht ausgeprägt
AJ0 30, ta3-5, m	Fichtenwald mit lrt. Baumarten-Anteilen: 0 < 30 %, Jungwuchs - Stangenholz, BHD bis 13 cm, mittel bis schlecht ausgeprägt
AJ3 30, ta1-2, m	Fichtenmischwald mit weiteren Nadelbaumarten mit lrt. Baumarten-Anteilen: 0 < 30 %, geringes bis mittleres Baumholz, BHD > 14 – 49 cm, mittel bis schlecht ausgeprägt
AJ3 30, ta3-5, m	Fichtenmischwald mit weiteren Nadelbaumarten mit lrt. Baumarten-Anteilen: 0 < 30 %, Jungwuchs - Stangenholz, BHD bis 13 cm, mittel bis schlecht ausgeprägt
AL0 30, ta1-2, m	Sonstiger Nadel(misch)wald, mit lrt. Baumarten-Anteilen: 0 < 30 %, geringes bis mittleres Baumholz, BHD > 14 – 49 cm, mittel bis schlecht ausgeprägt

Schutzgut Pflanzen

Code	Charakterisierung
AL0 30, ta3-5, m	Sonstiger Nadel(misch)wald, mit lrt. Baumarten-Anteilen: 0 < 30 %, Jungwuchs - Stangenholz, BHD bis 13 cm, mittel bis schlecht ausgeprägt
AU0 30, ta3-5, m	Aufforstung, Pionierwald, mit lrt. Baumarten-Anteilen: 0 < 30 %, Jungwuchs - Stangenholz, BHD bis 13 cm, mittel bis schlecht ausgeprägt
HB0a, sta3	Wildackerbrache, nährstoffarm
HJ7, oq	Weihnachtsbaumkultur
KB1, neo2	Ruderalsaum bzw. linienf. Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger Neo-, Nitrophyten > 25 - 50 %
V, me3, mf1	Verkehrs- und Wirtschaftswege - teilversiegelt, wassergebundene Decken, Bodenbedeckung Schotter
V, mf8, stb3	Verkehrs- und Wirtschaftswege - unbefestigt, Grasweg, nährstoffreich
V, mf8, sta3	Verkehrs- und Wirtschaftswege - unbefestigt, Grasweg, nährstoffarm

8.2 Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

Bei den Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen, welche vor allem durch den Bau der für die Errichtung und den Betrieb der geplanten WEA erforderlichen Nutzflächen (u. a. Kranstellfläche, Montagefläche, Arbeitsbereiche) verursacht werden, handelt es sich im Wesentlichen um Lebensraumverluste und Veränderungen der anstehenden Lebensraumstrukturen. Diese Auswirkungen sind im Rahmen der Errichtung der geplanten WEA unvermeidbar.

Die Beanspruchung von ökologisch hochwertigen Biotopen wurde im Rahmen der Planung so weit wie möglich vermieden. Ebenfalls erfolgte die Planung der WEA, der Nutzflächen vor dem Hintergrund eines schonenden und flächensparenden Eingriffs in den Naturhaushalt.

8.2.1 Lebensraumverlust

Bei den Auswirkungen, die vor allem durch die Nutzflächen verursacht werden, handelt es sich im Wesentlichen um Lebensraumverluste und -veränderungen, welche im Zuge der Errichtung nicht vermieden werden können.

Im Zuge der Errichtung der geplanten WEA werden Biotope auf 45.981 m² durch die Bauarbeiten in Anspruch genommen. Während im Bereich der Anlagenstandorte durch die Fundamente ca. 1.356 m² dauerhaft versiegelt werden, werden die Kranstellflächen und die Nutzflächen dauerhaft auf ca. 9.076 m² als befestigte, aber teilversiegelte Fläche aus Mineralgemisch hergestellt. Auf 7.061 m² werden Böschungen angelegt. Auf insgesamt 28.488 m² (15.976 m² + 12.512 m²) im Bereich der Nutzflächen kann nach der Baumaßnahme der ursprüngliche Zustand des Bodens wiederhergestellt werden und eine Entwicklung bzw. Wiederherstellung von Biotopen ist möglich.

Schutzgut Pflanzen

Zum Ausgleich der mit dem geplanten Vorhaben einhergehenden Beeinträchtigungen ist gemäß Landschaftspflegerischem Begleitplan (MESTERMANN LANDSCHAFTSPLANUNG 2026) im Zuge der Umsetzung der Kompensationsmaßnahmen eine Biotopwertverbesserung um insgesamt **52.144 Biotopwertpunkten** erforderlich.

Tab. 6 Zusammenfassung des Kompensationsbedarfes.

	Kompensationsbedarf Biotopwertpunkte
WEA 1	16.652
WEA 2	- 2.847
WEA 3	38.339
Gesamtsumme	52.144

Waldumwandlung / Ersatzaufforstung

Im Zuge der geplanten Errichtung der WEA werden Waldstrukturen in Anspruch genommen. Insgesamt werden für die WEA 19.967 m² Waldfläche dauerhaft beansprucht.

Tab. 7 Zusammenfassung der Flächen für die Waldumwandlung.

Anlagen- Bezeichnung	Umwandlungsfläche in m²
WEA 01	6.613
WEA 02	4.881
WEA 03	8.473
Summe gesamt	19.967
Ausgleichsbedarf – dauerhafte Beanspruchung	
Wiederaufforstung von Wald Faktor 1:2,5	49.917,50

Für die WEA werden auf 49.917,50 m² Wiederaufforstungsmaßnahmen im Wald erforderlich.

8.2.2 Lebensraumveränderung

Durch die Fundamente der geplanten WEA wird eine Fläche von insgesamt 1.356 m² vollständig versiegelt und steht für die Dauer des Anlagenbetriebs nicht mehr als Lebensraum zur Verfügung. Durch die Nutzflächen werden außerdem insgesamt 9.076 m² dauerhaft als versiegelte Flächen aus Mineralgemisch hergestellt. Hier kommt es zu einer Lebensraumveränderung. Weiterhin entstehen auf 7.061 m² Böschungsbereiche. Die temporär beanspruchten Nutzflächen in einer Größenordnung von insgesamt 28.488 m² werden nach Inbetriebnahme der geplanten WEA wieder ihrer anfänglichen Form zugeführt und können somit mittelfristig auch wieder ihre ursprüngliche Lebensraumfunktion einnehmen.

8.2.3 Beeinträchtigung von geschützten, schutzwürdigen oder wertvollen Bereichen

Erhebliche Beeinträchtigungen von geschützten, schutzwürdigen oder wertvollen Bereichen wie Naturdenkmälern, geschützten Landschaftsbestandteilen oder Alleen entstehen durch das geplante Vorhaben nicht.

Durch die Planung werden vorwiegend forstlich genutzte Flächen (Fichtenwald, Fichtenmischwald, Nadelmischwald, Aufforstungen) beansprucht. Diese Biotopstrukturen stellen keine geschützten, schutzwürdigen oder wertvollen Bereiche dar. Weiterhin kommt es teilweise auch zu Beanspruchungen von kleinflächigen Laubwaldstrukturen, Einzelbäumen, Säumen, Wildwiesen und Verkehrsflächen.

8.2.4 Beeinträchtigung von streng geschützten Pflanzenarten

Laut LANUK (2025B) kommen streng geschützte, planungsrelevante Pflanzenarten im Bereich der durch die Planung tangierten Messtischblätter nicht vor.

Im Rahmen der durchgeführten Biotoptypenkartierung ergaben sich ebenfalls keine weiteren Hinweise auf das Vorkommen von streng geschützten Pflanzenarten im Bereich der geplanten WEA. Eine Betroffenheit von streng geschützten Pflanzenarten kann ausgeschlossen werden.

8.2.5 Kumulierende Wirkungen

Der Verlust der anstehenden Biotopstrukturen beschränkt sich auf den direkten Eingriffsort der geplanten WEA. Der Einwirkungsbereich entspricht dem Eingriffsort. Weitreichende Wirkungen im Zusammenhang mit dem Verlust von Vegetationsflächen sind ausgeschlossen. Es werden keine Biotopstrukturen entfernt, die in einem ökologisch funktionalen Zusammenhang mit anderen Biotopstrukturen im Raum stehen. Kumulative Wirkungen mit anderen Vorhaben werden daher ausgeschlossen.

8.3 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung, Ausgleich und Ersatz

Mit einer vorausschauenden Gesamtplanung, die vor dem Hintergrund eines schonenden und flächensparenden Eingriffs in den Naturhaushalt erstellt wurde, konnten Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen bereits im Vorfeld minimiert werden. Folgende Maßnahmen wurden bereits bei der Planung der WEA berücksichtigt:

- Begrenzung der Flächeninanspruchnahme auf das unbedingt erforderliche Maß
- Vermeidung der Inanspruchnahme von ökologisch wertvollen Flächen
- Auswahl geeigneter Lager- und Stellflächen
- Nutzung vorhandener Wirtschaftswege, Verminderung von zusätzlich anzulegenden Wegen
- Planung von wasserdurchlässigen, nicht vollständig versiegelten Betriebsflächen

Zusätzlich sind die folgenden Maßnahmen zu berücksichtigen:

- Zur Minderung der Wirkungen auf die Vegetation sollten alle Vegetationsbestände, die nicht von dem geplanten Vorhaben temporär oder dauerhaft in An-

Schutzgut Pflanzen

spruch genommen werden, vor Beeinträchtigungen z. B. durch Befahrung oder Materiallagerung geschützt werden.

- Weiterhin ist die DIN 18920 Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen zu beachten.

Baufeldbegrenzung - allgemein

Die Baufeldgrenzen sind einzuhalten und angrenzende Flächen gegen Befahrung und allgemeine Nutzung zu sichern. Während der Baufeldfreimachung und ggf. darüber hinaus ist eine optische Markierung (z.B. durch Pfosten) der Baufeldgrenzen zielführend.

8.4 Fazit

Durch die Errichtung der geplanten WEA mit den erforderlichen Nutzflächen werden vorrangig Biotope mit geringer ökologischer Wertigkeit entfernt bzw. in ihrer Form verändert. Ebenso finden sich im Bereich der Vorhabensfläche keine besonderen Lebensraumstrukturen von Arten. Der Flächenbedarf der Planung wurde auf das absolut notwendige Maß beschränkt. Die Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen sind im Sinne der Eingriffsregelung als erheblich einzustufen, diese können aber durch geeignete Maßnahmen (vgl. Kapitel 8.3) ausgeglichen bzw. ersetzt werden. Unter Berücksichtigung der Kompensierbarkeit der Beeinträchtigungen ist nicht mit erheblichen nachteiligen Auswirkungen im Sinne des UVPG auf das Schutzgut Pflanzen zu rechnen.

9.0 Schutzgut biologische Vielfalt

Das Schutzgut der biologischen Vielfalt ist nach § 1 Abs. Nr. 1 BNatSchG ein eigenständig anzustrebendes Ziel. „Biologische Vielfalt bezeichnet neben der Vielzahl der Arten auch die Vielfalt der Lebensräume und die genetischen Besonderheiten innerhalb der Arten. In ihrem Facettenreichtum bildet die biologische Vielfalt die existenzielle Grundlage des menschlichen Lebens. Tiere, Pflanzen, Pilze oder Mikroorganismen sorgen für sauberes Wasser, frische Luft, ein angenehmes Klima und fruchtbaren Boden für gesunde Nahrungsmittel“ (NABU 2025).

Für die Umweltprüfung kann in der Regel für die Beschreibung und Bewertung der biologischen Vielfalt vor allem auf die Schutzgüter Pflanzen und Tiere zurückgegriffen werden, da zu ihnen detaillierte Angaben zu den vorhabensbedingt relevanten Bestandteilen der biologischen Vielfalt getroffen werden.

9.1 Ermittlung und Beschreibung der aktuellen Bestandssituation

Die Standorte der WEA sind im Bereich von Nadelwaldbeständen unterschiedlicher Ausprägung bei der Artzusammensetzung (Fichtenwald, Fichtenmischwald, Nadelmischwald) geplant. Weiterhin unterscheiden sich die Bestände im Alter. Es finden sich außerdem Weihnachtsbaumkulturen im Umfeld der WEA. Vereinzelte Bestände von Laubwäldern stocken zwischen den Nadelholzbeständen. Weiterhin finden sich einzelne Wildäcker im Umfeld. Erschlossen werden die Waldbestände durch ein Netz aus teilversiegelten und unbefestigten Wirtschaftswegen. An den Wegen finden sich teilweise Saumstrukturen aus krautig grasiger Vegetation.

Die Ergebnisse der faunistischen Erfassungen repräsentieren die reich strukturierten und von der Käferkalamität geprägten Mittelgebirgslagen. Die Artenvielfalt erfährt durch die unterschiedlich ausgeprägten Kalamitätsflächen eine temporäre Steigerung der Artenvielfalt. Auch die Bachtäler können zu einer Steigerung der Biodiversität beisteuern. Das Untersuchungsgebiet zeigt daher insgesamt eine durchschnittlich ausgebildete Biodiversität ohne das dem Untersuchungsgebiet eine hohe oder herausragende Bedeutung für die biologische Vielfalt zugeschrieben wird.

9.2 Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

Die biologische Vielfalt des Gebietes wird durch die Errichtung und den Betrieb der geplanten WEA in kleinräumigen Maßstäben dauerhaft verändert, bleibt aber in den Grundstrukturen erhalten. Auch dem Entwicklungspotenzial des Raums steht die geplante WEA nicht entgegen.

Besonders geschützte Arten

Laut Anlage 4 Abs. 10 UVPG soll im Rahmen eines UVP-Berichts „die Beschreibung der Auswirkungen auf besonders geschützte Arten [...] in einem gesonderten Abschnitt erfolgen“.

Die Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die festgestellten besonders geschützten Tierarten (planungsrelevante Pflanzenarten kommen im Untersuchungsgebiet nicht vor) werden im Kapitel 7.0 zusammenfassend betrachtet. Eine detaillierte Be-

trachtung erfolgt im Rahmen des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrages (WELUGA 2025).

9.2.1 Kumulierende Wirkungen

Aussagen zu den kumulierenden Wirkungen in Bezug auf das Schutzgut biologische Vielfalt können den Formulierungen zu den Wirkungen auf das Schutzgut Tiere (vgl. Kapitel 7.2.1) und Schutzgut Pflanze (vgl. Kapitel 8.2.5) entnommen werden.

9.3 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung, Ausgleich und Ersatz

Es gelten die Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung, Ausgleich und Ersatz wie bei den Schutzgütern Tiere und Pflanzen (vgl. Kapitel 7.3 und 8.3). Weitere Maßnahmen sind nicht erforderlich.

9.4 Fazit

Das Umfeld der geplanten WEA zeigt hinsichtlich der anstehenden Biotop- / Lebensraumstrukturen und des vorkommenden Artenspektrums eine durchschnittlich ausgebildete Biodiversität. Die Auswirkungen der geplanten WEA auf die biologische Vielfalt werden unter Berücksichtigung der im Kapitel 7.3 und 8.3 genannten Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung, Ausgleich und Ersatz nicht als erheblich im Sinne des UVPG eingeschätzt.

10.0 Schutzgut Fläche

10.1 Ermittlung und Beschreibung der aktuellen Bestandssituation

In NRW entfallen ca. 23,1 % der Landesfläche auf versiegelte Flächen. Im Jahr 2017 betrug der tägliche Zuwachs der Siedlungs- und Verkehrsflächen etwa 6,3 ha (IT-NRW 2025). Das Stadtgebiet von Arnsberg umfasst zum Stichtag 31.12.2024 insgesamt 30.310 ha, von denen 16.938 ha (ca. 55,88 %) Fläche für die Forstwirtschaft sind. Siedlungsbereiche machen 1.507 ha (ca. 4,97 %) des Stadtgebiets aus (vgl. IT-NRW 2025). Das Untersuchungsgebiet stellt sich vorrangig als Waldfläche dar, welche durch vorhandene teilversiegelte und versiegelte Wege erschlossen ist.

10.2 Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

10.2.1 Dauerhafte Flächenversiegelung

Während im Bereich der Anlagenstandorte durch die Fundamente ca. 1.356 m² dauerhaft versiegelt werden, werden die Kranstellflächen und die Zuwegung dauerhaft auf ca. 9.076 m² als befestigte, aber teilversiegelte Fläche aus Mineralgemisch hergestellt. 7.061 m² werden dauerhaft für Böschungen beansprucht, aber werden nicht versiegelt. Auf insgesamt 28.488 m² (15.976 m² + 12.512 m²) im Bereich der Nutzflächen kann nach der Baumaßnahme der ursprüngliche Zustand des Bodens wiederhergestellt werden (vgl. Kap. 3.1).

10.2.2 Nutzungsumwandlung

Die betroffenen Flächen sind überwiegend forstwirtschaftliche Nutzflächen, die im Rahmen der Errichtung und des Betriebes der geplanten WEA einer neuen Nutzungsform zugeführt werden. Sie stehen nach Realisierung der Planung während der Laufzeit der WEA nicht mehr zur Verfügung. Langfristig können diese Flächen jedoch wieder ihrer ursprünglichen Nutzung (Wald) zurückgeführt werden. Eine dauerhafte Nutzungsänderung ist nicht gegeben.

Die temporär genutzten Flächen stehen der ursprünglichen Nutzung (Wald) kurzfristig wieder zur Verfügung. Sollten nach Abschluss der Baumaßnahmen nachhaltige Veränderungen des Bodens verbleiben, z. B. Verdichtungen, so werden geeignete Maßnahmen zur Wiederherstellung des Bodens (vgl. Kap. 11.3) durchgeführt. Nach Durchführung dieser Maßnahmen können die temporär beanspruchten Flächen ebenfalls kurzfristig wieder als Wald genutzt werden.

10.2.3 Zerschneidung

Aufgrund der Vorhabenscharakteristik in Verbindung mit der geringen Flächenbeanspruchung sowie der forstwirtschaftlichen Nutzung der umgebenden Flächen erfolgt keine Zerschneidung von funktional verbundenen Flächen.

10.2.4 Kumulierende Wirkungen

Der Flächenverlust beschränkt sich auf den direkten Eingriffsort der geplanten WEA, der dauerhaften Nutzflächen und der Zuwegung. Die Einwirkungsbereiche entsprechen

den Eingriffsorten und sind entsprechend des Vorsorgegrundsatzes des LBodSchG auf das unbedingt erforderliche Maß reduziert. Eine Überschneidung von Einwirkungsbereichen erfolgt daher nicht. Kumulierende Wirkungen werden ausgeschlossen.

10.3 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung, Ausgleich und Ersatz

Im Zusammenhang mit den Schutzgütern Boden, Wasser und Pflanzen werden hinsichtlich der Flächenbeanspruchung durch die geplanten WEA verschiedene Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und Ersatz erläutert. Relevant ist hierbei insbesondere der schonende und flächensparende Eingriff. Da die WEA vor dem Hintergrund der Eingriffsreduzierung geplant wurden, kann der Eingriff in das Schutzgut Fläche nicht weiter minimiert werden. Die vorhabensspezifisch beanspruchte Fläche wird für die Dauer des Betriebs der WEA bis zum vollständigen Rückbau dem Naturhaushalt nicht zur Verfügung stehen. Es können dahingehend keine weiteren Vermeidungs- oder Minderungsmaßnahmen formuliert werden.

10.4 Fazit

Das geplante Vorhaben erzeugt einen dauerhaften Verlust von 10.432 m² Fläche durch Versiegelung bzw. Teilversiegelung. Der Eingriff in Natur und Landschaft durch die Planung ist auf das unbedingt erforderliche Maß reduziert. Erhebliche nachteilige Auswirkungen im Sinne des UVPG werden hinsichtlich des Schutzgutes Fläche durch die Errichtung und den Betrieb der geplanten WEA nicht ausgelöst.

11.0 Schutzgut Boden

11.1 Ermittlung und Beschreibung der aktuellen Bestandssituation

Zur Erfassung der Bestandssituation wird die Bodenkarte (BK 50) als WMS-Feature (WMS-FEATURE 2025B) hinzugezogen. Grundsätzlich ist darauf hinzuweisen, dass die Einstufung der Bodenkarte 1: 50.000 aufgrund des Maßstabes nur bedingt geeignet ist, flächenscharfe Abgrenzungen der anstehenden Böden in dem erforderlichen Maßstab darzustellen. Dies betrifft insbesondere den Übergangsbereich zwischen zwei Bodentypen. Die genannten Angaben können daher nur als Orientierung dienen.

„Aus dem schluffig-lehmigen Lockergestein bildete sich Braunerde als der im Stadtgebiet vorherrschende Bodentyp, der in Kuppen- und Hanglage flach- bis mittelgründig entwickelt ist und forstlich oder als Grünland genutzt wird. In Mulden und an Unterhängen liegt tiefgründige Braunerde vor, die Ackerbau erlaubt. Wo Sandstein, Kieselschiefer oder Keratophyr den Untergrund bildet, entwickelte sich zum Teil Podsol-Braunerde aus stark sandigem Lehm bis lehmigem Sand, kleinflächig auch Podsol. Nur stellenweise kam es durch den Stau von Sickerwasser auf schlecht durchlässigem Untergrund zur Bildung von Staunässeböden (Pseudogley). In den Bachtälern liegt unter Grundwassereinfluss entstandener Boden (Gley), der einen typischen Grünlandstandort darstellt. Nur vereinzelt kommt in kleinen Flächen Niedermoor vor, dessen Torfschicht bis etwa 1 m mächtig ist. In den Auen der Lenne und einiger breiterer Bachtäler entstand durch periodische Überflutungen aus angeschwemmtem Bodenmaterial fruchtbarer Auenboden“ (GEOLOGISCHER DIENST 2025).

Die Bodenverhältnisse am Anlagenstandort werden im Landschaftspflegerischen Begleitplan (MESTERMANN LANDSCHAFTSPLANUNG 2026) ausführlich beschrieben und in ihrer Lage verortet. Im Untersuchungsgebiet 25 m der geplanten WEA stehen folgende Bodentypen an:

Überblick über die im Untersuchungsgebiet 25 m anstehenden Böden gem. Bodenkarte BK 50 (WMS-FEATURE 2025B).

Beanspruchung	Bodeneinheit	Bodentyp	Schutzwürdigkeit
WEA 01 WEA 02	L4813_B33h	Braunerde	nicht bewertet
WEA 01 WEA 02 WEA 03	L4813_B32h	Braunerde	nicht bewertet

11.2 Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

11.2.1 Bodenversiegelung

Der beanspruchte Boden wird im Bereich der dauerhaft überbauten Flächen der aktuellen Nutzung langfristig entzogen und voll- bzw. teilversiegelt. Vollversiegelte Böden verlieren ihre Funktion als Lebensraum für Pflanzen und Bodenorganismen sowie als Grundwasserspender und -filter. Der Wasserhaushalt des Bodens wird gestört und die

Grundwasserneubildung behindert. Umso geringer der Versiegelungsgrad ist, umso geringer ist die Intensität der Beeinträchtigung.

Die Fundamente der geplanten WEA werden auf einer Fläche von insgesamt 1.356 m² unterirdisch angelegt. Der Bodenaushub kann am Mastfuß sowie in der Umgebung angeschüttet werden, somit wird der Anfall von zu entsorgendem Boden auf ein Minimum reduziert. Im Bereich der Anschüttungen können die Bodenfunktionen nach der Errichtung der geplanten WEA zumindest teilweise wieder aufgenommen werden. Es kommt durch die Anschüttungen zu Veränderungen im Relief.

Die Nutzflächen werden nicht vollständig versiegelt, dadurch wird die Beeinträchtigung der Bodenfunktionen reduziert, kann aber nicht vollständig vermieden werden. Es kommt im Bereich der Nutzflächen zu einer dauerhaften Teilversiegelung auf 9.076 m². Weiterhin gibt es 7.061 m² Böschungsbereiche, die dauerhaft unversiegelt verbleiben. Auf insgesamt 28.488 m² (15.976 m² + 12.512 m²) im Bereich der Nutzflächen kann nach der Baumaßnahme der ursprüngliche Zustand des Bodens wiederhergestellt werden.

Das Maß der Bodenversiegelung wurde im Rahmen der Planung auf das unbedingt notwendige Maß reduziert. Insgesamt sind die durch das Vorhaben entstehenden Versiegelungen kleinräumig als erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes Bodens im Sinne der Eingriffsregelung zu beurteilen. Es sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden im Sinne des UVPG durch die Versiegelung zu erwarten.

11.2.2 Inanspruchnahme schutzwürdiger Böden

„Die Schutzwürdigkeit [von Böden] ergibt sich aus der Erfüllung der Funktion des Bodens als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte sowie der Lebensraumfunktion, unterteilt nach natürlicher Bodenfruchtbarkeit und dem Biotopentwicklungspotenzial für Sonderstandorte“ (ROTH 2014). Daraus wird deutlich, dass „Bodenschutz kein Selbstzweck ist. Bodenschutz ist immer auch Grundwasser-, Pflanzen- und Tierschutz, Schutz der Lebensmittelversorgung und Klimaschutz. Damit dient der Bodenschutz letztendlich auch dem Schutz des Menschen und seiner Lebensgrundlagen“ (ROTH 2014).

Durch die Planung werden keine schutzwürdigen Böden beansprucht.

11.2.3 Bodenverdichtung

Die Verdichtung des Bodens kann zu negativen Veränderungen der Wasser- und Luftleitfähigkeit führen, womit Staunässe und Sauerstoffmangel begünstigt werden. Die Verdichtungsempfindlichkeit von Böden hängt von verschiedenen Parametern ab, wie zum Beispiel der Bodenart, den Humusanteilen und den vorhandenen Vorverdichtungen.

Durch die Baustellenfahrzeuge kann es potenziell zu Verdichtungen der Böden kommen. Auf den temporär beanspruchten Flächen sollte daher das Befahren im feuchten und nassen Bodenzustand vermieden werden. Es können auch zum Beispiel mobile Abdeckplatten zum Einsatz kommen, die die Auflast bei feuchten und nassen Bodenverhältnissen gleichmäßig verteilen und damit zu einer Verminderung der Bodenver-

dichtungen führen. Weitere Maßnahmen zur Verringerung von Beeinträchtigungen durch Verdichtung sind die Reduzierung des Reifeninnendrucks oder die Verteilung der Radlast auf mehrere Achsen. Evtl. nicht vermeidbare Bodenverdichtungen können nach Abschluss der Arbeiten durch geeignete Maßnahmen (z. B. Bodenlockerung) behoben werden. Insgesamt ist unter Berücksichtigung der verhältnismäßig geringen Beanspruchung in Verbindung mit dem technischen Standard nicht zu erwarten, dass es durch die Errichtung der geplanten WEA zu erheblichen Auswirkungen durch Bodenverdichtungen auf das Schutzgut Boden kommt.

11.2.4 Bodenabtrag

Durch den Bau der geplanten WEA sowie der Nutzflächen fällt Bodenaushub an. Soweit es möglich ist, sollte der Bodenaushub gemäß der ursprünglichen Lagerung im Bereich des Fundamentes wieder angefüllt werden oder soweit möglich zum Ausgleich der Bauflächen verwendet werden. Der Wiedereinbau des Bodenmaterials ist mit minimaler Planierarbeit vorzunehmen, damit es zu keinen zusätzlichen Bodenverdichtungen kommt. Die Lagerung des Bodens erfolgt flächensparend auf geeigneten Flächen, wobei der humusreichere Oberboden vom Unterboden getrennt gelagert und anschließend getrennt voneinander eingebaut werden soll. Der Oberboden ist in nutzbarem Zustand zu erhalten und vor Vernichtung zu schützen.

11.2.5 Erosion

Grundsätzlich ist nicht auszuschließen, dass es während der Baumaßnahmen nach Entfernung der vorhandenen Vegetation zu Erosionserscheinungen kommen kann.

Die in der Bodenkarte BK 50 dargestellten Angaben zur Erodierbarkeit des Oberbodens können Hinweise geben, an welchen Standorten verstärkt Erosionsrisiken zu beachten sind.

Die zur Errichtung der geplanten WEA vorgesehenen Bauflächen befinden sich in geneigter Geländelage, sodass das Erosionsrisiko im Bereich der geplanten WEA als mittel eingeschätzt wird. Es ist davon auszugehen, dass mögliche Erosionserscheinungen durch den Maßstab der Baumaßnahmen in der Regel zeitlich und räumlich begrenzt sein und wenn überhaupt nur in geringem Maße auftreten werden. Bodenmieten zur Zwischenlagerung von Aushubmaterial sind zu begrünen, um Erosion von Sedimenten und Nährstoffen des Rohbodens zu vermeiden.

11.2.6 Eintrag von Fremd- / Schadstoffen

Durch die Einbringung von alkalischem Material, wie zum Beispiel Beton oder Kalkschotter, könnten sich die chemischen Verhältnisse der im Bereich des Vorhabens vorhandenen Böden verändern.

Fundamente werden mit einer Betonsauberkeitsschicht auf der Erdoberkante der Fundamentsohle hergestellt. Diese Betonsauberkeitsschicht gewährleistet eine Versiegelung gegenüber Betonschlämme- und Sickerwasserverschleppung in den Untergrund und bewirkt eine Versiegelung der Fundamentaufstandsfläche. Die vertikale Durchflusswirksamkeit von Sickerwasser ist somit behindert. Der Boden kommt also nur mit

dem bereits abgeordneten Fundamentbeton in Berührung. Es ist daher zu erwarten, dass allenfalls eine sehr dünne, räumlich eng begrenzte Grenzschrift zwischen ausgehärtetem Beton und angefülltem Boden von einer Beeinflussung des pH-Wertes betroffen ist.

Es werden kein standortfremder Kalkschotter oder Recyclingmaterial (RCL) für die geschotterten Nutzflächen und die Zuwegungen verwendet, somit kann das Sickerwasser nicht zu einer Beeinflussung des pH-Wertes des Bodens führen.

Die Umweltverträglichkeit der Baustoffe wird im Rahmen der Baustoffzulassung geprüft. Zugelassene Baustoffe bedürfen grundsätzlich keiner weitergehenden Untersuchung ihrer Umweltverträglichkeit. Großflächige oder über größere Distanzen wirksame Stoffverlagerungen zum Beispiel durch das Bodenwasser sind aufgrund der Verdünnungseffekte ebenfalls nicht zu erwarten. Es ist somit davon auszugehen, dass die Errichtung und der Betrieb der geplanten WEA sowie der Zuwegung zu keinen erheblichen nachteiligen Veränderungen der chemischen Bodenverhältnisse führen werden.

11.2.7 Veränderung der organischen Substanz

Die organische Substanz (Humus) im Boden wird durch abgestorbene tierische und pflanzliche Stoffe und deren Umwandlungsprodukte gebildet. Auf den dauerhaft versiegelten Flächen wird die Anreicherung des Bodens mit organischer Substanz eingestellt. Auf temporär beanspruchten Flächen wird der Oberboden zum Teil abgeschoben, zwischengelagert und nach Beendigung der Baumaßnahme wieder eingebracht. Im Zuge dieser Vorgänge ist nicht auszuschließen, dass der Abbau der organischen Substanz beeinträchtigt wird. Nach Wiedereinbau des Bodens können die natürlichen Bodenentwicklungsprozesse wieder fortgesetzt werden. Insgesamt kann also davon ausgegangen werden, dass der Verlust an organischer Substanz in den betroffenen Böden keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden auslösen wird.

11.2.8 Kumulierende Wirkungen

Der Verlust der anstehenden Bodenstrukturen beschränkt sich auf die direkten Eingriffsorte der geplanten WEA, der dauerhaft hergerichteten Nutzflächen. Die Einwirkungsbereiche entsprechen den Eingriffsorten. Innerhalb des schutzgutbezogenen Untersuchungsgebietes (vgl. Kapitel 2.0) befinden sich keine weiteren Vorhaben.

11.3 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung, Ausgleich und Ersatz

Für die durch das Vorhaben dauerhaft beanspruchten Böden im Bereich der WEA sowie die dauerhafte Befestigung der Nutzflächen und der Zuwegung können keine Verminderungs- oder Vermeidungsmaßnahmen formuliert werden.

Im Landschaftspflegerischen Begleitplan (MESTERMANN LANDSCHAFTSPLANUNG 2026) werden grundsätzlich zu berücksichtigende Maßnahmen formuliert, die hier zusammenfassend aufgeführt werden:

- Reduzierung der Baubedarfsflächen auf das unbedingt erforderliche Maß

Schutzgut Boden

- Einhaltung der Baufeldgrenzen
- Sicherung angrenzender Flächen gegen Befahren und Nutzung
- Freimachung der Baufelder unter Einsatz bodenschonender Bau- und Räumfahrzeuge
- Abtrag des humosen Oberbodens mit Kettenbaggern, möglichst vor Kopf
- fachgerechte Trennung der Bodenhorizonte bei Ausbau, Lagerung und Einbau
- anfallender Bodenaushub ist fachgerecht, entsprechend den Vorgaben der DIN 19639, DIN 18 915 sowie der DIN 19731 auf Mieten zu lagern
- zur Minderung der Bodenverdichtung sind punktuelle und hohe Auflasten vor der Fertigstellung der Flächen zu vermeiden
- vollständiger Rückbau der temporär beanspruchten Flächen unter Zuhilfenahme von Geotextilien als Trennschicht zwischen Oberbau und Unterbau
- Wiederherstellung der natürlichen Bodenverhältnisse nach Abschluss der Bauarbeiten, dabei ist negativen Bodenveränderungen wie beispielsweise Schädverdichtungen und Gefügeschäden mit geeigneten Mitteln zu begegnen
- der Einbau von Fremdmaterial, welches in die durchwurzelbare Bodenschicht der beanspruchten Flächen eingebaut wird, ist nicht vorgesehen
- vorzugsweise ist der vor Ort anfallende Bodenaushub wieder einzubauen, sollte dennoch der Einbau von Fremdmaterial notwendig werden, sind gemäß §12 BBodSchV Materialien nach den Vorgaben des Anhang 1 BBodSchV zu prüfen und zu bewerten, bevor sie im Boden ein- und aufgebracht werden dürfen

11.4 Fazit

Die Auswirkungen der Errichtung und des Betriebes der geplanten WEA und der Nutzflächen auf das Schutzgut Boden durch Bodenabtrag und Versiegelung sind kleinflächig als erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden im Sinne der Eingriffsregelung einzustufen. Nach einem Betriebszeitraum von ca. 25 Jahren werden Windenergieanlagen wieder zurück gebaut. Damit folgt auch eine vollständige Entsiegelung und Wiedernutzbarkeit des beanspruchten Bodens. Unter Berücksichtigung der aufgeführten Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung, Ausgleich und Ersatz sind erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Boden im Sinne des UVPG sind nicht zu erwarten.

12.0 Schutzgut Wasser

12.1 Ermittlung und Beschreibung der aktuellen Bestandssituation

Zur Erfassung der Bestandssituation sind die verfügbaren Karten und Datenquellen (MUNV 2025) zur Geologie und Hydrologie ausgewertet worden. Ergänzend wurde im Gelände nach relevanten Quellen und Fließgewässern im Wirkungsbereich der WEA geschaut.

Grundwasser

Die geplanten WEA liegen innerhalb des Grundwasserkörpers „Rechtsrheinisches Schiefergebirge / Ramsbeck“ (ID 276_22). Der Grundwasserkörper ist hinsichtlich des mengenmäßigen Zustands als „gut“ eingestuft (3. Monitoringzyklus 2013–2018) (MUNV 2025). Das Gesamtergebnis für den chemischen Zustand ist ebenfalls als „gut“ bewertet (MUNV 2025).

Schutzgebiete gemäß Wasserhaushaltsgesetz (WHG)

Innerhalb des Untersuchungsgebietes 500 m alle WEA befinden sich zwei Teilbereiche eines geplanten Wasserschutzgebietes. Es ist das Wasserschutzgebiet „Schmallenberg-Westernbödefeld - Zone 2“ welches östlich der WEA 01 sowie nördlich der WEA 03 einen Teilbereich hat. Da es sich bei dem Wasserschutzgebiet um ein geplantes handelt, für welches keine Schutzgebietsverordnung vorliegt, erfolgt keine vertiefende Betrachtung.

Oberflächengewässer

Innerhalb des Untersuchungsgebietes 25 m der geplanten WEA befinden sich keine Fließgewässerbereiche. Im weiteren Umfeld um die WEA gibt es aber Siedenbereiche. Da ist vor allem der Kohlhagensiepen zu nennen. Unter Berücksichtigung der allgemeinen Vermeidungsmaßnahmen kann aber eine Beeinträchtigung dieser weiter entfernt liegenden Siepen ausgeschlossen werden.

12.2 Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

12.2.1 Veränderungen von Grundwasserfunktionen

Die Überbauung von Freiflächen kann in Abhängigkeit von der Art der Oberflächenentwässerung zu einer flächenspezifischen Verringerung der Grundwasserneubildungsrate führen. Da die Flächen, mit Ausnahme der Fundamente, vorwiegend als unbefestigte Flächen mit einem Mineralgemisch hergestellt werden, ist eine flächige Niederschlagsversickerung weiterhin möglich. Die Grundwasserneubildungsrate verändert sich aufgrund der geringfügigen Versiegelung / Verdichtung nicht.

12.2.2 Eintrag von Fremd- / Schadstoffen

Innerhalb von WEA kommen Schmiermittel, Hydrauliköle und Kühlflüssigkeiten zum Einsatz. WEA sind so beschaffen und werden so betrieben, dass bei einer Betriebsstö-

rung alle Undichtigkeiten sofort erkannt werden und die austretenden Stoffe im Auffangsystem zurückgehalten sowie anschließend ordnungsgemäß entsorgt werden können. Eine Verunreinigung des Grundwassers durch Schmiermittel, Hydrauliköle oder synthetische Öle durch Leckagen an den WEA wird daher vor dem Hintergrund der konstruktiven Maßnahmen der Anlage sowie bei einem angemessenen Umgang mit den Mitteln bei Wartung und Ölwechsel nicht erwartet.

Betankungen und Wartungsarbeiten an Baumaschinen sind aus Vorsorgegründen grundsätzlich außerhalb der Baugrube durchzuführen, so dass bei Handhabungsverlusten keine wassergefährdenden Stoffe in die Baugrube gelangen können.

Unter Voraussetzung besonderer Sorgfalt beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen sind erhebliche Verunreinigungen des Grundwassers durch die Errichtung und den Betrieb der geplanten WEA nicht zu erwarten.

Eine Veränderung der chemischen Verhältnisse und insbesondere die Beeinflussung des pH-Wertes im Zusammenhang mit dem Fundament kann mit der Herstellung einer Betonsauberkeitsschicht zuverlässig vermieden werden.

12.2.3 Wasserrechtlich relevante Bereiche

Innerhalb der Untersuchungsgebiete 500 m befinden sich keine festgesetzten Schutzgebiete gemäß Wasserhaushaltsgesetz.

12.2.4 Kumulierende Wirkungen

Durch die Planung (Anlagenstandorte, Nutzflächen) sind unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen keine Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser zu erwarten. Kumulierende Wirkungen beim Schutzgut Wasser können ausgeschlossen werden.

12.3 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung, Ausgleich und Ersatz

Der Landschaftspflegerische Begleitplan (MESTERMANN LANDSCHAFTSPLANUNG 2026) benennt grundsätzlich zu berücksichtigende Maßnahmen, die hier zusammenfassend aufgeführt werden:

Maßnahmen zur Eingriffsminderung während der Bauphase

Grundsätzlich sind die folgenden Maßnahmen während der Bauphase zu beachten:

Anlieferungs- und Baustellenverkehr

Verkehrsregelnde Maßnahmen können die Unfallgefahr und die damit verbundenen Auswirkungen auf die Gewässer oder das Grundwasser verringern. Zu solchen verkehrsregelnden Maßnahmen gehören z. B. Geschwindigkeitsbegrenzungen, Überholverbot, Einbahnstraßenregelung / Vermeidung von Begegnungsverkehr, Verbot für Fahrzeuge mit wassergefährdender Ladung.

Betankung der Baufahrzeuge

Im Rahmen der Bauarbeiten kann über baubetriebliche Regelungen festgelegt werden, dass notwendige Betankungen der Baufahrzeuge nur auf Betankungsflächen mit medienresistenten Auffangwannen erfolgen dürfen. Der Bauherr sollte dafür Sorge tragen, dass vertragliche Vereinbarungen mit der ausführenden Baufirma getroffen werden und eine Dokumentation über Betankungsvorgänge auf hierfür vorgesehenen und präparierten Flächen erfolgt.

Baustoffe für den Wegebau und die Nutzflächen

Für die Herstellung von Trag- und Deckschichten wird der Einsatz von unbelasteten, nicht auswasch- oder auslaugbaren Stoffen und Baumaterialien empfohlen, von denen auf Grund ihrer Eigenschaften und ihres Einsatzes nachweislich keine Boden- oder Grundwasserverunreinigung ausgeht.

Maßnahmen zum Grundwasserschutz

- Das Abfüllen von Öl und Treibstoffen ist nur mit zusätzlichen Sicherungsmaßnahmen gegen Versickern und außerhalb von Baugruben zulässig. Betankungen, Reparatur- und Wartungsarbeiten können auf dafür speziell eingerichteten Flächen, möglichst mit bereits versiegelter Oberfläche, erfolgen.
- Sollten während der Baudurchführung wassergefährdende Flüssigkeiten austreten, z. B. beim Betanken oder aufgrund von Leckagen an Fahrzeugen und Maschinen, sind diese sofort aufzunehmen und schadlos zu beseitigen. Die entsprechenden Geräte und ausreichende Bindemittel zur Aufnahme sind stets bereitzuhalten. Das Baustellenpersonal ist über den Lagerort des Bindemittels konkret zu informieren; darüber hinaus ist der Verwahrort zu kennzeichnen.

Schutz gegen Eintrag wassergefährdender Stoffe

Das Baustellenpersonal ist vor Beginn der Arbeiten durch fachkundige Personen (beispielsweise Gewässerschutzbeauftragte*r und / oder bodenkundliche*r Baubegleiter*in) in die Boden- und ggf. auch Gewässerschutzbelange einzuweisen. Zudem sollte die*der Bauherr*in in Abstimmung mit der Bodenkundlichen Baubegleitung (BBB) einen Notfallplan mit Meldewegen und einen Plan mit Sofortmaßnahmen entwickeln und mit der Feuerwehr sowie den Behörden abstimmen.

Da im Leckage-Fall bei starken Niederschlägen und erhöhtem Abfluss wassergefährdende Stoffe abgespült und verfrachtet werden könnten, empfiehlt es sich zudem, mobile Ölsperren (Sorb-Schläuche oder Sorb-Vlies) vorzuhalten, um den Schadensfall schnell einzugrenzen. Im Fall einer Leckage von wassergefährdenden Stoffen sind unverzüglich die Alarmketten in Gang zu setzen und Sofortmaßnahmen zu ergreifen. Etwaige Bodenkontaminationen sind behördlich und fachgutachterlich einzugrenzen. Ggf. sind die betroffenen Bereiche schnellstmöglich auszukoffern. Anschließend ist das belastete Material fachgerecht abzutransportieren und ordnungsgemäß zu entsorgen.

Im Leckage-Fall empfehlen sich folgende Gegenmaßnahmen

- Eine mögliche Leckage an der Baumaschine muss unverzüglich abgedichtet werden, z.B. mittels handelsüblicher Keilstopfen.
- Der Austrag des wassergefährdenden Stoffes muss unverzüglich eingedämmt werden, damit eine Verfrachtung verhindert werden kann. Dafür bieten sich z. B. Ölbindemittel oder Sorb-Vliestüchern an, die im Leckage-Fall eingesetzt werden können und wassergefährdende Stoffe binden.
- An jedem Baufeld ist eine mobile Auffangwanne, Faltwanne: 1,5 m x 1,5 m x 0,22 m, vorzuhalten, um bis zu 450 l auslaufende Flüssigkeiten auffangen zu können.
- Kontaminierter Boden ist mittels Schaufel in Handarbeit und / oder mittels Bagger aufzunehmen und nach Anweisung der sachverständigen Bauleitung in einer wasserdichten Mulde / einem wasserdichten Container zwischenzulagern

12.4 Fazit

Unter Berücksichtigung der in Kap. 12.3 sowie im Landschaftspflegerischen Begleitplan (MESTERMANN LANDSCHAFTSPLANUNG 2026) genannten Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung, Ausgleich und Ersatz können Beeinträchtigung des Schutzguts Wasser ausgeschlossen werden. Erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes Wasser im Sinne des UVPG sind nicht zu erwarten.

13.0 Schutzgut Klima und Luft

13.1 Ermittlung und Beschreibung der aktuellen Bestandssituation

Das Sauer- und Siegerland gehört zur „feuchttemperierten subatlantischen Klimaregion, in der die Witterung meist durch feuchte atlantische Luftmassen geprägt ist. Diese werden durch überwiegend westliche bis südwestliche Winde herangeführt und tragen zum maritimen Klimaeinfluss bei. In den einzelnen Naturräumen treten erhebliche klimatische Unterschiede auf“ (ROTH 2014).

Bedingt durch die Topografie gibt es in den Tallagen weniger Wind, während auf den Kuppen deutlich mehr Wind weht. Im Umfeld der geplanten WEA stehen überwiegend Nadelwaldbestände unterschiedlicher Alters-Ausprägung, Weihnachtsbaumkulturen und vereinzelte Laubwälder, Offenlandbereiche (landwirtschaftliche Flächen, Kahl-schlagflächen) an. Daher ist sowohl das Freiland-Klimatop als auch das Waldflächen-Klimatop für die Umgebung der geplanten WEA relevant. Das Waldflächen-Klimatop hingegen hat einen ausgeglichenen Temperaturverlauf mit tagsüber relativ kühlen Temperatur- und hohen Luftfeuchtwerten gegenüber der Umgebung. Das Freiland-Klimatop findet sich im Bereich von offenen Bereichen. Der Temperaturverlauf kann sich hier stark in der Tages- und Nachttemperatur unterscheiden.

13.2 Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

13.2.1 Klima

Während der Errichtung der geplanten WEA kommt es durch die Verbrennungsmotoren der Baufahrzeuge zu temporär erhöhten Ausstößen von Treibhausgasen. In der Betriebsphase entstehen keine nennenswerten Emissionen klimabeeinflussender Stoffe. Durch die Energiebereitstellung durch WEA kommt es zu einem geringeren Bedarf an der Nutzung fossiler Brennstoffe, wodurch positive Auswirkungen auf das Klima zu erwarten sind.

Auf größtenteils unversiegelten Flächen werden die WEA und die Nutzflächen dauerhaft angelegt. Die geschotterten Flächen aus Mineralgemisch weisen aufgrund direkter Sonneneinstrahlung besondere Standortverhältnisse auf (Erwärmung, schnellere Verdunstung). Angesichts der insgesamt kleinflächigen Veränderung ergeben sich keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Mikroklima.

13.2.2 Luft

Während der Errichtung der geplanten WEA kann es zu Luftverunreinigungen (Abgase der Baufahrzeuge) kommen. Beim Betrieb der WEA werden keine weiteren Luftschadstoffe freigesetzt. Im Bereich der Gondel kommt es zu Wärmeemissionen, welche an die Umgebungsluft abgegeben werden. Eine nennenswerte Erwärmung der Umgebungsluft ist jedoch nicht zu erwarten.

13.2.3 Kumulierende Wirkungen

Es sind keine kumulierenden Wirkungen beim Schutzgut Klima und Luft zu erwarten.

13.3 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung, Ausgleich und Ersatz

Vorhabenspezifische Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft sind nicht zu erwarten. Ein Bedarf an Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Vorhabenswirkungen besteht daher nicht.

13.4 Fazit

Durch die Überbauung von Flächen werden mikroklimatische Veränderungen eintreten; diese sind jedoch lokal auf kleine Teilbereiche beschränkt. Durch die Anlage und den Betrieb der WEA sind außerdem keine Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima und Luft zu erwarten. Allenfalls während der eigentlichen Bauphase kann es zu temporären Belastungseffekten durch Schadstoffemissionen durch die eingesetzten Baumaschinen oder Staubemissionen kommen.

Erhebliche Beeinträchtigungen oder negative Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft im Sinne des UVPG werden durch die Errichtung und den Betrieb der geplanten WEA nicht verursacht.

14.0 Schutzgut Landschaft

14.1 Ermittlung und Beschreibung der aktuellen Bestandssituation

„Kennzeichnend für die historische Landnutzung des Landschaftsraumes [zentrales Rothaargebirge] sind Waldweide und Kohleholzgewinnung. Die Waldweide, Eintrieb von Vieh in den Wald, stellte bis zur Markenteilung im 19. Jahrhundert die Grundlage der bäuerlichen Agrarwirtschaft dar. Die Mischnutzung des Waldes als Lieferant von Brenn- und Bauholz und als Hude führte im Laufe der Jahrhunderte zur Waldauflichtung bis hin zur Waldzerstörung. Rasen- und Gebüschformationen durchdrangen den ehemals geschlossenen Wald bzw. lösten ihn ab, es entstanden Borstgrasrasen, Besenginsterbestände und Zwergstrauchheiden. [...] Im 20. Jahrhundert entwickelte sich allmählich der Tourismus im Sauerland, erst als "Sommerfrische", in der zweiten Hälfte zunehmend auch in Form des Wintersports. Im Zuge dieser Entwicklung sind im hochgelegenen zentralen Rothaargebirge zahlreiche Skilifte errichtet worden, so bei Niedersfeld, Schmallenberg, Alt- und Neuastenberg, Langewiese, Schanze und Züschen“ (LANUK 2025A). „Das heutige Landschaftsbild wird von ausgedehnten Wäldern bestimmt, die lediglich von den Höhengiedlungen insbesondere von Alt- und Neuastenberg und den Tal-Ortschaften von Niedersfeld und Silbach mit ihrer Feldflur unterbrochen werden. Das Waldbild wird zumeist großflächig von der Fichte beherrscht. Ausgedehnte Buchenwälder sind insbesondere noch im Forst Glindfeld, im Hallenberger und Züscherer Wald, in der Hunau und in der Mark Gunninghausen ausgebildet. Der landschaftsbezogene Erholungssuchende sucht und findet den Reiz einer ausgedehnten Waldlandschaft fernab visuell und akustisch störender Großindustrie und -technik. Innerhalb dieses weiträumigen Waldes werden die noch offenen Talräume und die Rodungsinseln als optische und klimatische Kontrasträume erfahren. [...] Für Spaziergänger und Wanderer besonders reizvoll sind Höhenwege mit ungehinderten Fern- und Ausblicken. Zu einem Magnet für Wander-Touristen hat sich der "Rothaarsteig" entwickelt. Der Wintersportler findet im Winter ein ausgedehntes Loipennetz vor mit zahlreichen Abfahrtliften und künstlichen Beschneiungsanlagen“ (LANUK 2025A).

Die geplanten WEA befinden sich auf dem Stadtgebiet von Schmallenberg, südwestlich der Ortslage Bödefeld, im südlichen bzw. südwestlichen Teil der Erhebung „Schiershagen“. Die Landesstraße L 776 verläuft westlich der WEA 01. Insgesamt wird der Landschaftsraum durch eine bewegte Topografie mit einem hohen Waldanteil geprägt. Bedingt durch Aufforstungen und Waldumwandlungen wird das Waldbild von Fichtenwäldern dominiert. Bestandsalter und Ausprägung der Wälder sind unterschiedlich. Je nach Standort im Gelände sind weite Blicke in die Landschaft möglich.



Abb. 8 Blick aus dem Windpark in die Landschaft.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes befinden sich die Landschaftsbildeinheiten LBE-VIb-040-W2, LBE-VIb-032-O und LBE-VIb-031-W. Die geplanten WEA liegen alle in der Landschaftsbildeinheit LBE-VIb-040-W2, welche durch das LANUV (2018) mit dem Wert hoch und einer besonderen Bedeutung eingestuft wurde. Die anderen beiden Landschaftsbildeinheiten sind mit mittel bewertet worden (vgl. LANUV 2018).

Landschaftsbildbewertung gem. LANUV (Stand 2018)

Im Landschaftspflegerischen Begleitplan (MESTERMANN LANDSCHAFTSPPLANUNG 2026) erfolgt die Bewertung des Eingriffs in das Landschaftsbild. Grundlage der Bewertung ist der „Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen und Hinweise für Zielsetzung und Anwendung (Windenergie-Erlass)“ vom 08.05.2018 und der darin gelisteten Anlage 10 „Verfahren zur Landschaftsbildbewertung im Zuge der Ersatzgeld-Ermittlung für die Eingriffe in das Landschaftsbild durch den Bau von Windenergieanlagen“ (MWIDE 2018).

Maßgeblich für die Bewertung des Eingriffs sind die in einem definierten Untersuchungsgebiet anzutreffenden Landschaftsbildeinheiten.

Für die Betrachtung des Landschaftsbildes wird insgesamt die 15-fache Gesamthöhe der Anlagen herangezogen. Bei einer baulichen Höhe von 244 m für den geplanten Typ WEA entspricht dies $15 \cdot 244 \text{ m} = 3.660 \text{ m}$.

14.2 Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

WEA wirken infolge ihrer baulichen Höhe nicht nur an dem Anlagenstandort, sondern aufgrund der Fernwirkung grundsätzlich weit in den Landschaftsraum hinein. Der ästhetische Einfluss nimmt jedoch mit zunehmender Entfernung zunächst langsam und dann immer schneller ab. In einer gewissen Entfernung zum Anlagenstandort werden WEA visuell nicht mehr wahrnehmbar sein.

14.2.1 Landschaftsbild

Das Konfliktpotenzial für das Landschaftsbild kann aus der Empfindlichkeit des Landschaftsbildes und der Stärke der Auswirkungen des geplanten Vorhabens abgeleitet werden. WEA sind optisch markante technische Anlagen, die das Landschaftsbild der Umgebung beeinflussen. Anlagen- und betriebsbedingt wird die geplante WEA auch in der weiteren Umgebung sichtbar sein.

Die Landschaftsbildeinheiten im Untersuchungsgebiet sind vorwiegend von mittlerer und hoher Bedeutung für das Landschaftsbild, weshalb das Vorhaben eine Beeinträchtigung der landschaftsbildästhetischen Situation darstellt.

Tab. 9 Flächenanteile der einzelnen Landschaftsbildeinheiten im Untersuchungsgebiet

Größe der Untersuchungsgebiete 4.209 ha = 100 %		WEA 01		WEA 02	
davon	mittlere Wertstufe	647 ha	15,37 %	564 ha	13,40 %
	hohe Wertstufe	3.562 ha	84,63 %	3.645 ha	86,60 %
		WEA 03			
davon	mittlere Wertstufe	711 ha	16,89 %		
	hohe Wertstufe	3.498 ha	83,11 %		

Die Ersatzgeldermittlung für den Eingriff in das Landschaftsbild erfolgt nach „Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen und Hinweise für Zielsetzung und Anwendung (Windenergie-Erlass)“ (MWIDE 2018).

Tab. 10 Zusammenfassung des Ersatzgeldes für die Eingriffe in das Landschaftsbild.

WEA	Ersatzgeld in €
WEA 1	76.208,52 €
WEA 2	77.074,72 €
WEA 3	75.539,96 €
Gesamt	228.823,20 €

Für die Eingriffe in das Landschaftsbild ergibt sich für die geplanten WEA des Windparks ein Ersatzgeld von **228.823,20 €**.

14.2.2 Erholungsnutzung

Die Auswirkungen der Errichtung der geplanten WEA auf die landschaftsgebundene Erholung werden im Kapitel 6.1.2, 6.2.2 und 6.2.4 näher beschrieben und bewertet.

14.2.3 Kumulierende Wirkungen

Landschaftsbild

Die Ermittlung der Höhe des Ersatzgeldes gemäß Windenergieerlass berücksichtigt bestehende bzw. beantragte WEA im räumlichen Zusammenhang mit der geplanten WEA und wird im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplans umgesetzt. Der Aspekt der kumulativen Wirkungen hinsichtlich des Landschaftsbildes wird methodisch auf Ebene des Landschaftspflegerischen Begleitplans und der Eingriffsermittlung (MESTERMANN LANDSCHAFTSPLANUNG 2026) berücksichtigt.

Erholungsnutzung

Die Wirkungen auf die Erholungsnutzung werden im Kapitel 6.1.2, 6.2.2 und 6.2.4 näher beschrieben und bewertet.

14.3 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung, Ausgleich und Ersatz

Beeinträchtigungen in das Landschaftsbild durch Windenergieanlagen sind aufgrund der Anlagenhöhe von mehr als 20 m gemäß BNatSchG nicht ausgleichbar oder ersetzbar. Daher erfolgt im Landschaftspflegerischen Begleitplan (MESTERMANN LANDSCHAFTSPLANUNG 2026) die Ermittlung des Ersatzgeldes nach der Tabelle „Wertstufen“ (zu Nummer 8.2.2.1) des Anhangs zum Windenergie-Erlass vom 8. Mai 2018 des „Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen und Hinweise für Zielsetzung und Anwendung (Windenergie-Erlass)“ vom 8. Mai 2018 (MWIDE 2018).

14.4 Fazit

Die Auswirkungen auf das Landschaftsbild sowie die landschaftsbezogene Erholung werden als nicht erheblich im Sinne des UVPG eingestuft.

Außerdem sollte die zeitliche Befristung der Beeinträchtigung durch die WEA berücksichtigt werden, nach einem Betriebszeitraum von ca. 25 Jahren werden WEA wieder zurückgebaut. Die visuellen und akustischen Auswirkungen auf das Landschaftsbild sowie die Erholungsnutzung fallen dann weg, sodass von einer guten Wiederherstellbarkeit des Schutzgutes Landschaft auszugehen ist.

Zur Kompensation, der im Sinne der Eingriffsregelung erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft wurde, gemäß „Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen und Hinweise für Zielsetzung und Anwendung (Windenergie-Erlass)“ vom 8. Mai 2018 (MWIDE 2018) im Landschaftspflegerischen Begleitplan (MESTERMANN LANDSCHAFTSPLANUNG 2026) ein Ersatzgeld von insgesamt 228.823,20 € ermittelt.

15.0 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

15.1 Ermittlung und Beschreibung der aktuellen Bestandssituation

15.1.1 Kulturlandschaftlicher Fachbeitrag zur Regionalplanung

In dem Kulturlandschaftlichen Fachbeitrag zur Regionalplanung Regierungsbezirk Arnsberg – Teilabschnitt Oberbereich Dortmund – östlicher Teil- (Kreis Soest und Hochsauerlandkreis) (LWL-DENKMALPFLEGE, LANDSCHAFTS- UND BAUKULTUR IN WESTFALEN 2010) befinden sich die geplanten WEA innerhalb der Kulturlandschaft „KL 21 Sauerland“.

15.1.2 UNESCO-Weltkulturerbestätten

Innerhalb des Untersuchungsgebiets 488 m befinden sich keine UNESCO-Weltkulturerbestätten.

15.1.3 Bodendenkmäler

Es liegen keine Hinweise auf ein Vorkommen von Bodendenkmälern in dem Untersuchungsgebiet 25 m vor.

15.1.4 Baudenkmäler

Es befinden sich im Untersuchungsgebiet 100 m keine Baudenkmäler.

15.2 Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

15.2.1 Bedeutsame Kulturlandschaftsbereiche

Die WEA liegen nicht innerhalb eines bedeutsamen Kulturlandschaftsbereich.

15.2.2 UNESCO-Weltkulturerbestätten

Innerhalb des Untersuchungsgebiets 488 m befinden sich keine UNESCO-Weltkulturerbestätten.

15.2.3 Bodendenkmäler

Grundsätzlich können bei der Bauausführung im gesamten Vorhabensbereich bei Erdarbeiten noch nicht registrierte Bodendenkmale entdeckt werden. Sollten bei den geplanten Bau- und Erdarbeiten ur- oder frühgeschichtliche Bodenfunde gemacht werden, sind diese Funde meldepflichtig und sind bei der zuständigen Denkmalschutzbehörde anzuzeigen.

15.2.4 Baudenkmäler

Eine substantielle und funktionale Betroffenheit von Baudenkmälern durch die Errichtung und den Betrieb der geplanten WEA wird ausgeschlossen. Die Ermittlung der sensiblen Betroffenheit beschränkt sich im Zusammenhang mit Vorhaben der Windener-

gie auf mögliche Beeinträchtigungen von Sichtbeziehungen. Beeinträchtigungen durch akustische Störungen oder Geruchsbelästigungen können ausgeschlossen werden.

15.2.5 Kumulierende Wirkungen

Nachteilige Wirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter können sich neben der Beschädigung oder dem Verlust von Bodendenkmälern direkt am Eingriffsort auch aus der Beeinträchtigung von Sichtbeziehungen zu Baudenkmälern oder Raumwirkungen in bedeutsamen Kulturlandschaftsbereichen ergeben.

Innerhalb der Untersuchungsgebiete 488 m befinden sich gem. Geoservice des Hochsauerlandkreises keine weiteren WEA geplanten WEA. Es ist aber bekannt, dass im Umfeld der Planung WEA durch eine andere Antragstellerin geplant sind. Zwei dieser WEA befinden sich innerhalb des Untersuchungsgebietes 488 m. Nachteilige Effekte auf das kulturelle Erbe und die sonstigen Sachgüter, insbesondere potenziell vorhandene Bodendenkmäler, können ausgeschlossen werden. Kumulierende Wirkungen werden daher ebenfalls ausgeschlossen.

15.3 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung, Ausgleich und Ersatz

Aus bodendenkmalpflegerischer Sicht ist bei den Bodeneingriffen im Bereich der geplanten Anlagenstandorte folgendes zu beachten:

Bei Bodeneingriffen können Bodendenkmäler (kultur- und / oder naturgeschichtliche Bodenfunde, d. h. Mauern, alte Gräben, Einzelfunde aber auch Veränderungen und Verfärbungen in der natürlichen Bodenbeschaffenheit, Höhlen und Spalten, aber auch Zeugnisse tierischen und / oder pflanzlichen Lebens aus Erdgeschichtlicher Zeit) entdeckt werden. Die Entdeckung von Bodendenkmälern ist der Untere Denkmalbehörde und / oder der LWL-Archäologie für Westfalen unverzüglich anzuzeigen und die Entdeckungsstätte mindestens drei Werktage in unverändertem Zustand zu erhalten (§ 15 u. 16 Denkmalschutzgesetz NRW), falls diese nicht vorher von den Denkmalbehörden freigegeben wird. Der Landschaftsverband Westfalen-Lippe ist berechtigt, das Bodendenkmal zu bergen, auszuwerten und für wissenschaftliche Erforschung bis zu 6 Monate in Besitz zu nehmen (§ 16 Abs. 4 DSchG NW). Bei den bauvorbereitenden Maßnahmen, z. B. dem maschinellen Oberbodenabtrag, ist auf Hinweise eines möglichen Bodendenkmals zu achten.

15.4 Fazit

Durch die Errichtung und den Betrieb der geplanten WEA wird es zu keinen Beeinträchtigungen des Schutzgutes kulturelles Erbe oder sonstige Sachgüter kommen. Sollten im Zuge der Erdarbeiten noch nicht registrierte Bodendenkmäler oder Hinweise auf solche entdeckt werden, so sind die formulierten Schritte der genannten Maßnahmen für das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter zu beachten.

16.0 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Zwischen den Schutzgütern bestehen komplexe Wechselwirkungen. Im Folgenden werden die relevanten Wechselwirkungen aufgezeigt. Die schutzgutbezogene Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts berücksichtigt vielfältige Aspekte der funktionalen Beziehungen zu anderen Schutzgütern. Somit werden über den schutzgutbezogenen Ansatz die ökosystemaren Wechselwirkungen prinzipiell miterfasst. Eine Zusammenfassung dieser möglichen schutzgutbezogenen Wechselwirkungen zeigt die nachstehende Tabelle.

Tab. 11 Zusammenfassung der schutzgutbezogenen Wechselwirkungen

Schutzgut / Schutzgutfunktion	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit <ul style="list-style-type: none"> • Immissionsschutz • Erholung 	<ul style="list-style-type: none"> • Der Mensch greift über seine Nutzungsansprüche bzw. die Wohn-, Wohnumfeldfunktion sowie die Erholungsfunktion in ökosystemare Zusammenhänge ein. Es ergibt sich eine Betroffenheit aller Schutzgüter
Schutzgut Tiere / Schutzgut biologische Vielfalt <ul style="list-style-type: none"> • Lebensraumfunktion 	<ul style="list-style-type: none"> • Abhängigkeit der Tierwelt von der biotischen und abiotischen Standorteigenschaften (Vegetation, Biotopstruktur, Biotopvernetzung, Lebensraumgröße, Boden, Klima, Wasser) • Spezifische Tierarten / Tierartengruppen als Indikator für die Lebensraumfunktion von Biotopen
Schutzgut Pflanzen / Schutzgut biologische Vielfalt <ul style="list-style-type: none"> • Biotopfunktion • Biotopkomplexfunktion 	<ul style="list-style-type: none"> • Abhängigkeit der Vegetation von den abiotischen Standorteigenschaften (Boden, Klima, Wasser) • Pflanzen als Schadstoffakzeptor im Hinblick auf die Wirkpfade Pflanzen-Mensch, Pflanzen-Tiere
Schutzgut Fläche <ul style="list-style-type: none"> • Lebensraumfunktion 	<ul style="list-style-type: none"> • Reduzierung von Fläche durch Bebauung bedeutet den weiteren Verlust der Lebensraumfunktion für Pflanzen und Tiere einschl. der biologischen Vielfalt, den Verlust der natürlichen Bodenfunktionen, der Grundwasserschuttfunktion bzw. der Funktion des Wassers im Wasserhaushalt, Beeinträchtigung des Klimas sowie des Landschaftsbildes und der damit einhergehenden Beeinträchtigung der Erholungsfunktion der Landschaft für den Menschen. • Renaturierung von versiegelten Flächen wirkt sich positiv auf alle Schutzgüter aus.

Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Schutzgut / Schutzgutfunktion	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
Schutzgut Boden <ul style="list-style-type: none"> • Biotopentwicklungspotenzial • Landwirtschaftliche Ertragsfähigkeit • Schutzwürdigkeit von Böden, abgebildet über die natürlichen Bodenfunktionen und die Archivfunktion 	<ul style="list-style-type: none"> • Abhängigkeit der ökologischen Bodeneigenschaften von den geologischen, geomorphologischen, wasserhaushaltlichen, vegetationskundlichen und klimatischen Verhältnissen • Boden als Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen • Boden in seiner Bedeutung für den Wasserhaushalt (Grundwasserneubildung, Retentionsfunktion, Grundwasserschutz, Grundwasserdynamik) • Boden als Schadstoffseneke und Schadstofftransportmedium (z. B. Wirkungspfade Boden-Pflanze-Mensch, Boden-Wasser)
Schutzgut Wasser <ul style="list-style-type: none"> • Bedeutung im Landschaftswasserhaushalt • Lebensraumfunktion der Gewässer und Quellen • Potenzielle Gefährdung gegenüber Verschmutzung • Potenzielle Gefährdung gegenüber einer Absenkung 	<ul style="list-style-type: none"> • Abhängigkeit der Grundwasserergiebigkeit von den hydrogeologischen Verhältnissen und der Grundwasserneubildung • Abhängigkeit der Grundwasserneubildung von klimatischen, boden- und vegetationskundlichen / nutzungsbezogenen Faktoren • Abhängigkeit der Grundwasserschutzfunktionen von der Grundwasserneubildung und der Speicher- und Reglerfunktion des Bodens • Oberflächennahes Grundwasser als Standortfaktor für Biotope und Tierlebensgemeinschaften • Grundwasserdynamik und ihre Bedeutung für den Wasserhaushalt von Oberflächengewässern • Oberflächennahes Grundwasser in seiner Bedeutung als Faktor der Bodenentwicklung • Grundwasser als Schadstofftransportmedium im Hinblick auf die Wirkpfade Grundwasser - Mensch
Schutzgut Klima und Luft <ul style="list-style-type: none"> • Regionalklima • Geländeklima • Klimatische Ausgleichsfunktion • Lufthygienische Ausgleichsfunktion 	<ul style="list-style-type: none"> • Geländeklima in seiner klimaphysiologischen Bedeutung für den Menschen • Geländeklima (Bestandsklima) als Standortfaktor für Vegetation und Tierwelt • Abhängigkeit des Geländeklimas und der klimatischen Ausgleichsfunktion (Kaltluftabfluss u.a.) vom Relief, Vegetation / Nutzung • Lufthygienische Situation für den Menschen • Bedeutung von Vegetationsflächen für die lufthygienische Ausgleichsfunktion • Abhängigkeit der lufthygienischen Belastungssituation von geländeklimatischen Besonderheiten (lokal Windsysteme, Frischluftschneisen, städtebauliche Problemlagen)

Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Schutzgut / Schutzgutfunktion	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
Schutzgut Landschaft <ul style="list-style-type: none"> • Landschaftsgestalt • Landschaftsbild 	<ul style="list-style-type: none"> • Abhängigkeit des Landschaftsbildes von den Landschaftsfaktoren Relief, Vegetation / Nutzung und Strukturen • Erholungsfunktion und Identifikationsfunktion für den Menschen
Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter <ul style="list-style-type: none"> • Kulturelemente • Kulturlandschaften • Bodendenkmäler • Baudenkmäler 	<ul style="list-style-type: none"> • Historischer Zeugniswert als wertgebender Faktor der Landschaftsgestalt und des Landschaftsbildes

Durch den Bau der geplanten WEA und der Nutzflächen kommt es zu einer Veränderung des Bodengefüges und der vorkommenden Biotoptypen. Des Weiteren wird Fläche in Anspruch genommen. Der Wasserhaushalt der Böden ist von diesen Veränderungen betroffen. Diese Veränderungen wirken sich auf die Schutzgüter Tiere und Pflanzen und somit auch auf die biologische Vielfalt aus. Diese möglichen Auswirkungen wurden in den Kapiteln 7.0, 8.0 sowie 9.0 berücksichtigt.

Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes können sich grundsätzlich auf die Erholungseignung, die durch die Qualität des Landschaftsbildes bestimmt wird, auswirken. Somit können Wechselwirkungen zwischen dem Schutzgut Landschaft und dem Schutzgut Mensch – Erholung bestehen. Diese Wirkungen werden in Kap. 6.1.2 bzw. 6.2.2 und Kap. 14.0 sowie im Landschaftspflegerischen Begleitplan (MESTERMANN LANDSCHAFTSPLANUNG 2026) betrachtet.

Die weiteren Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter führen zu keinen Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern. Auch werden keine Wirkungen hervorgerufen, die als kumulative Wirkungen auf ein bestimmtes Schutzgut einwirken.

17.0 Entwicklungsprognose ohne und mit Verwirklichung des Vorhabens

Die Variantenbetrachtung konzentriert sich auf die beiden Varianten:

- Ist-Zustand (Nullvariante) und Entwicklung ohne Vorhaben
- Zukünftiger Zustand und Entwicklung mit Vorhaben

17.1 Nichtdurchführung des Vorhabens – Nullvariante

Die voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei der Nichtdurchführung der Planung (auch als Nullvariante bezeichnet) wird nachfolgend auf die einzelnen Schutzgüter bezogen dargestellt.

Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Durch die Nichtdurchführung des Vorhabens ergeben sich keine Änderungen der Bestandssituation des Schutzgutes Mensch mit den Faktoren Wohnumfeld, Erholungsnutzung sowie menschliche Gesundheit.

Schutzgut Tiere und Pflanzen sowie biologische Vielfalt

Die Bestandssituation der Tiere innerhalb des Untersuchungsgebietes ist eng mit der Landnutzung durch den Menschen verbunden. Bei der Betrachtung der Nullvariante bleiben auf den Eingriffsbereichen der Planung weiterhin forstwirtschaftlich genutzte Strukturen erhalten.

Schutzgut Fläche

Die überplanten Flächen werden bei der Nullvariante weiterhin vorrangig der landwirtschaftlichen Nutzung zur Verfügung stehen.

Schutzgut Boden

Die überplanten Böden werden bei der Nullvariante weiterhin in ihrer derzeitigen Form erhalten bleiben.

Schutzgut Wasser

Unter Berücksichtigung der Nullvariante wird die Situation des Schutzgutes Wasser weiterhin in der derzeitigen Form erhalten bleiben.

Schutzgut Klima und Luft

Bei der Nichtdurchführung des Vorhabens entfallen die positiven Effekte auf das globale Klima durch die Nutzung von erneuerbaren Energien und die damit verbundene Reduzierung des Bedarfs an der Nutzung fossiler Brennstoffe.

Schutzgut Landschaft

Bei der Nichtdurchführung des geplanten Vorhabens bleiben die Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Landschaft aus und die Landschaft wird sich unter den nutzungsbedingten Voraussetzungen weiterentwickeln.

Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Das kulturelle Erbe und die sonstigen Sachgüter bleiben bei der Nullvariante weiterhin erhalten bzw. werden sich weiterentwickeln.

Wechselwirkungen

Die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern werden bei der Nichtdurchführung des Vorhabens durch die Fortführung der forstwirtschaftlichen Nutzung weiterhin geprägt werden.

17.2 Zukünftiger Zustand und Entwicklung mit Vorhaben

Der zukünftige Zustand und die Entwicklung der Schutzgüter nach Errichtung und Betrieb der geplanten WEA wurden im Rahmen der Betrachtung der einzelnen Schutzgüter erläutert (vgl. Kapitel 6.0 bis 15.0). Dort wurden, falls notwendig, entsprechende Vermeidungs- oder Minderungsmaßnahmen formuliert.

18.0 Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Die Grünwerke GmbH plant die Errichtung und den Betrieb von drei Windenergieanlagen (WEA) im Windpark Nonnenberg, Hochsauerlandkreis. Vorgesehen ist der Neubau von WEA des Typs Vestas V150 6.0 MW mit einer Nabenhöhe von 169 m und einem Rotordurchmesser von 150 m. Die Gesamthöhe beträgt somit 244 m (bei senkrecht gestellter Rotorblattspitze). Für die WEA liegen positive Vorbescheide vor.

Schutzkriterien nach Nr. 2.3 der Anlage 3 UVPG

Durch die Errichtung und den Betrieb der geplanten WEA wird es zu keinen Beeinträchtigungen von geschützten und schutzwürdigen Teilen von Natur und Landschaft kommen.

Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Die Auswirkungen der Errichtung und des Betriebes der geplanten WEA auf das Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit, werden unter Berücksichtigung der formulierten Schutzmaßnahme (Schattenwurfaberschaltmodul) nicht als erhebliche Auswirkungen im Sinne des UVPG eingestuft.

Schutzgut Tiere

Unter Berücksichtigung der im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (WELUGA 2025) genannten Vermeidungsmaßnahmen und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (vgl. Kapitel 7.3) führen die Errichtung und der Betrieb der geplanten WEA zu keinen artenschutzrechtlichen Betroffenheiten gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG. Das Vorhaben ist damit aus artenschutzrechtlicher Sicht zulässig.

Schutzgut Pflanzen

Durch die Errichtung der geplanten WEA mit den erforderlichen Nutzflächen werden vorrangig Biotope mit geringer ökologischer Wertigkeit entfernt bzw. in ihrer Form verändert. Ebenso finden sich im Bereich der Vorhabensfläche keine besonderen Lebensraumstrukturen von Arten. Der Flächenbedarf der Planung wurde auf das absolut notwendige Maß beschränkt. Die Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen sind im Sinne der Eingriffsregelung als erheblich einzustufen, diese können aber durch geeignete Maßnahmen (vgl. Kapitel 8.3) ausgeglichen bzw. ersetzt werden. Unter Berücksichtigung der Kompensierbarkeit der Beeinträchtigungen ist nicht mit erheblichen nachteiligen Auswirkungen im Sinne des UVPG auf das Schutzgut Pflanzen zu rechnen.

Schutzgut biologische Vielfalt

Das Umfeld der geplanten WEA zeigt hinsichtlich der anstehenden Biotop- / Lebensraumstrukturen und des vorkommenden Artenspektrums eine durchschnittlich ausgebildete Biodiversität. Die Auswirkungen der geplanten WEA auf die biologische Vielfalt werden unter Berücksichtigung der im Kapitel 7.3 und 8.3 genannten Maßnahmen zur

Vermeidung, Minderung, Ausgleich und Ersatz nicht als erheblich im Sinne des UVPG eingeschätzt.

Schutzgut Fläche

Das geplante Vorhaben erzeugt einen dauerhaften Verlust von 10.432 m² Fläche durch Versiegelung bzw. Teilversiegelung. Der Eingriff in Natur und Landschaft durch die Planung ist auf das unbedingt erforderliche Maß reduziert. Erhebliche nachteilige Auswirkungen im Sinne des UVPG werden hinsichtlich des Schutzgutes Fläche durch die Errichtung und den Betrieb der geplanten WEA nicht ausgelöst.

Schutzgut Boden

Die Auswirkungen der Errichtung und des Betriebes der geplanten WEA und der Nutzflächen auf das Schutzgut Boden durch Bodenabtrag und Versiegelung sind kleinflächig als erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden im Sinne der Eingriffsregelung einzustufen. Nach einem Betriebszeitraum von ca. 25 Jahren werden Windenergieanlagen wieder zurück gebaut. Damit folgt auch eine vollständige Entsiegelung und Wiedernutzbarkeit des beanspruchten Bodens. Unter Berücksichtigung der aufgeführten Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung, Ausgleich und Ersatz sind erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Boden im Sinne des UVPG sind nicht zu erwarten.

Schutzgut Wasser

Unter Berücksichtigung der in Kap. 12.3 sowie im Landschaftspflegerischen Begleitplan (MESTERMANN LANDSCHAFTSPLANUNG 2026) genannten Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung, Ausgleich und Ersatz können Beeinträchtigung des Schutzgutes Wasser ausgeschlossen werden. Erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes Wasser im Sinne des UVPG sind nicht zu erwarten.

Schutzgut Klima und Luft

Durch die Überbauung von Flächen werden mikroklimatische Veränderungen eintreten; diese sind jedoch lokal auf kleine Teilbereiche beschränkt. Durch die Anlage und den Betrieb der WEA sind außerdem keine Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima und Luft zu erwarten. Allenfalls während der eigentlichen Bauphase kann es zu temporären Belastungseffekten durch Schadstoffemissionen durch die eingesetzten Baumaschinen oder Staubemissionen kommen.

Erhebliche Beeinträchtigungen oder negative Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft im Sinne des UVPG werden durch die Errichtung und den Betrieb der geplanten WEA nicht verursacht.

Schutzgut Landschaft

Die Auswirkungen auf das Landschaftsbild sowie die landschaftsbezogene Erholung werden als nicht erheblich im Sinne des UVPG eingestuft.

Außerdem sollte die zeitliche Befristung der Beeinträchtigung durch die WEA berücksichtigt werden, nach einem Betriebszeitraum von ca. 25 Jahren werden WEA wieder zurückgebaut. Die visuellen und akustischen Auswirkungen auf das Landschaftsbild sowie die Erholungsnutzung fallen dann weg, sodass von einer guten Wiederherstellbarkeit des Schutzgutes Landschaft auszugehen ist.

Zur Kompensation, der im Sinne der Eingriffsregelung erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft wurde, gemäß „Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen und Hinweise für Zielsetzung und Anwendung (Windenergie-Erlass)“ vom 8. Mai 2018 (MWIDE 2018) im Landschaftspflegerischen Begleitplan (MESTERMANN LANDSCHAFTSPLANUNG 2026) ein Ersatzgeld von insgesamt 228.823,20 € ermittelt.

Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Durch die Errichtung und den Betrieb der geplanten WEA wird es zu keinen Beeinträchtigungen des Schutzgutes kulturelles Erbe oder sonstige Sachgüter kommen. Sollten im Zuge der Erdarbeiten noch nicht registrierte Bodendenkmäler oder Hinweise auf solche entdeckt werden, so sind die formulierten Schritte der genannten Maßnahmen für das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter zu beachten.

Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Durch den Bau der geplanten WEA und der Nutzflächen kommt es zu einer Veränderung des Bodengefüges und der vorkommenden Biotoptypen. Des Weiteren wird Fläche in Anspruch genommen. Der Wasserhaushalt der Böden ist von diesen Veränderungen betroffen. Diese Veränderungen wirken sich auf die Schutzgüter Tiere und Pflanzen und somit auch auf die biologische Vielfalt aus. Diese möglichen Auswirkungen wurden in den Kapiteln 7.0, 8.0 sowie 9.0 berücksichtigt.

Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds können sich grundsätzlich auf die Erholungseignung, die durch die Qualität des Landschaftsbilds bestimmt wird, auswirken. Somit können Wechselwirkungen zwischen dem Schutzgut Landschaft und dem Schutzgut Mensch – Erholung bestehen. Diese Wirkungen werden in Kap. 6.1.2 bzw. 6.2.2 und Kap. 14.0 sowie im Landschaftspflegerischen Begleitplan (MESTERMANN LANDSCHAFTSPLANUNG 2026) betrachtet.

Die weiteren Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter führen zu keinen Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern. Auch werden keine Wirkungen hervorgerufen, die als kumulative Wirkungen auf ein bestimmtes Schutzgut einwirken.

Fazit

Der UVP-Bericht zum Antrag auf Errichtung und Betrieb von drei WEA im Windpark Nonnenberg kommt zu dem Ergebnis, dass nachteilige und / oder erhebliche Auswirkungen durch das Vorhaben auf die Schutzgüter Fläche, Klima und Luft sowie kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ausgeschlossen sind.

Vorhabensspezifische Auswirkungen sind auf die Schutzgüter Menschen, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden, Wasser und Landschaft zu erwarten. Für alle Aus-

Allgemeinverständliche Zusammenfassung

wirkungen auf die jeweiligen Schutzgüter werden Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung, Ausgleich und Ersatz formuliert.

Unter Berücksichtigung der genannten Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung, Ausgleich und Ersatz der Vorhabenswirkungen können schädliche Umweltauswirkungen erfolgreich vermieden werden.

Warstein-Hirschberg, Januar 2026



Bertram Mestermann

Dipl.-Ing. Landschaftsarchitekt

Quellenverzeichnis

- BEZ.-REG. ARNSBERG (2025): Regionalplan Arnsberg. Räumlicher Teilbereich Kreis Soest und Hochsauerland. Arnsberg.
- GEOLOGISCHER DIENST (2025): Geologischer Dienst NRW. Geowissenschaftliche Gemeindebeschreibungen NRW. WWW-Seite: <https://www.gd.nrw.de> (letzter Zugriff am 28.11.2025).
- HSK (2008): Hochsauerlandkreis. Landschaftsplan Schmallenberg Süd-Ost. Festsetzungskarte.
- IT-NRW (2025): Information und Technik Nordrhein-Westfalen. Statistisches Landesamt. (WWW-Seite): <https://www.landesdatenbank.nrw.de> Zugriff: 28.11.2025
- LANUV (2018): Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen. Grafik – und Sachdaten der Landschaftsbildeinheiten (Landschaftsbildbewertung) aus dem Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege (überarbeiteter Stand September 2018).
- LANUK (2025A): Landesamt für Natur, Umwelt und Klima des Landes Nordrhein-Westfalen. Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW. Recklinghausen.
- LANUK (2025B): Landesamt für Natur, Umwelt und Klima des Landes Nordrhein-Westfalen. Naturschutzinformationen. (WWW-Seite) <http://www.naturschutzinformationen-nrw.de> Zugriff: 04.11.2025
- LEP NRW (2019): Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen.
- LWL (2010): Kulturlandschaftlichen Fachbeitrag zum Regionalplan Regierungsbezirk Arnsberg – Teilabschnitt Oberbereich Dortmund – östlicher Teil (Kreis Soest und Hochsauerlandkreis). Münster.
- MESTERMANN LANDSCHAFTSPLANUNG (2026): Mestermann Landschaftsplanung GmbH & Co. KG. Landschaftspflegerischer Begleitplan zum Antrag auf Errichtung und zum Betrieb von drei Windenergieanlagen im Windpark Nonnenberg, Hochsauerlandkreis, Teil 1 bis 3. Warstein-Hirschberg.
- MULNV & LANUV (2017): (Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen & Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen). Leitfaden Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen. Fassung 10.11.2017, 1. Änderung. – Düsseldorf: 39 S. + Anh.
- MULNV & FÖA (2021): Leitfaden „Methodenhandbuch zur Artenschutzprüfung in NRW – Bestandserfassung, Wirksamkeit von Artenschutzmaßnahmen und Monitoring, Aktualisierung 2020“. FÖA Landschaftsplanung GmbH Trier (M. Klußmann, U. Jahns-Lüttmann, J. Bettendorf, C. Neu, N. Schomers, R. Uhl) & STERNA Kranenburg (S. Sudmann). Forschungsprojekt des MKULNV Nordrhein-Westfalen Az.: III-4 - 615.17.03.13. online.

Quellenverzeichnis

- MUNV (2024): Leitfaden „Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen“.- 94 S., 10 Anhänge, Fassung vom 12.04.2024.
- MUNV (2025): Ministerium für Umwelt, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen. ELWAS-WEB. Elektronisches Wasserwirtschaftliches Verbundsystem für die Wasserwirtschaftsverwaltung in NRW (WWW-Seite) <https://www.elwasweb.nrw.de/elwas-web/index.xhtml> Zugriff: 28.11.2025.
- MWIDE (2018): Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie. Gemeinsamer Runderlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen und Hinweise für die Zielsetzung und Anwendung (Windenergie-Erlass) vom 8. Mai 2018. Düsseldorf.
- MWIKE (2025): Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie Nordrhein-Westfalens. Landesplanung Nordrhein-Westfalen – Landesentwicklungsplan (WWW-Seite) <https://landesplanung.nrw.de/landesentwicklungsplan/eckpunkte-zur-aenderung-des-landesentwicklungsplans-fuer-eine-nachhaltigere> Zugriff: 31.03.2025
- NABU (2025): NABU – Naturschutzbund Deutschland e. V. Was ist biologische Vielfalt? (WWW-Seite): <https://www.nabu.de/natur-und-landschaft/naturschutz/13654.html> Zugriff: 21.11.2025
- RAMBOLL (2024A): Ramboll Deutschland GmbH. Schattenwurfprognose für drei WEA am Standort Nonnenberg (Nordrhein-Westfalen). Kassel.
- RAMBOLL (2024B): Ramboll Deutschland GmbH. Schallimmissionsprognose für drei WEA am Standort Nonnenberg (Nordrhein-Westfalen). Kassel
- ROTH (2014): Böden im Sauer- und Siegerland. – 419 S., 301 Abb., 37 Tab., 30 Kt.; Krefeld (Geol. Dienst NRW).
- STADT SCHMALLENBERG (2001): Stadt Schmallerberg. Bauen und Wohnen. Bauleitplanung. Flächennutzungsplan. (WWW-Seite): https://www.schmallenberg.de/fileadmin/Kundenbereich/Microsites/schmallenberg.de/Downloads/12Stadtentwicklung/FNP_2000_gesamt_M25000_2010.pdf Zugriff: 11.10.2025.
- WELUGA (2025): weluga umweltplanung. Planung des Windparks Nonnenberg am Standort Schmallerberg (Hochsauerlandkreis) - Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (Stufe I & II) nach § 44 BNatSchG. Bochum.
- WMS-FEATURE (2025A): bereitgestellt durch: IT.NRW. Touristik- und Freizeitinformation NRW (TFIS NRW) https://www.wms.nrw.de/geobasis/wms_nw_tfis Zugriff: 28.11.2025
- WMS-FEATURE (2025B): bereitgestellt durch: IT.NRW. Bodenkarte für den geologischen Dienst <http://www.wms.nrw.de/gd/bk050?> Zugriff: 28.11.2025