

Gemarkung Hallschlag, VG Gerolstein

Repowering Hausenstatt - Antrag auf Genehmigung von zwei WEA

UVP-Bericht /Fachbeitrag Naturschutz

August 2023

Projektträger:

C & C Windenergie GmbH & Co. KG
Trierer Straße 43, 54611 Hallschlag

Auftraggeber:

C & C Windenergie GmbH & Co. KG

Trierer Straße 43

54611 Hallschlag

Auftragnehmer:



Landschaftsarchitekten bdla | Beratende Ingenieure IKRP

Geschäftsführer: Sandra Folz, Christoph Heckel | HRB 41337 | AG Wittlich

Posthof am Kornmarkt | Fleischstraße 57 | 54290 Trier

Fon +49 651 / 145 46-0 | bghplan.com | mail@bghplan.com

Inhalt	Seite
1. Vorbemerkungen	1
2. Methodik, Merkmale und technisches Verfahren der Umweltprüfung	2
3. Zielvorgaben des Umweltschutzes in Fachgesetzen und Fachplänen	3
3.1. Planungsrelevante Fachgesetze und Regelungen	3
3.2. Überörtliche Planungen	5
4. Beschreibung des Vorhabens und seiner Wirkungen	6
4.1. Die geplanten Standorte	7
4.2. Die geplanten Anlagentypen	9
4.3. Die entfallenden Anlagen	9
4.4. Netzanschluss	10
4.5. Wirkfaktoren	10
4.6. Geprüfte Alternativen	11
5. Beschreibung des Zustands der Umwelt	12
5.1. Beschreibung des Plangebiets	12
5.2. Entwicklungsprognose	13
6. Beschreibung der Umweltauswirkungen	14
6.1. Auswirkungen auf die Umwelt-Schutzgüter	14
6.1.1. Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	14
6.1.2. Boden und Fläche	17
6.1.3. Wasser	18
6.1.4. Klima, Luft	19
6.1.5. Landschaft	19
6.1.6. Mensch (Gesundheit, Emissionen, Immissionen)	22
6.1.7. Kulturelles Erbe	25
6.2. Wechselwirkungen und kumulierende Wirkungen	27
6.3. Grenzüberschreitende Auswirkungen	27
6.4. Anfälligkeit durch Klimawandel und Katastrophen-Risiko	28
6.5. Energieeffizienz und Ressourcenschonung	28
7. Auswirkungen auf das europäische Netz „Natura 2000“	29
8. Zusammenfassung Artenschutz	33
9. Eingriffsbilanzierung und Maßnahmen	38
9.1. Übersichtstabelle: Vermeidung, Minderung und Kompensation	38
9.2. Ermittlung der Maßnahmen	41

9.3.	Beschreibung der Maßnahmen	41
9.4.	Kosten nicht durchführbarer Maßnahmen (Ersatzzahlung)	44
9.5.	Maßnahmen zur Überwachung der Umweltauswirkungen (Monitoring)	45
10.	Zusammenfassung	45
11.	Quellen	47

Anhänge

- Karte 1: Biotoptypen – Bestand (BGHplan 2023)
- Karte 2: Konflikte und Maßnahmen (BGHplan 2023)
- Spezielle Artenschutzrechtliche Prüfung Stufe I (Raskin GbR Dez. 2021)
- Spezielle Artenschutzrechtliche Prüfung Stufe II (Raskin GbR Feb. 2023)
- Referenztabelle Artenschutz (BGHplan 2022)
- Schalltechnisches Gutachten (Ramboll Deutschland GmbH Apr. 2023)
- Schattenwurf-Gutachten (Ramboll Deutschland GmbH Apr. 2023)

1. Vorbemerkungen

Die Firma **C & C Windenergie GmbH & Co. KG**, Trierer Straße 43, 54611 Hallschlag beantragt die Aufstellung von 2 Windenergieanlagen (ENERCON E-160) als Ersatz für 6 bestehende kleinere Anlagen desselben Betreibers (sog. Repowering) auf der Gemarkung Hallschlag in der Verbandsgemeinde (VG) Gerolstein. Verfasser des technischen Entwurfs ist die Firma **ENERCON GmbH**, Robert-Koch-Straße 50, 55129 Mainz.

Beantragt wird die Aufstellung von 2 Anlagen des Typs „ENERCON E-160 EP5 E3“ mit einer Gesamthöhe von 246,6 m und einer Leistung von jeweils 5,5 MW. Die Anlagenstandorte liegen außerhalb von Vorranggebieten für Windkraft des **Regionalen Raumordnungsplans** (RROP) der Region Trier, Teilfortschreibung "Windkraft" 2004 und des Entwurfs des ROP (Stand 2014), sowie außerhalb von Sonderbauflächen für Windenergienutzung des gültigen **Flächennutzungsplans** (FNP) der ehemaligen Verbandsgemeinde Obere Kyll bzw. der heutigen VG Gerolstein. Beide Planungen (RROP und FNP) werden zurzeit fortgeschrieben. Dabei wird die Sonderbaufläche Windenergie aus dem FNP Obere Kyll (2015) einschließlich des Vorranggebiets aus dem ROP (2004) unverändert übernommen¹.

Das geplante Repowering von 2 Windenergieanlagen stellt ein Änderungsverfahren nach §9 UVPG dar². Die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung ist in diesem Fall erforderlich, wenn (Zitat):

- 1. allein die Änderung die Größen- oder Leistungswerte für eine unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 erreicht oder überschreitet (was hier nicht der Fall ist; Anm. des Verf.) oder*
- 2. die allgemeine Vorprüfung ergibt, dass die Änderung zusätzliche erhebliche nachteilige oder andere erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen hervorrufen kann.*

Neben den in einem Fachbeitrag Naturschutz zu betrachtenden Auswirkungen auf die Umweltschutzgüter Tiere/Pflanzen/Biologische Vielfalt, Boden/Fläche, Wasser, Klima/Luft, sowie Landschaftsbild/Erholung werden deshalb auch Auswirkungen auf den Menschen, sowie auf das kulturelle Erbe anhand der vorliegenden Daten und Gutachten geprüft, um die kumulierende Wirkung mit den vorhandenen WEA zu ermitteln, und so eine Vorprüfung auf das Erfordernis einer UVP zu ermöglichen. Ergibt sich aus der Vorprüfung, das nicht von zusätzlichen erheblichen nachteiligen oder anderen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auszugehen ist, kann auf eine formelle UVP verzichtet werden.

Im vorliegenden UVP-Bericht/Fachbeitrag Naturschutz werden die Planungsgrundlagen ermittelt, der Eingriff entsprechend der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung bilanziert und die Kompensation für unvermeidbare Beeinträchtigungen festgelegt. Damit werden zugleich die Anforderungen eines „Fachbeitrages Naturschutz“ (FBN) gem. § 9 LNatSchG bzw. eines „Landschaftspflegerischen Begleitplanes“ (LBP) gem. §17 (4) BNatSchG abgedeckt. Außerdem erfolgt auf Grundlage der vorliegenden faunistischen

¹ Stand frühzeitige Beteiligung (Juli 2023)

² Für Windenergieanlagen besteht erst seit der Änderung vom 27.7.2001 eine UVP-Pflicht, so dass nur für einen Teil der WEA im Windpark Hallschlag eine UVP durchgeführt wurde. Maßgeblich ist jedoch, dass die Anzahl von 20 WEA bereits durch den Bestand erreicht wird.

Gutachten eine artenschutzrechtliche Prüfung, wobei die Regelungen des §45c BNatSchG maßgeblich sind, sowie eine Vorprüfung der Auswirkungen auf das Schutzgebietsnetz Natura 2000.

2. Methodik, Merkmale und technisches Verfahren der Umweltprüfung

Die Umweltprüfung nutzt ein verbal-argumentatives Verfahren, wie es in der naturschutzrechtlichen Beurteilung von Bauleitplänen und Eingriffsvorhaben geübte Praxis in Rheinland-Pfalz ist. Das Verfahren wurde durch die „Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung (HVE)“ im Dezember 1998 vom damaligen Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz eingeführt. Die diesbezüglichen Methoden werden vergleichbar auf nicht dem Naturschutzrecht unterliegende Umwelt-Schutzgüter übertragen.

Die betroffenen Biotoptypen werden im Umkreis von 500 m um die geplanten Anlagenstandorte kartiert und anhand der Biotopkartierung des Landes bewertet. Sie sind in **Karte Nr. 1 im Anhang** dargestellt.

Der Kompensationsbedarf wurde anhand des „Praxisleitfadens zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs in Rheinland-Pfalz“ ermittelt.

Das Fachbüro RASKIN UMWELTPLANUNG UND -BERATUNG (Aachen) ermittelte im Jahr 2021 die potenziell betroffenen europäisch geschützten Arten im Plangebiet (spezielle artenschutzrechtliche Prüfung Stufe I (saP I)) und führte während des Jahres 2022 Raumnutzungsanalysen für Rot- und Schwarzmilan sowie Schwarzstorch gemäß der Vorgaben des naturschutzfachlichen Leitfadens zum Ausbau der Windenergie in Rheinland-Pfalz (RICHARZ ET AL. 2012) durch. Nach Auswertung dieser Untersuchungen erstellte das Fachbüro für das Vorhaben „Repowering Hausenstatt“ eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung - Stufe II (saP II), die im Anhang vorliegt. Eine Relevanzprüfung (BGHplan 2022) stellt die potenziell betroffenen europäisch geschützten Arten in der Übersicht dar.

Die Methoden zur Ermittlung der faunistischen Daten sowie der zu erwartenden Lärmbelastung und des theoretisch maximal möglichen Schattenwurfs sind in den Fachgutachten im Anhang dargelegt.

3. Zielvorgaben des Umweltschutzes in Fachgesetzen und Fachplänen

3.1. Planungsrelevante Fachgesetze und Regelungen

Neben dem Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) ist für das Vorhaben v.a. das am 8.12.2022 novellierte Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) maßgeblich, das in den mit der Novelle eingefügten §§ 45b und c folgendes Recht setzt:

§ 45b Betrieb von Windenergieanlagen an Land

(1) Für die fachliche Beurteilung, ob nach § 44 Absatz 5 Satz 2 Nummer 1 das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare kollisionsgefährdeter Brutvogelarten im Umfeld ihrer Brutplätze durch den Betrieb von Windenergieanlagen signifikant erhöht ist, gelten die Maßgaben der Absätze 2 bis 5.

(2) Liegt zwischen dem Brutplatz einer Brutvogelart und der Windenergieanlage ein Abstand, der geringer ist als der in Anlage 1 Abschnitt 1 für diese Brutvogelart festgelegte Nahbereich, so ist das Tötungs- und Verletzungsrisiko der den Brutplatz nutzenden Exemplare signifikant erhöht.

(3) Liegt zwischen dem Brutplatz einer Brutvogelart und der Windenergieanlage ein Abstand, der größer als der Nahbereich und geringer als der zentrale Prüfbereich ist, die in Anlage 1 Abschnitt 1 für diese Brutvogelart festgelegt sind, so bestehen in der Regel Anhaltspunkte dafür, dass das Tötungs- und Verletzungsrisiko der den Brutplatz nutzenden Exemplare signifikant erhöht ist, soweit

1. eine signifikante Risikoerhöhung nicht auf der Grundlage einer Habitatpotentialanalyse oder einer auf Verlangen des Trägers des Vorhabens durchgeführten Raumnutzungsanalyse widerlegt werden kann oder

2. die signifikante Risikoerhöhung nicht durch fachlich anerkannte Schutzmaßnahmen hinreichend gemindert werden kann; werden entweder Antikollisionssysteme genutzt, Abschaltungen bei landwirtschaftlichen Ereignissen angeordnet, attraktive Ausweichnahrungshabitate angelegt oder phänologiebedingte Abschaltungen angeordnet, so ist für die betreffende Art in der Regel davon auszugehen, dass die Risikoerhöhung hinreichend gemindert wird.

(4) Liegt zwischen dem Brutplatz einer Brutvogelart und der Windenergieanlage ein Abstand, der größer als der zentrale Prüfbereich und höchstens so groß ist wie der erweiterte Prüfbereich, die in Anlage 1 Abschnitt 1 für diese Brutvogelart festgelegt sind, so ist das Tötungs- und Verletzungsrisiko der den Brutplatz nutzenden Exemplare nicht signifikant erhöht, es sei denn,

1. die Aufenthaltswahrscheinlichkeit dieser Exemplare in dem vom Rotor überstrichenen Bereich der Windenergieanlage ist aufgrund artspezifischer Habitatnutzung oder funktionaler Beziehungen deutlich erhöht und

2. die signifikante Risikoerhöhung, die aus der erhöhten Aufenthaltswahrscheinlichkeit folgt, kann nicht durch fachlich anerkannte Schutzmaßnahmen hinreichend verringert werden.

Zur Feststellung des Vorliegens eines Brutplatzes nach Satz 1 sind behördliche Kataster und behördliche Datenbanken heranzuziehen; Kartierungen durch den Vorhabenträger sind nicht erforderlich.

(5) Liegt zwischen dem Brutplatz einer Brutvogelart und der Windenergieanlage ein Abstand, der größer als der in Anlage 1 Abschnitt 1 für diese Brutvogelart festgelegte erweiterte Prüfbereich ist, so ist das Tötungs- und Verletzungsrisiko der den Brutplatz nutzenden Exemplare nicht signifikant erhöht; Schutzmaßnahmen sind insoweit nicht erforderlich.

Für ein Repowering gilt außerdem der §45c des novellierten BNatSchG (vom 08.12.2022):

§ 45c Repowering von Windenergieanlagen an Land

(1) Die nachfolgenden Absätze gelten für Vorhaben zur Modernisierung von Windenergieanlagen an Land nach § 16b Absatz 1 und 2 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes. Abweichend von § 16b Absatz 2 Satz 2 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes werden auch neue Windenergieanlagen erfasst, die innerhalb von 48 Monaten nach dem Rückbau der Bestandsanlage errichtet werden und der Abstand zwischen der Bestandsanlage und der neuen Anlage höchstens das Fünffache der Gesamthöhe der neuen Anlage beträgt.

(2) Der Umfang der artenschutzrechtlichen Prüfung wird durch das Änderungsgenehmigungsverfahren nach § 16b Absatz 1 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nicht berührt. Die Auswirkungen der zu ersetzenden Bestandsanlagen müssen bei der artenschutzrechtlichen Prüfung als Vorbelastung berücksichtigt werden.

Dabei sind insbesondere folgende Umstände einzubeziehen:

- 1. die Anzahl, die Höhe, die Rotorfläche, der Rotordurchgang und die planungsrechtliche Zuordnung der Bestandsanlagen,*
- 2. die Lage der Brutplätze kollisionsgefährdeter Arten,*
- 3. die Berücksichtigung der Belange des Artenschutzes zum Zeitpunkt der Genehmigung und*
- 4. die durchgeführten Schutzmaßnahmen.*

Soweit die Auswirkungen der Neuanlagen unter Berücksichtigung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen geringer als oder gleich sind wie die der Bestandsanlagen, ist davon auszugehen, dass die Signifikanzschwelle in der Regel nicht überschritten ist, es sei denn, der Standort liegt in einem Natura 2000-Gebiet mit kollisionsgefährdeten oder störungsempfindlichen Vogel- oder Fledermausarten.

Folgende umweltrelevante Fachgesetze und Verwaltungsvorschriften sind außerdem für die Umweltverträglichkeitsstudie relevant:

BBodSchG – Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 5029) in der zurzeit gültigen Fassung.

BROG – Bundesraumordnungsgesetz vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 3. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2694)

LWG – Landeswassergesetz vom 14.7.2015, zuletzt geändert d. Artikel 5 d. Gesetzes vom 22.09.2017 (GVBl., S. 237).

LUVPG – Landesgesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (LUVPG) vom 22. Dezember 2015

LNatSchG – Landesnaturschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 06.10.2015 (GVBl., S. 283), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 21.12.2016 (GVBl., S. 583)

BImSchG – Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I, S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1362)

TA Lärm – 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI. S. 503) in der zurzeit gültigen Fassung.

UVPG – Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540), zuletzt geändert durch Artikel 14 des Gesetzes vom 10. September 2021 (BGBl. I S. 4147)

WHG – Wasserhaushaltsgesetz (WHG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 31.07.2009 (BGBl. I, S. 2585), zuletzt geändert durch Gesetz vom 18.08.2021 ([BGBl. I S. 3901](#)) m.W.v. 31.08.2021, Stand: 14.12.2021 aufgrund Gesetzes vom 09.06.2021 ([BGBl. I S. 1699](#))

Rundschreiben Windenergie - Gemeinsame Rundschreiben des Ministeriums für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung, des Ministeriums der Finanzen, des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten und des Ministeriums des Innern, für Sport und Infrastruktur Rheinland-Pfalz vom 28.05.2013: Hinweise für die Beurteilung der Zulässigkeit der Errichtung von Windenergieanlagen in Rheinland-Pfalz

Struktur- und Genehmigungsdirektion (SGD) Nord: Merkblatt für Vorhaben zur Errichtung von Windenergieanlagen. November 2019.

Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland: Naturschutzfachlicher Rahmen zum Ausbau der Windenergienutzung in Rheinland-Pfalz - Artenschutz (Vögel, Fledermäuse) und NATURA 2000-Gebiete. Im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz, 13.9.2012

3.2. Überörtliche Planungen

Es besteht ein Anpassungsgebot an folgende Zielvorgaben übergeordneter Planungen:

a) Landesentwicklungsprogramm (LEP IV)

Das LEP IV stellt das Plangebiet als landesweit bedeutsamen Bereich für Erholung und Tourismus dar. Außerdem sind die Ziele Z 163 h + i zu beachten:

„Bei der Errichtung von Windenergieanlagen ist ein Mindestabstand dieser Anlagen von mindestens 900 Metern zu reinen, allgemeinen, dörflichen und besonderen Wohngebieten, zu Dorf-, Misch- und Kerngebieten sowie zu urbanen Gebieten einzuhalten.“

„Das Repowering älterer Windenergieanlagen ist besonders zu fördern. Sofern bei höchstens gleicher Anlagenzahl durch die neue Anlage oder die neuen Anlagen mindestens dieselbe Gesamtnennleistung wie die der zu ersetzenden alten Anlage oder alten Anlagen erreicht wird (Repowering), dürfen die Vorgaben des Z 163 h entweder auf planungsrechtlich gesicherten Flächen oder für den Fall, dass der Abstand zwischen der Bestandsanlage und der neuen Anlage höchstens das Zweifache der Gesamthöhe der neuen Anlage beträgt, um 20 Prozent unterschritten werden.“

b) Regionaler Raumordnungsplan Region Trier

In der noch rechtskräftigen Fassung von 1985 ist das Plangebiet als „sehr gut bis gut geeignete landwirtschaftliche Nutzfläche“ dargestellt, wobei die geplanten Standorte am Rand oder außerhalb liegen. Im aktuellen Entwurf zur Neuaufstellung (Stand Beteiligung 2014) liegt der Standort Ost in einem Vorranggebiet für die Landwirtschaft, jedoch unmittelbar an einer bestehenden Krastellfläche. Beide Standorte liegen in einem Vorbehaltsgebiet „regionaler Biotopverbund“.

c) Flächennutzungsplan der VG Gerolstein (in der Fortschreibung)

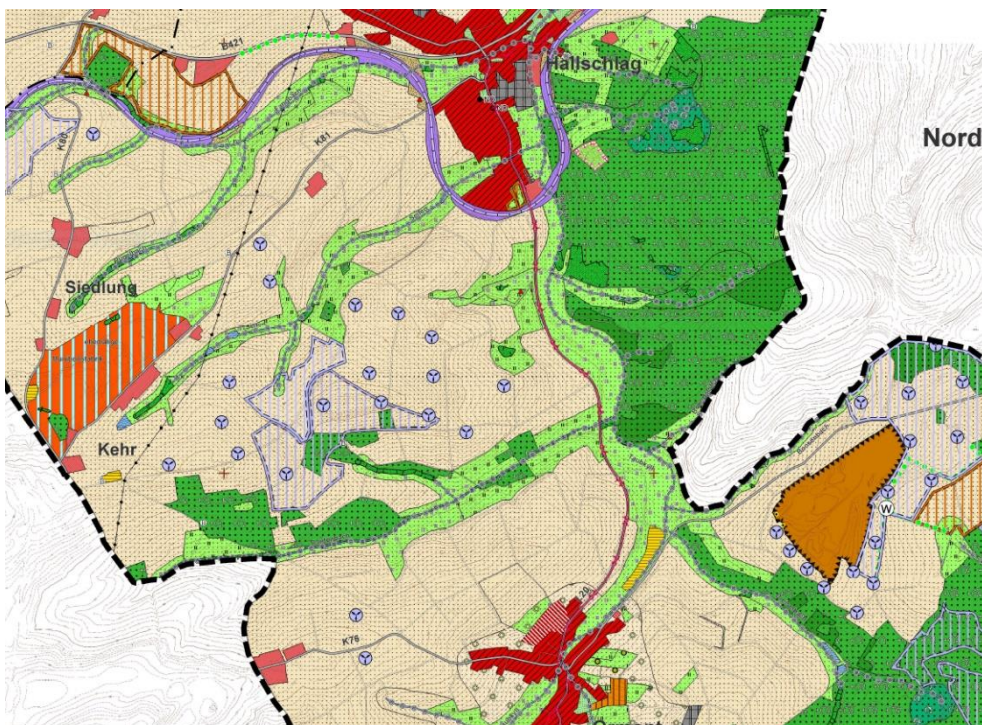


Abb. 1: Auszug aus dem noch rechtsverbindlichen Flächennutzungsplan der ehem. VG Obere Kyll (2015)

Für den Bereich der ehemaligen Verbandsgemeinde Obere Kyll besteht derzeit eine bis 2026 rechtskräftige Teilfortschreibung des Flächennutzungsplanes „Erneuerbare Energien“ aus dem Jahr 2015. Diese stellt ein „Sondergebiet Windenergie“ auf Teilflächen des bestehenden Windparks dar (lila Schraffur im Planauszug Abb. 1). Einige der Bestandsanlagen wie auch die geplanten neuen Standorte liegen außerhalb dieses Sondergebiets. Ansonsten stellt der rechtskräftige FNP im Plangebiet „Fläche für die Landwirtschaft“ dar.

Der VG-Rat der fusionierten Verbandsgemeinde Gerolstein hat am 31.10.2019 einen "Aufstellungsbeschluss" zur Fortschreibung des Flächennutzungsplanes im Bereich der erneuerbaren Energien gefasst. Dieser übernimmt im Bereich Hallschlag lediglich die Darstellungen des r.v. FNP. Für die außerhalb des Sondergebiets gelegenen Standorte ergaben sich aus der Restriktionsanalyse jedoch keine Ausschlusskriterien.

Für ein Repowering gilt außerdem §245e BauGB:

(3) Die in Absatz 1 Satz 1 genannten Rechtswirkungen³ gemäß § 35 Absatz 3 Satz 3 können Vorhaben im Sinne des § 16b Absatz 1 und 2 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. September 2021 (BGBl. I S. 4458) geändert worden ist, nicht entgegengehalten werden, es sei denn, die Grundzüge der Planung werden berührt. Dies gilt nicht, wenn das Vorhaben in einem Natura 2000-Gebiet im Sinne des § 7 Absatz 1 Nummer 8 des Bundesnaturschutzgesetzes vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3908) geändert worden ist, oder in einem Naturschutzgebiet im Sinne des § 23 des Bundesnaturschutzgesetzes verwirklicht werden soll.

Da das Vorhaben weder in einem Natura2000-Gebiet oder Naturschutzgebiet liegt, noch die Grundzüge der Flächennutzungsplanung berührt sind (die geltenden Kriterien der Fortschreibung stehen den geplanten Anlagenstandorten nicht entgegen), entfaltet der FNP gegenüber dem Vorhaben somit keine Ausschlusswirkung.

³ Anm. d. Verf.: gemeint ist die Ausschlusswirkung des FNP außerhalb von Sondergebieten

4. Beschreibung des Vorhabens und seiner Wirkungen

4.1. Die geplanten Standorte

Die Standorte der 2 beantragten WEA befinden sich im Bereich des Windparks Hallschlag, der aktuell aus 23 WEA⁴ unterschiedlicher Größe und Nennleistung besteht und die Hochfläche westlich von Hallschlag und Ormont auf 580 - 610 m Höhe über NN einnimmt. Sie liegen nahe der Grenze zu Nordrhein-Westfalen im Bereich der naturräumlichen Einheit „Manderfelder Schneifelvorland“. Das sanftwellige Gelände wird von den Seitenbächen der Taubkyll gegliedert.

Der Windpark liegt im Landschaftsschutzgebiet „Naturpark Nordeifel“ (LSG-7100-034). Weitere Schutzgebiete bestehen nicht. Die nächstgelegenen Natura 2000-Gebiete sind (im Umkreis von 5 km) die FFH-Gebiete „Obere Kyll und Kalkmulden der Nordeifel“ sowie „Schneifel“ in Rheinland-Pfalz, „Kyll-Quellgebiet“, „Baasemer Wald“ und „Dahlemer Kalktriften“ in Nordrhein-Westfalen, sowie „Quellen von Our und Ensebach“ („Sources de l'Our et de l'Ensebach“) in der Region Wallonien (s. Abb. 10 in Kap. 7).



Abb. 2: Lageplan der beantragten neuen WEA (rot) und der für den Rückbau angerechneten WEA (gelbe Kreise). Die WEA mit blauem Kreis wurde 2021, diejenige mit grünem Kreis wird 2023 rückgebaut.

Dunkles Rechteck: Hoffläche Milchviehbetrieb (ehem. Collas)

⁴ Eine Anlage (WEA 17) wurde bereits 2021 rückgebaut.

Die Entfernung zu den umliegenden Wohnsiedlungen beträgt (WEA 76 West / WEA 77 Ost):

Hallschlag: > 1,7 km / > 1,1 km

Ormont: > 1,0 km / > 900 m

Kehr (*Streusiedlung im Außenbereich*): > 700 m / > 1,9 km

Erlenphenn (*Außenbereich*): > 750 m / > 1,2 km

Scheid: > 2,4 km / > 2,2 km

Die geltenden Mindestabstände liegen für ein Repowering bei 720 m zu ausgewiesenen Wohnbauflächen und 500 m zu Splittersiedlungen bzw. dem Wohnen dienenden Einzelgebäuden im Außenbereich. Bei Neuvorhaben gelten ansonsten 900 m zu Wohngebäuden im Innenbereich und 500 m zu Wohngebäuden im Außenbereich. Diese Mindestabstände werden eingehalten.

Änderungen im bestehenden Windpark (siehe Abb. 4)

Im Rahmen des Repowering sollen zusätzlich zur vom Antragsteller bereits 2021 rückgebauten WEA 17 und der von einem anderen Betreiber im Herbst 2023 rückzubauenden WEA 30 noch weitere 6 Altanlagen des Antragstellers mit 0,5 – 0,85 MW Nennleistung rückgebaut werden. Als Ersatz sollen WEA 76 und WEA 77 neu errichtet werden.

Damit wird die Anlagenzahl von bisher 24 (Stand 2021) auf künftig 16 WEA reduziert, wobei der Rotorabstand vom Boden der neuen WEA größer ist als die Gesamthöhe der Altanlagen.

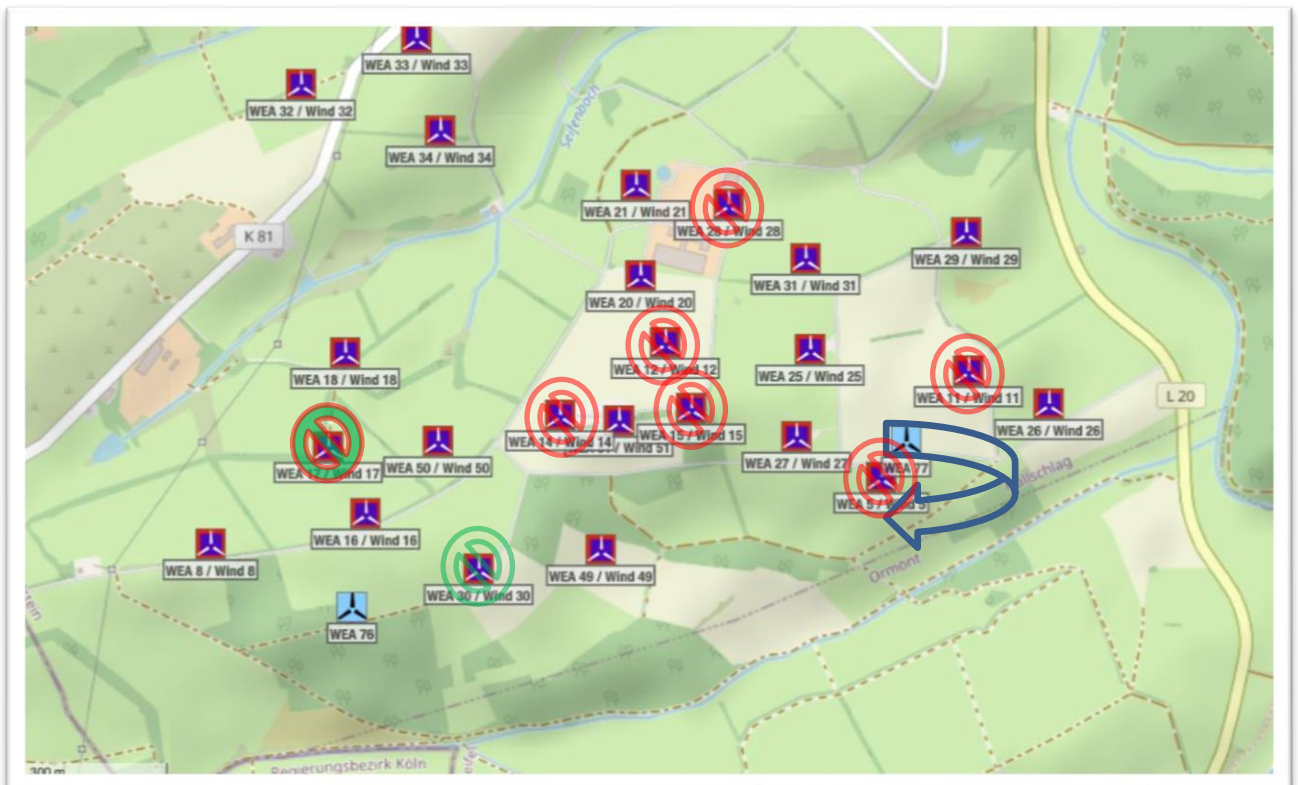


Abb. 3: Der Windpark südöstlich von Hallschlag wird durch das geplante Repowering umgestaltet. Neben der Errichtung von WEA 76 u. 77 (blau, wobei Standort WEA 77 nach Süden verschoben wurde) sollen 6 WEA rückgebaut werden (rote Umrandung). WEA 17 (grüne Füllung) ist bereits rückgebaut; WEA 30 (grüne Umrandung) wird 2023 rückgebaut.

4.2. Die geplanten Anlagentypen

Geplant ist die Aufstellung des Anlagentyps ENERCON E-160 EP5 E3 mit folgenden technischen Daten:

Nennleistung:	5.500 kW
Nabenhöhe:	166,6 m
Fundamentradius:	11 m
Rotordurchmesser:	160 m
Überstrichene Fläche:	20.096 m ²
Max. Gesamthöhe:	246,6 m
Drehzahl:	max. 9,4 U/min.



Abb. 4: ENERCON E-160 EP5 E3 (Quelle: ENERCON GmbH)

Die Farbgebung der Anlagen ist Grauweiß (RAL 9002), Achatgrau (RAL 7038) oder Lichtgrau (RAL 7035) mit Streifen in Verkehrsorange (RAL 2009) oder Verkehrsrot (RAL 3020), die in 3 m Breite als Ring am Mast, sowie an den Rotorspitzen (6 m) angebracht werden. Die WEA sind mit einer weißen Tag- sowie einer roten Nachtbeleuchtung (Blinklichter) ausgestattet.

4.3. Die entfallenden Anlagen

Im Zuge des Repowering wird der Rückbau folgender 6 Anlagen als Ausgleich angerechnet:

	WEA 5	WEA 11	WEA 12	WEA 14	WEA 15	WEA 28
Anlagentyp	Enercon E-58	Enercon E-40	Enercon E-40	Enercon E-40	Enercon E-40	Enercon E-40
Nennleistung	850 kW	600 kW	600 kW	500 kW	500 kW	600 kW
Nabenhöhe	70 m	65 m	65 m	65 m	65 m	65 m
Rotordurchmesser	58 m	44 m	44 m	40 m	40 m	44 m
Gesamthöhe	99 m	87 m	87 m	85 m	85 m	87 m
Rotordurchgang	41 m	43 m	43 m	45 m	45 m	43 m
Inbetriebnahme	April 2000	Februar 2003	Februar 2003	Juni 1997	Juni 1997	Februar 2003

4.4. Netzanschluss

Der Anschluss erfolgt über die vorhandenen Erdkabel an das Umspannwerk Hallschlag. Die erforderliche Verlängerung zu den neuen Standorten erfolgt auf Ackerflächen, Intensivgrünland bzw. in geschotterten Wegen.

4.5. Wirkfaktoren

Folgende Wirkungen des Projektes können zu Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sowie des Menschen führen:

a) Baubedingte Wirkungen

- Maschineneinsatz mit Lärm- und Schadstoffemissionen (*zeitlich auf wenige Monate und räumlich auf punktuelle Baustellen und wenige Zufahrten beschränkt*)
- Bodenverdichtung und teilweise Versiegelung für Fundamente, befestigte Zufahrten, Kran-Aufstellflächen, Materiallager, Montageflächen

b) Anlagebedingte Wirkungen

- Hohe Wahrnehmbarkeit der Anlagen durch:
 - Gesamthöhe 246,6 m, Nabenhöhe 166,6 m
 - Rotordurchmesser: 160 m; rot-weiße Kennzeichnung
 - Nächtliche rote Blinkleuchten (Flugsicherheit; ggf. nur bedarfsgerechte Befeuerung)
(*Bestehende Anlagen sind als Vorbelastung zu berücksichtigen*)
- Dauerhafte Bodenverluste durch die WEA-Unterboden-Fundamente:
Durchmesser ca. 22 m = $380 \text{ m}^2 \times 2 \text{ Anlagen} = \text{ca. } 800 \text{ m}^2$
(*Rückbau bestehender Anlagen-Fundamente in ähnlichem Umfang*)
- Teilweiser Bodenverlust durch Befestigung von Kran-Aufstellflächen, Lager- und Montageflächen mit Schottertragschicht, Größe insgesamt je Anlage ca. 6.000 m^2 , wobei Lager- u. Montageflächen (4.000 m^2) nach Errichtung der WEA zurückgebaut und anschließend wieder landwirtschaftlich genutzt werden. Dauerhafter Bodenverlust je ca. 1.800 m^2 .
- Anlage von kurzen Zuwegungen (St.O West: 120 m x 4 m; St.O. Ost: 100 m x 4 m) mit Schottertragschicht bzw. Verbreiterung bestehender Wege (St.O. West: 110 m x 1,5 m) = ca. 1.000 m^2

c) Betriebsbedingte Wirkungen

- Rotorbewegung mit Gefährdung von Vögeln und Fledermäusen, die sich im Luftraum zwischen 80 m und 250 m über Grund bewegen, (d.h. in größerer Höhe als die Bestandsanlagen).
- Geräuschemissionen: Eine Schallimmissionsprognose nach TA-Lärm / DIN ISO 9613-2 ist den Antragsunterlagen beigelegt (RAMBOLL DEUTSCHLAND GMBH, April 2023).
- Schattenwurf: Eine Schattenwurfprognose (RAMBOLL DEUTSCHLAND GMBH, April 2023) wurde ebenfalls erstellt. Es wurden 49 Immissionsorte (Wohngebäude in Hallschlag, Ormont und Kehr)

erfasst. Die Berechnung geht von der astronomisch möglichen Besonnung aus (ohne Berücksichtigung des Wetters und der Abschirmung durch Gebäude und Gehölze).

- Bewegungsunruhe der Rotoren (variable niedrige Drehgeschwindigkeit)
- Gelegentliche Wartungsarbeiten an den Anlagen (selten, von kurzer Dauer, geringe Intensität der nach außen dringenden Effekte). Evtl. Austritt von Schmier- und Fettstoffen, Reparaturlärm.

Abfälle fallen vorwiegend beim Bau in Gestalt von Verpackungsmaterialien an, die zu recyceln oder fachgerecht zu entsorgen sind. Im Betrieb fallen mit Ausnahme von notwendigen Reparaturen und dem regelmäßigen Wechsel von Hydraulikölen keine Abfälle an. Nach Ende der Betriebsphase besteht die Verpflichtung zum Rückbau der WEA, wobei ein weitgehendes Recycling angestrebt wird. Während die Fundamente zu Splitt zerkleinert und ebenso wie die Metallteile (Mast u.a.) wiederverwendet werden können, ist dies bei den Kunststoffen und insbesondere den Verbundstoffen (v.a. die Rotorflügel) bisher nur teilweise möglich, z.B. indem diese als Brenn- und Zuschlagstoff in der Zementindustrie verwendet werden.

Abwasser fällt nicht an. Verunreinigungsrisiken für den Boden oder Grund- und Oberflächenwasser durch austretende Hydrauliköle oder Schmierstoffe (s.o.) sind durch technische Auffangvorrichtungen zu verhindern.

Der **Energiebedarf** des Vorhabens beträgt nur einen geringen Buchteil (wenige Prozent) der erzeugten Energie. Der **Rohstoffbedarf** beschränkt sich auf die Bauphase, und wird nach Ende der Nutzungszeit weitgehend recycelt.

4.6. Geprüfte Alternativen

Eine Prüfung alternativer Standorte, mit denen das Vorhaben eventuell bei geringeren Umweltauswirkungen realisierbar wäre, entfällt, da es sich um den Ersatz bestehender WEA durch ein Repowering innerhalb eines bestehenden Windparks handelt. Damit greift der §45c Abs. (4):

(4) Abweichend von § 45b Absatz 8 Nummer 2 und 3 gilt § 45 Absatz 7 Satz 2 für Repowering von Windenergieanlagen an Land nach § 16b Absatz 1 und 2 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes mit der Maßgabe, dass Standortalternativen in der Regel nicht zumutbar sind, es sei denn, der Standort liegt in einem Natura 2000-Gebiet mit kollisionsgefährdeten oder störungsempfindlichen Vogel- oder Fledermausarten.

Lediglich eine Verschiebung der Anlagenstandorte im Nahbereich wäre möglich, würde aber keine Verbesserung bezüglich der (insgesamt geringen) Eingriffe bringen.

5. Beschreibung des Zustands der Umwelt

5.1. Beschreibung des Plangebiets

Die geplanten Anlagen sollen im Windpark Hallschlag errichtet werden, der sich auf einer Hochfläche südwestlich von Hallschlag im Vulkaneifelkreis erstreckt. Die Fläche liegt in den Fluren „Weidenhöchst“ und „Hausenstatt“ in 580 - 610 m Höhe, nördlich des Schneifelrückens im Naturraum „Manderfelder Schneifelvorland“. Das Gebiet wird nahezu vollständig landwirtschaftlich genutzt. Dabei handelt es sich überwiegend um Wiesen und Weideland, das durch Baumhecken und Baumreihen aus Laubbäumen, sowie einzelne Waldstücke aus Nadelbäumen stark gegliedert ist.



Abb. 5: Das Landschaftsbild ist im Umfeld von Hallschlag und Ormont durch eine mit Baumreihen und Nadelwaldparzellen gegliederte, sanftwellige Flur vor bewaldeten Höhenrücken, sowie eine Dominanz von Windrädern geprägt.

Im Umkreis von 500 m um die geplanten Anlagenstandorte wurden die Biotoptypen und ihre reale Vegetation am 15.05.2023 kartiert, und in **Karte Nr. 1 im Anhang** dargestellt.

Den **geologischen Untergrund** bilden die Klerfschichten des Unterdevon mit Wechsellagerungen aus Ton-, Silt- und Sandstein, bzw. Schiefer und Grauwacke. Die Böden bestehen aus solifluidalen Sedimenten. Vorherrschende Bodenart ist lehmiger Sand. Es handelt sich um Braunerden aus Tonschiefer. Sie weisen ein mittleres natürliches Ertragspotential mit Ackerzahlen von 20-40 auf. Es handelt sich um Standorte mit ausgeglichenem Wasserhaushalt, mittlerem Wasserspeichungsvermögen, sowie schlechtem bis mittlerem natürlichem Basenhaushalt.

Der Untergrund ist ein silikatischer Kluft**grundwasser**leiter mit mäßiger Durchlässigkeit. Die Schutzwirkung der Deckschichten ist gering. Auch die Grundwasserneubildungsrate ist mit ca. 83 mm/a (Zeitraum

1971-2000) bzw. 66 mm/a (Zeitraum 2003 – 2021) gering; der größte Teil des Niederschlages fließt oberflächlich ab. Die gleichmäßige Niederschlagsverteilung sorgt aber dennoch für eine ganzjährig gute Wasserversorgung.

Gewässer kommen im engeren Planbereich nicht vor. Der ausgebaute Rantenbach (Strukturgüte 6-7) als Zufluss der Taubkyll fließt im Talgrund südlich unterhalb der Standorte in 300 m (Standort West) bzw. 200 m Entfernung (Standort Ost) in West-Ost-Richtung vorbei.

Das **Mittelgebirgsklima** am Standort hat sich in den vergangenen Jahrzehnten erheblich verändert. Die langjährige Jahresmitteltemperatur der Eifel beträgt aktuell 8,9°C und ist seit 1881 im langjährigen Mittel um 1,4° angestiegen. Sommer- und Hitzetage haben zugenommen, während Eis- und Frosttage abgenommen haben. Dabei hat auch die Dauer der mittleren Schneebedeckung von 65 Tagen (im Zeitraum 1961 – 1991) auf 56 Tage (1981 – 2010) abgenommen. Der Winter ist in der Westeifel innerhalb von 30 Jahren bereits um eine Woche verkürzt⁵. In den vergangenen Jahren trat Wasserknappheit auf.

Die "**Heutige potentielle natürliche Vegetation**" (HpnV) als Ausdruck der ökologisch relevanten Standortverhältnisse ist ein Hainsimsen-Buchenwald auf frischen, basenarmen Silikatböden (BAh), ein Standorttyp, der in der Eifel und in Rheinland-Pfalz insgesamt häufig und großflächig vertreten ist. Dabei tritt am Standort West die basenreichere Ausprägung (BAbh) auf.

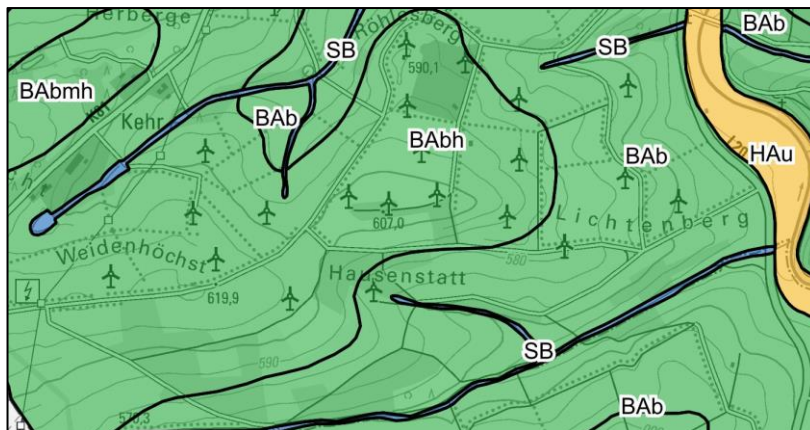


Abb. 6: HpnV im Untersuchungsgebiet
(Quelle: Landesamt für Umweltschutz)
rote Punkte = gepl. WEA

5.2. Entwicklungsprognose

Ohne die geplante Aufstellung der Windkraftanlagen würden die bestehenden WEA solange weiterlaufen, wie der Ertrag die laufenden Kosten übersteigt. Die landwirtschaftliche Nutzung im Gebiet würde unabhängig vom Repowering als Grünland oder Acker fortgeführt.

⁵ www.kwis-rlp.de/daten-und-fakten/phaenologie/ (Vergleich 1990-2019 mit 1971-2000)

6. Beschreibung der Umweltauswirkungen

6.1. Auswirkungen auf die Umwelt-Schutzgüter

6.1.1. Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

In § 1(2) des Bundesnaturschutzgesetzes sind allgemeine Anforderungen zur Sicherung des Schutzgutes benannt:

Zur dauerhaften Sicherung der biologischen Vielfalt sind entsprechend dem jeweiligen Gefährungsgrad insbesondere

1. *lebensfähige Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten zu erhalten und der Austausch zwischen den Populationen sowie Wanderungen und Wiederbesiedelungen zu ermöglichen,*
2. *Gefährdungen von natürlich vorkommenden Ökosystemen, Biotopen und Arten entgegenzuwirken,*
3. *Lebensgemeinschaften und Biotope mit ihren strukturellen und geografischen Eigenheiten in einer repräsentativen Verteilung zu erhalten; bestimmte Landschaftsteile sollen der natürlichen Dynamik überlassen bleiben.*

Die Vegetation im 500 m-Puffer um die Anlagen ist im Anhang in Karte 1 dargestellt. Die Vegetation an den WEA-Standorten ist mit Fotos auf den folgenden Seiten dokumentiert.

Aus den erhobenen landschaftsökologischen Daten ergeben sich folgende Aussagen:

- Im Plangebiet sind flächendeckend intensiv genutzte Acker- und Grünlandflächen (Wiesen und Mähweiden) vorhanden, die von Baumreihen aus heimischen Laubbaumarten oder Baumhecken gegliedert werden. Eingestreut sind Feldgehölze, die z.T. naturnah aus Laubgehölzen bestehen, meist aber Blöcke aus gleichaltrigen Nadelbäumen sind.
- Vorkommen seltener und/oder bemerkenswerter Pflanzenarten, insbesondere solche der „Roten Liste“ sind im Bereich der geplanten Eingriffe auszuschließen.

Für den Arten- und Biotopschutz bedeutsame Räume oder formelle Schutzgebiete werden nicht überplant, und könnten höchstens indirekt beeinflusst werden.

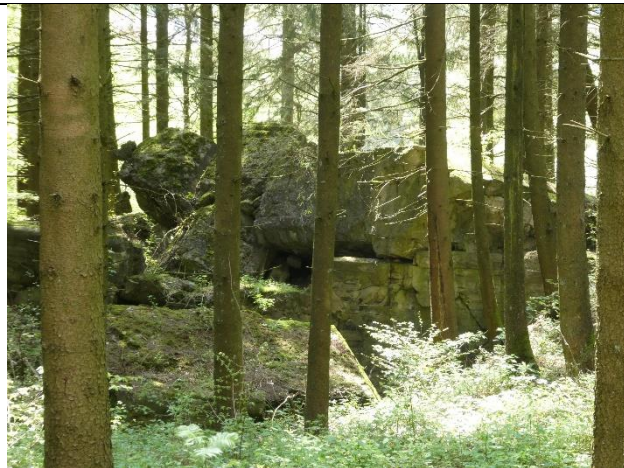
- *Naturschutzgebiete* sind mindestens 3 km entfernt und können nicht beeinträchtigt werden.
- *Natura2000-Gebiete im Umkreis von 5 km:* FFH-Gebiete „Schneifel“ (DE-5704-301) und „Obere Kyll und Kalkmulden der Nordeifel“ (DE- 5605-306) in Rheinland-Pfalz, „Baasemer Wald“ (DE-5604-301), „Dahlemer Kalktriften“ (DE-5605-305) und „Kyll-Quellgebiet“ (DE-5504-305) in Nordrhein-Westfalen, sowie das Natura2000-Gebiet „Quellen von Our und Ensebach“ (BE-33059C0) in Belgien.
- *Geschützte Landschaftsbestandteile, Naturdenkmale, Naturparkkernzonen* sind nicht betroffen.
- *Landesweiter Biotopverbund* gem. LEP IV / *Regionaler Biotopverbund* nach LRP sind nicht betroffen. Das nächstgelegene Gebiet ist die Kyllaue in 3 km Entfernung.
- *Vorranggebiete Arten- und Biotopschutz* gemäß RROP sind nicht betroffen. Das gesamte Offenland bei Hallschlag und Ormont ist jedoch *Vorbehaltsgebiet für den Biotopverbund*.
- *Flächen nach § 30 BNatSchG bzw. §15 LNatSchG* sind nicht betroffen. Die nächsten biotopkartierten Flächen (Magerweiden, ED2) liegen an den Hängen des Rantenbachtals in 100 m Entfernung unterhalb der WEA Ost (s. Abb. 7). Auswirkungen sind nicht zu erwarten.



Der Standort West mit angrenzendem Nadelwald und WEA 8 im Hintergrund. Die Fläche wird als Wiese intensiv genutzt.



Der Blick nach Osten zeigt das südlich des Weges gelegene Feldgehölz mit Eiche, Vogelkirsche, Hasel und Besenginster. Die einzelne Eiche links kann durch ein Abrücken der Zufahrt erhalten werden.



Etwa 200 m entfernt befindet sich eine gesprengte Bunkerruine im Nadelforst, die potenziell als Quartier für Fledermäuse oder Versteck für Wildkatzen geeignet wäre.



Ein ca. 500 m entfernter monotoner Fichtenblock im Intensivgrünland auf nordrhein-westfälische Seite dient einem Rotmilan-Brutpaar als Brutwald mit Horst im Innern des Bestands. Die genaue Lage ist unbekannt.



Der Standort Ost liegt im Intensivgrünland, wenige Meter unterhalb der rückzubauenden WEA 5, die auf einem aufgeschütteten Hügel in der Bildmitte zu sehen.



Die Krunaufstellfläche der WEA 5 wird in die Baumaßnahme einbezogen. Sie ist mit Arten des Intensivgrünlands bewachsen. Am Mastfuß besteht eine Ruderalflur mit Verbuschung.

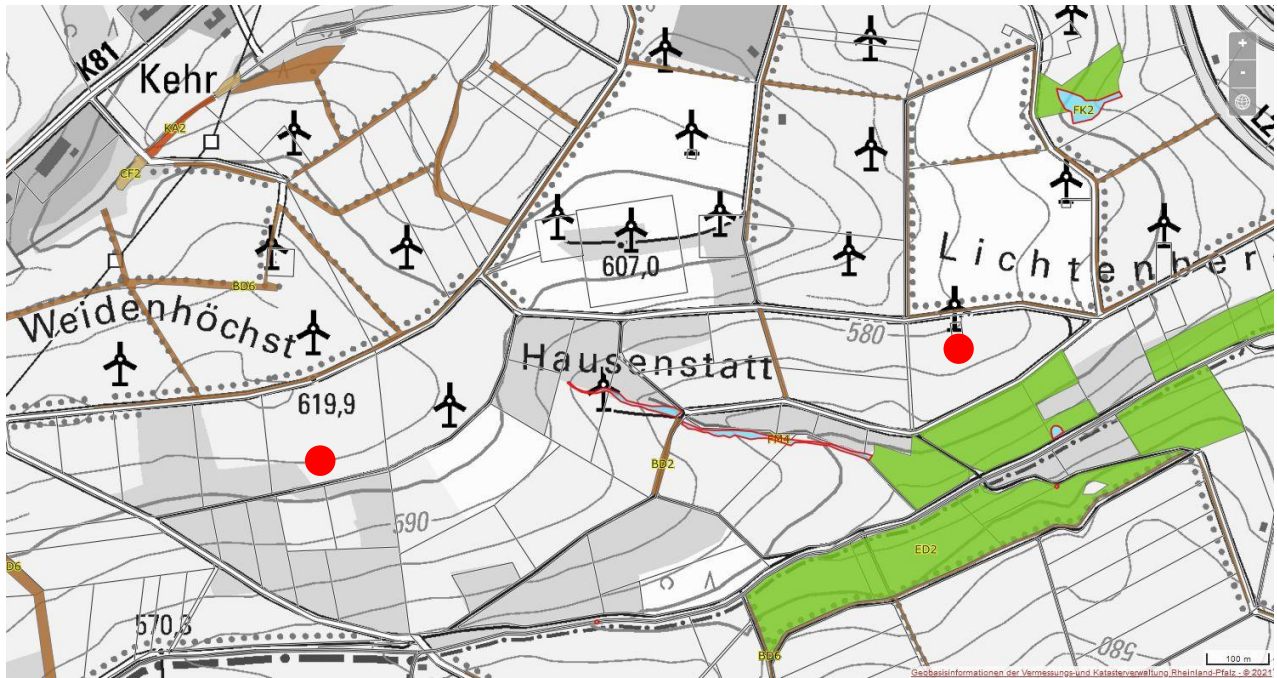


Abb. 7: Nach §30 BNatSchG und §15 LNatSchG geschützte Biotoptypen gem. Biotopkataster RLP (Quelle: LANIS)
(Rote Linie: Quellbach (FM4), grüne Flächen: Magerweide (ED2); Rote Punkte: geplante Standorte)

Das Gebiet „Hausenstatt“ weist nach dem Landschaftsplan der ehemaligen VG Obere Kyll aufgrund der starken Gliederung durch Baumreihen/Hecken kein Defizit an Biotopstrukturen auf. Ziel ist eine Anreicherung der Nadelholzblöcke mit Laubholz, sowie die Erhaltung des vorhandenen Magergrünlands.

Bewertung der Auswirkungen

Wertgebende oder gar geschützte Biotoptypen sind im direkten Eingriffsbereich nicht vorhanden. Durch die Planung werden ausschließlich intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen (Intensivgrünland) beansprucht. Geschützte oder gefährdete Pflanzenarten sind hier nicht zu erwarten. Angrenzend an Standort West (WEA 76) besteht auf der anderen Seite der Zuwegung ein naturnahes lichtetes Feldgehölz aus Traubeneichen mit Vogelkirsche, Esche und Sandbirke, sowie Hasel und Besenginster. Am Standort Ost wird der als Zuwegung genutzte Feldweg auf der Nordseite von einer Baumreihe aus jüngeren Laubbäumen (Bergahorn) mit einer Hainbuchen-Schritthecke begrenzt. Eine Schädigung dieser Gehölze beim Transport der Bauteile wird dadurch vermieden, dass erforderliche Wegeverbreiterungen oder eine Neuanlage abseits der Gehölze stattfindet.

Der Kabelanschluss erfolgt ohne Eingriffe durch Verlegung in vorhandenen Wegen sowie im Intensivgrünland.

Der Kompensationsbedarf wird anhand des Leitfadens zur Landeskompensationsverordnung errechnet (siehe Kap. 9.2), wobei der Rückbau vorhandener WEA angerechnet wird. Dabei wird jedoch zur Förderung der Artenvielfalt kein vollständiger Rückbau mit Wiederherstellung von Acker oder Intensivgrünland angestrebt, sondern eine natürliche Sukzession zu möglichst artenreichen Vegetationsbeständen.

Auswirkungen auf die Tierwelt

Die Auswirkungen auf Tiere werden beim Biotopschutz mit berücksichtigt, soweit es sich nicht um europäisch geschützte Arten handelt. Letztere werden im Kapitel 8, sowie im Dokument „Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung“ im Anhang behandelt. Zu beachten ist ein Rotmilan-Brutplatz in einem „Brutwald“ 400 – 600 m südlich von WEA West. Eine Bunkerruine im angrenzenden Nadelforst in 200 m Entfernung könnte als Fledermausquartier dienen, oder von Wildkatzen als Fortpflanzungsstätte genutzt werden.

Auswirkungen auf das Schutzgut „Tiere, Pflanzen, Biologische Vielfalt“ beschränken sich damit auf den besonderen Artenschutz.

6.1.2. Boden und Fläche

Anforderungen nach § 1(3) Nr.2 des Bundesnaturschutzgesetzes:

Böden sind so zu erhalten, dass sie ihre Funktion im Naturhaushalt erfüllen können; nicht mehr genutzte versiegelte Flächen sind zu renaturieren, oder, soweit eine Entsiegelung nicht möglich oder nicht zumutbar ist, der natürlichen Entwicklung zu überlassen.

Da die Errichtung von WEA nur relativ kleinflächige Befestigungen durch Betonfundamente erfordert, und die Zufahrt weitestgehend auf bestehenden Wirtschaftswegen erfolgt, sind Flächenverbrauch und Eingriffe in den Boden nur sehr gering. Kranstellflächen sowie Vormontageflächen werden geschottert, wobei die Vormontageflächen nach Abschluss der Bauphase wieder vollständig rückgebaut werden.

Insgesamt wird durch das Vorhaben in der Bauphase eine Fläche von ca. 1,5 ha beansprucht. Versiegelt wird der Boden allerdings nur im Bereich der betonierten Fundamente ($22\text{ m } \varnothing = 380\text{ m}^2$), die bei 2 WEA zusammen ca. 800 m^2 ausmachen. Eine Verbreiterung oder Neuanlage von Wegen/Zufahrten ist nur in geringem Umfang erforderlich, weil das vorhandene Wegenetz bereits entsprechend ausgebaut ist. Deshalb müssen nur etwa 1.000 m^2 neu befestigt, d.h. geschottert werden. Hinzu kommt die wasserdurchlässige Befestigung der Kranaufstellflächen und Materiallager bzw. Montageflächen durch Schotterung. Für die Kranaufstellflächen werden $2 \times 1.800\text{ m}^2$ angenommen (3.600 m^2 teilversiegelt). Der langfristige Flächenverbrauch beträgt demnach 5.400 m^2 , während die übrigen Flächen (ca. 8.000 m^2) nur vorübergehend beansprucht und nach der Bauphase wiederhergestellt werden. Der Anschluss ans Umspannwerk Hallschlag erfolgt durch ein in Wegen verlegtes Erdkabel.

Verunreinigungsrisiken für den Boden durch austretende Schmierstoffe sind durch technische Auffangvorrichtungen zu verhindern.

Eingriffe ins Schutzgut Boden lt. Erschließungsplan:

- | | |
|--|----------------------|
| ○ Fundamente: $22\text{ m } \varnothing = 380\text{ m}^2 \times 2\text{ WEA} =$ | ca. 800 m^2 |
| ○ Ausbau von Zufahrten (geschottert) = | 1.000 m^2 |
| ○ Kranaufstellflächen (dauerhaft geschottert, $2 \times 1.800\text{ m}^2 =$ | 3.600 m^2 |
| ○ Vorübergehend beansprucht (Materiallager, Montageflächen etc.)
$2 \times 4.000\text{ m}^2 = 8.000\text{ m}^2$ (Rückbau) | |

Dauerhafte Eingriffe in den Boden:

5.400 m^2

Hiervon ist der Rückbau der vorhandenen Anlagen als Ausgleichsmaßnahme abzuziehen:

- Rückbau bestehender Anlagen (WEA 5, 11, 12, 14, 15):
 - Fundamente: $14\text{ m } \varnothing = 150\text{ m}^2 \times 5 =$ ca. 800 m^2
 - Nutzung Kranaufstellfläche WEA 5 (geschottert): ca. 400 m^2
 - Renaturierung Kranstellflächen WEA 11, 12, 14, 15: 4.300 m^2

Bilanz Boden (Ausgleichsbedarf): **0 m²**

Damit ist der Verlust von Bodenfunktionen für die beiden neuen Fundamente durch den Rückbau von 5 Fundamenten kleinerer WEA ausgeglichen. Die 6. WEA (Nr. 28) steht auf der Hofffläche eines Milchviehbetriebs, so dass diese Fläche nicht für den Ausgleich angerechnet wird. Ebenso werden die geschotterten Kran-Aufstellflächen und Zuwegungen durch die Anrechnung von 5 Betriebsflächen kompensiert. Diejenige von WEA 5 wird als Kranaufstellfläche für WEA 77 weiter genutzt. Die geschotterten Kranstellflächen von WEA 11, 12, 14 u. 15 sollen jedoch nicht komplett rückgebaut und wieder in die intensive landwirtschaftliche Nutzung einbezogen werden, sondern als Blühflächen entwickelt werden. Damit wird auch gemäß LKompVO ein Ausgleich erreicht (siehe Kap. 9.2).

Der dauerhafte Flächenverlust ist sehr gering. Die Beeinträchtigung des Bodens wird ausgeglichen.

6.1.3. Wasser

Anforderungen nach § 1 (3) Nr. 3 BNatschG:

Zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts sind insbesondere Meeres- und Binnengewässer vor Beeinträchtigungen zu bewahren und ihre natürliche Selbstreinigungsfähigkeit und Dynamik zu erhalten; dies gilt insbesondere für natürliche und naturnahe Gewässer einschließlich ihrer Ufer, Auen und sonstigen Rückhalteflächen; Hochwasserschutz hat auch durch natürliche oder naturnahe Maßnahmen zu erfolgen; für den vorsorgenden Grundwasserschutz sowie für einen ausgeglichenen Niederschlags-Abflusshaushalt ist auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege Sorge zu tragen.

Aufgrund des geringen Versiegelungsgrades (max. 800 m^2 für Fundamente) und der wasserdurchlässigen Befestigung für Kran-Aufstellflächen und Zuwegungen treten nur unerhebliche Verstärkungen des Oberflächenabflusses auf. Bodenerosion durch Wasser ist nicht zu erwarten: Das Wasser kann breitflächig auf angrenzenden Flächen verzögert abfließen, versickern oder verdunsten. Auch für die mit Schotter befestigten Zuwegungen ist kein zusätzlicher Oberflächenabfluss zu prognostizieren. Maßnahmen zur Wasserrückhaltung sind deshalb nicht erforderlich. Hydraulische Belastungen von Vorflut-Bächen sind auszuschließen.

Schadstoffeinträge in die Gewässer sind aufgrund des Vorhandenseins von Hydraulik- und Transformatorenölen nicht generell auszuschließen, ein Risiko besteht jedoch nur bei Unfällen bzw. Leckagen. Zu beachten ist, wie bei allen Bauvorhaben, aber auch die Möglichkeit von Schadstoffeinträgen während der Bauphase (Leckagen an Baumaschinen, Treibstofflager etc.).

Negative Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser sind bei Beachtung geltender Vorschriften nicht zu befürchten.

6.1.4. Klima, Luft

Zielvorgaben nach BNatSchG § 1 (3) Nr.4 sind:

Luft und Klima sind auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu schützen; dies gilt insbesondere für Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung wie Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete oder Luftaustauschbahnen; dem Aufbau einer nachhaltigen Energieversorgung insbesondere durch zunehmende Nutzung erneuerbarer Energien kommt eine besondere Bedeutung zu.

Die bioklimatischen Funktionen des Gebiets für die Umgebung wie Kaltluft-/Frischluftbildung wird durch die punktförmigen Anlagen nicht beeinträchtigt. In Bodennähe entstehen keine relevanten Aufheizeffekte. Beeinträchtigungen der Lufthygiene sind kein Thema. Großräumig gesehen trägt die Substitution fossiler Energieträger durch die Nutzung erneuerbarer Energien erheblich zur Verringerung der Luftschadstoffbelastung und zum Klimaschutz bei. Eine negative Rückwirkung des Klimawandels auf das Projekt ist ggf. durch die Zunahme von Stürmen anzunehmen, die im Extremfall zum Umknicken von WEA führen könnten. Diesem Risiko wird von Seiten der Hersteller konstruktiv entgegengewirkt. Bei hohen Windgeschwindigkeiten wird die Anlage automatisch abgeschaltet und dreht sich in den Wind. Außerdem ist dieses Risiko unabhängig vom jeweiligen Standort.

Negative Auswirkungen auf das Schutzgut Klima/Luft sind demnach nicht zu erwarten.

6.1.5. Landschaft

Anforderungen § 1 BNatSchG:

- (1) *Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich nach Maßgabe der nachfolgenden Absätze so zu schützen, dass*
3....die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind; der Schutz umfasst auch die Pflege, die Entwicklung und, soweit erforderlich, die Wiederherstellung von Natur und Landschaft (allgemeiner Grundsatz).
- (4) *Zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft sind insbesondere*
 - 1. Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren,*
 - 2. zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich zu schützen und zugänglich zu machen.*

Das Landschaftsbild ist, ggf. neben dem Artenschutz, das mit Abstand am stärksten durch die Nutzung der Windenergie beeinträchtigte Schutzgut. Das Plangebiet ist Teil des Deutsch-Belgischen Naturparks „Hohes Venn-Eifel“ und liegt im rheinland-pfälzischen Teil des Naturparks Nordeifel, der sich im angrenzenden NRW fortsetzt (LSG-7100-034). Hier ist die Vereinbarkeit mit den Schutzzielen zu prüfen.

Laut Schutzverordnung vom 6.11.1970 §3 gilt: „In dem geschützten Gebiet ist es verboten, die Natur zu schädigen, das Landschaftsbild zu verunstalten oder den Naturgenuss zu beeinträchtigen. Dies gilt insbesondere für Maßnahmen der in § 4 Abs. 2 genannten Art. Verboten sind außerdem:

a) ... die Erzeugung von vermeidbaren Geräuschen durch Benutzung oder Gebrauch von Maschinen, Fahrzeugen oder Geräten ...

Das Bundesnaturschutzgesetz in seiner aktuellen Fassung stellt in § 26 mit Bezug auf Landschaftsschutzgebiete fest:

- (2) In einem Landschaftsschutzgebiet sind die Errichtung und der Betrieb von Windenergieanlagen sowie der zugehörigen Nebenanlagen nicht verboten, wenn sich der Standort der Windenergieanlagen in einem Windenergiegebiet nach § 2 Nummer 1 des Windenergieflächenbedarfsgesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1353) befindet. Satz 1 gilt auch, wenn die Erklärung zur Unterschutzstellung nach § 22 Absatz 1 entgegenstehende Bestimmungen enthält. Für die Durchführung eines im Übrigen zulässigen Vorhabens bedarf es insoweit keiner Ausnahme oder Befreiung. Bis gemäß § 5 des Windenergieflächenbedarfsgesetzes festgestellt wurde, dass das jeweilige Land den Flächenbeitragswert nach Anlage 1 Spalte 2 des Windenergieflächenbedarfsgesetzes oder der jeweilige regionale oder kommunale Planungsträger ein daraus abgeleitetes Teilflächenziel erreicht hat, gelten die Sätze 1 bis 3 auch außerhalb von für die Windenergienutzung ausgewiesenen Gebieten im gesamten Landschaftsschutzgebiet entsprechend. Die Sätze 1 bis 4 gelten nicht, wenn der Standort in einem Natura 2000-Gebiet oder einer Stätte, die nach Artikel 11 des Übereinkommens vom 16. November 1972 zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt (BGBl. 1977 II S. 213, 215) in die Liste des Erbes der Welt aufgenommen wurde, liegt. *(Hervorhebung durch den Verfasser)*

Daraus ergibt sich, dass die Lage des geplanten Windparks in einem LSG derzeit kein formales Hindernis für die Planung darstellt, und keine Ausnahme von den Schutzbestimmungen erforderlich ist.

Außerdem ist §45c BNatSchG zu berücksichtigen:

- (3) Bei der Festsetzung einer Kompensation aufgrund einer Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ist die Kompensation abzuziehen, die für die zu ersetzende Bestandsanlage bereits geleistet worden ist.

In diesem Zusammenhang ist zu berücksichtigen, dass laut Kompensationsverzeichnis (im LANIS) große Teile der Baumhecken im Gebiet vom Naturpark Nordeifel mit Geldern aus der Ersatzzahlung angepflanzt worden sind. Diese Laubbaumreihen aus vorwiegend Bergahorn mit Schnithecken im Unterwuchs (*siehe Bild rechts*) sind typisch für den Naturraum, und stellen ein wertgebendes Landschaftselement dar. Außerdem wird dadurch die Wahrnehmung der WEA zumindest im Nahbereich erheblich vermindert.



Das Landschaftsbild ist bereits heute von zahlreichen Windrädern geprägt, die als erhebliche Vorbelastung zu berücksichtigen sind. So bestehen allein im Windpark Hallschlag derzeit 23 WEA, im Umkreis von 5 km um die beiden geplanten Anlagen sind es derzeit 95 WEA unterschiedlicher Größe. Die im Westen verlaufende Hochspannungs-Freileitung fällt demgegenüber kaum auf.

Die Sichtbarkeit der 2 neuen WEA ist dennoch nicht unerheblich, weil die geplanten Anlagen mit einer Gesamthöhe von 246 m alle bestehenden WEA z.T. weit überragen. Neben den 2015 errichteten 180 m hohen WEA Nr. 49, 50 u. 51 (siehe Abb. 3) mit je 2.300 kW Nennleistung weisen nämlich alle anderen Bestands-Anlagen eine Gesamthöhe von „nur“ 85 bis 100 m bei einer Nennleistung von 500 – 1.000 kW auf. Von diesen wurde eine (Nr. 17) bereits rückgebaut. 6 weitere (Nr. 5, 11, 12, 14, 15, 28) sollen im Rahmen des Repowering folgen. Berücksichtigt man außerdem den für 2023 geplanten Rückbau der Anlage WEA 30, so werden insgesamt 8 kleinere Anlagen verschwinden, und der Windpark künftig von roßanlagen in größeren Abständen geprägt werden.



Abb. 8: Für das Landschaftsbild stellt die hohe Dichte von WEA im Umfeld von Hallschlag eine starke Vorbelastung dar.

Im Perimeter mit sehr hoher Sichtwirkung (0-2,5 km) sind die Ortslagen von Hallschlag, Scheid und Ormont betroffen, wobei der Abstand mindestens 900 m beträgt. Außerdem sind Streusiedlungen im Außenbereich wie Kehr und Erlenphenn in mind. 700 m Abstand betroffen. Damit ist angesichts der Vorbelastung keine optisch bedrängende Wirkung durch die einzelnen WEA gegeben⁶. Durch den Ersatz von 6 WEA mit 85 – 100 m Gesamthöhe durch 2 WEA mit 246 m Gesamthöhe wird sich das Erscheinungsbild des Windparks verändern. Derzeit stehen hier 3 große Anlagen mit 180 m Gesamthöhe (138 m Nabenhöhe), während die übrigen 20 WEA unter 100 m hoch sind (Nabenhöhe 60-70 m). Positiv wirkt dabei die

⁶ Gem. §249 (10) BauGB gilt, dass der öffentliche Belang einer optisch bedrängenden Wirkung einem Vorhaben zur Nutzung der Windenergie in der Regel nicht entgegensteht, wenn der Abstand von der Mitte des Mastfußes der WEA bis zu einer zulässigen baulichen Nutzung zu Wohnzwecken mindestens der zweifachen Höhe der Windenergieanlage entspricht (wobei die Gesamthöhe der WEA gemeint ist).

Verringerung der Anzahl, wodurch u.a. die Bewegungsunruhe durch sich überlagernde Rotoren vermindert wird. Andererseits sind die neuen Anlagen deutlich größer und deshalb bis in eine größere Entfernung sichtbar.

Im Hinblick auf Hallschlag und Ormont ist wegen der Vielzahl an WEA das Kriterium einer „Umzingelung“ oder „Einkreisung“ der Ortslage durch die vorhandenen und geplanten WEA zu betrachten, welches sich durch das Repowering jedoch nicht ändert. Dieser Aspekt ist damit nicht relevant.

Im Hinblick auf die Bewertung der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes mindert die erhebliche Vorbelastung durch zahlreiche Windenergieanlagen in der Umgebung die neu hinzutretende Wirkung der neuen Anlagen erheblich.

Die Überprägung des Landschaftsbildes durch bis zu 247 m aufragende, sich bewegende technische Anlagen (mit roter Markierung und Leuchtsignalen) ist durch Maßnahmen kaum zu vermindern, und kann auch nicht ausgeglichen werden. Nach den geltenden Vorgaben sind Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch WEA deshalb durch eine Ersatzzahlung abzugelten (s. Kap. 9.3). Eine Minderung der Wirkung kann teilweise durch eine Strukturierung der Landschaft mit Gehölzen erreicht werden, wobei es nicht nur um die Sichtverschattung durch Hecken im Nahbereich geht, sondern vielmehr um gestaffelte Hecken, Baumreihen oder auch Streuobstwiesen, die die Landschaft horizontal kammern und so die vertikale Dominanz der Windräder etwas relativieren. Da die Landschaft bereits stark durch Hecken und Bäume gegliedert ist, sind die Möglichkeiten für zusätzliche Pflanzungen sehr begrenzt. Andererseits führt eben diese bestehende starke Kammerung der Landschaft dazu, dass die Wirkung des Windparks deutlich abgemildert wird.

Unter Berücksichtigung der hohen Vorbelastung, der starken Kammerung der Landschaft durch z.T. mit Geldern aus der Ersatzzahlung geschaffene Baumhecken, sowie des geplanten bzw. bereits begonnenen Rückbaus von mehreren kleineren Anlagen, wird insgesamt nicht von einer erheblichen zusätzlichen Landschaftsbild-Beeinträchtigung durch das zu prüfende Vorhaben ausgegangen.

6.1.6. Mensch (Gesundheit, Emissionen, Immissionen)

Lärm

Die Auswirkungen von Schallimmissionen der Windenergieanlagen auf den Menschen (insbesondere die Funktion „Wohnen“) werden auf Grundlage eines schalltechnischen Gutachtens (RAMBOLL DEUTSCHLAND GMBH vom April 2023) bewertet. Dieses kommt zu dem Ergebnis, dass die Immissionsrichtwerte für den Nachtzeitraum nach TA Lärm (40 dB(A) für Allgemeine Wohngebiete; 45 dB(A) für Kern-, Dorf- und Mischgebiete) in den meisten Fällen eingehalten bzw. nur unerheblich (um max. 1 dB bei entsprechender Vorbelastung) überschritten werden.

Dort wo die Immissionsrichtwerte um >1 dB überschritten werden, ist mit dem Ersatz der 6 Altanlagen durch die 2 neuen WEA dennoch eine Verminderung gegenüber der Vorbelastung verbunden, die bisher bereits über den heutigen Richtwerten lag. Dementsprechend ist dort trotz der hinzukommenden Anlagen eine Verbesserung des Ist-Zustandes festzustellen. Damit ist das Vorhaben im Hinblick auf den Lärmschutz genehmigungsfähig, und es sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich.

Infraschall

Infraschall ist tieffrequenter Schall mit Frequenzen unter 20 Hertz. Es gibt derzeit keine Hinweise darauf, dass bei den vorliegenden Abständen der geplanten Anlagen zu Wohnsiedlungen negative Einwirkungen durch Infraschall entstehen könnten. Eine zusammengefasste Auskunft über den weiterhin gültigen Stand des Wissens gibt nachfolgendes Zitat aus der Schrift des **Deutschen Naturschutzrings** (Dachverband der deutschen Natur- und Umweltschutzverbände DNR) "Umweltverträgliche Windenergienutzung – Auswirkungen auf den Menschen" (Lehrte 2005, S. 35-36):

Wirkungen von Infraschall auf den Menschen

Es besteht die Besorgnis, dass Infraschall sowohl Schädigungen des Gehörs als auch anderer Organe verursachen, als auch allgemeine Befindlichkeitsstörungen bewirken könnte. Um die Schwelle für mögliche Schädigungen feststellen zu können, wurden verschiedene Untersuchungen vorgenommen, die sowohl eine mögliche Schädigung des Wahrnehmungsorganes als auch darüber hinaus gehende Schädigungen prüften.

In Laborversuchen am Menschen wurde festgestellt, dass auch der Infraschall die vom hörbaren Schall bekannten Wirkungen auf den Menschen haben kann. Dies gilt aber nur, sobald der Schalldruckpegel die Hörschwelle erreicht. Infraschall im Frequenzbereich zwischen 2 und 20 Hz verursacht nach heutigem Wissensstand keine Gehörschädigung, wenn der Mittelungspegel - bezogen auf 8 Stunden pro Tag - unter 133 dB und der Maximalpegel unter 150 dB liegt. Diese Werte werden von der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt als Grenzwerte für den Arbeitsplatz angegeben. Störungen des Wohlbefindens können auftreten, wenn der Mittelungspegel des Infraschalls am Arbeitsplatz 120 dB übersteigt.

Derartig hohe Schalldruckpegel werden durch WEA nicht erreicht. In den dargestellten Messungen in nur 100 bis 250 m Entfernung zur WEA wurden - bei einer extrem hohen Windgeschwindigkeit, durch die selbst ein hoher natürlicher Infraschall erzeugt wird - Werte im Bereich von 70 dB bzw. bei normalen Windverhältnissen Werte um 50 dB gemessen. Da auch der Infraschall mit der Entfernung von der Schallquelle pro Entfernungsverdoppelung um 6 dB an Stärke abnimmt, ist bei den aufgrund der sich aus der TA Lärm ergebenden notwendigen Abständen von WEA zu Wohngebieten, die im Durchschnitt bei mindestens 500 m liegen, keine vom Infraschall ausgehende Gefährdung bzw. Belästigung der dort wohnenden Menschen zu erwarten.

In der „Machbarkeitsstudie zur Wirkung von Infraschall“ (UBA 2014) wurde festgestellt: „Für eine negative Auswirkung von Infraschall unterhalb der Wahrnehmungsschwelle konnten bislang keine wissenschaftlich gesicherten Erkenntnisse gefunden werden, auch wenn zahlreiche Forschungsbeiträge entsprechende Hypothesen postulieren.“ Es wird dort vermutet, dass möglicherweise bestimmte Vorerkrankungen (z.B. Erkrankungen des Innenohres) bei einzelnen Menschen eine erhöhte Empfindlichkeit gegenüber Infraschall auslösen können.

Nach Untersuchungen aus Baden-Württemberg (LUBW 2016) liegen die im Umfeld von Windenergieanlagen auftretenden Infraschallpegel deutlich unter der Hör- und Wahrnehmungsschwelle. Gesundheitliche Wirkungen von Infraschall unterhalb der Hörschwelle konnten bisher nicht nachgewiesen werden.

Auch neuere Untersuchungen (UBA 2020, LEA 2021) kommen zu dem Ergebnis, dass gesundheitliche Auswirkungen von Infraschall wissenschaftlich nicht nachweisbar sind.

Infraschall ist also nicht hörbar, kann aber durchaus negative Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit haben. Bei den einzuhaltenden Abständen zur Wohnbebauung (mind. 500 m) ist eine Beeinträchtigung angesichts der geringen Intensität dagegen auszuschließen. Damit sind Belastungen durch Infraschall nach wissenschaftlichen Erkenntnissen nicht zu erwarten.

Schattenwurf

Nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz bzw. den „Hinweisen zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen“ (Länderausschuss für Immissionsschutz, Stand: 13.03.2002), darf der Schattenwurf von Windenergieanlagen nicht länger als 30 Stunden pro Jahr bzw. 30 Minuten am Tag auf ein Wohnhaus einwirken. Bei Überschreitung dieser Dauer soll eine WEA abgeschaltet werden, solange ihr Schatten auf den Immissionspunkt fällt.

Hierbei wird zwischen der *theoretisch maximal möglichen* und der *tatsächlichen* Schattenwurfdauer unterschieden. Die theoretisch maximal mögliche (astronomische) Schattenwurfdauer würde dann erreicht, wenn die Sonne stets schiene, der Rotor immer in Bewegung wäre und der Rotor außerdem immer quer zur Sonne stünde. Da dies nie der Fall ist, liegt die tatsächliche Schattenwurfdauer deutlich unter der theoretisch maximal möglichen. Gemessen an den an meteorologischen Messstationen ermittelten Sonnenscheinstunden liegt an Standorten mit einer theoretisch maximal möglichen Schattenwurfdauer von 30 h/a die tatsächliche Schattenwurfdauer ungefähr bei 8 h/a. Diese beiden Werte sind die geltenden Richtwerte, die im Jahresgang einzuhalten sind. Zusätzlich gilt ein Tages-Richtwert von max. 0,5 h/d.

Bei der Betrachtung der Schattenwurfdauer wird dabei vom Immissionspunkt ausgegangen: Entscheidend ist nicht, wie lange eine WEA Schatten wirft, sondern wie lange der jeweilige Immissionspunkt betroffen ist. Wenn mehrere WEA Schatten werfen, muss beispielsweise nachmittags eine WEA abgeschaltet werden, wenn vormittags eine andere WEA die zulässige Schattenwurfdauer von 30 min/d bereits ausgeschöpft hat. Dabei gilt, dass immer die zuletzt hinzugekommenen WEA abzuschalten sind, wenn bereits länger bestehende Anlagen das Kontingent ausgeschöpft haben.

Das vorliegende Schattenwurfgutachten (RAMBOLL DEUTSCHLAND GMBH vom April 2023) hat für 49 Immissionsorte in Hallschlag, Ormont und der Streusiedlung Kehr (die zu den Gemeinden Hellenthal (NRW) und Büllingen (Ostbelgien), sowie am Rand zu Hallschlag gehört) den Schattenwurf berechnet, wobei 95 Bestands-WEA berücksichtigt wurden; die Sichtverschattung durch Gebäude oder Gehölze dagegen nicht. Die Richtwerte des astronomisch maximal möglichen periodischen Schattenwurfs (Worst Case-Betrachtung) werden demzufolge bereits durch die Vorbelastung an 24 Immissionsorten (IO) überschritten. An 24 weiteren IO werden sie mit den neuen WEA überschritten. Nur an einem IO werden die Richtwerte ohne Maßnahmen eingehalten.

Es handelt sich bei der Begutachtung - wie gesagt - um eine „worst case-Annahme“, d.h. unter realen Bedingungen (bei Zugrundelegung der meteorologisch wahrscheinlichen Beschattung unter Berücksichtigung der mittleren Sonnenscheinstunden und von Tagen mit Windstille, sowie der Sichtverschattung durch Gebäude und Gehölze), ist eine Überschreitung der Jahres-Richtwerte (8 h pro Jahr unter realen Bedingungen) dem Gutachten zufolge noch an 29 der 49 Messpunkte wahrscheinlich, ebenso eine Überschreitung des Tageslimits.

Das bedeutet, dass ein Abschalt-Algorithmus eingesetzt werden muss, der die geplanten Anlagen abschaltet, wenn der Tages-Richtwert (30 min.) oder der Jahres-Richtwert (8 h als meteorologisch wahrscheinlicher Wert) in der Realität überschritten wird. Maßgeblich sind dabei Wohnräume. Der Abschalt-Algorithmus sollte nach der Errichtung der WEA durch ein Monitoring überprüft werden. Die Gutachter empfehlen zudem, einen zusätzlichen Bestrahlungsstärkesensor einzusetzen, der einen Weiterbetrieb der Anlagen bei Umgebungshelligkeiten bewirkt, in denen kein Schattenwurf auftritt. Sichtverschattende Objekte wie dauerhafter Bewuchs, Nebengebäude usw. können nach Errichtung der Anlage mit entsprechenden Fotos dokumentiert werden.

Discoeffekt

Der Effekt reflektierender Sonnenstrahlen ist schwerer zu berechnen, da hier zusätzlich zum Sonnenstand die Stellung der Rotorflügel, die je nach Windstärke variieren kann, hineinspielt. Das Problem lässt sich jedoch grundsätzlich durch die heute übliche Verwendung nicht reflektierender Anstriche vermeiden.

Flugsicherheitsbeleuchtung

Die Leuchtfeuer blinken tagsüber bei ungünstigen Lichtverhältnissen weiß und nachts generell rot.

Die Lichtabstrahlung sollte möglichst in einem flachen Winkel nach unten begrenzt werden, um Störwirkungen am Boden (Irritationen für Anwohner, Fahrverkehr und Insekten) in der Nähe der Anlage zu minimieren. Am günstigsten ist die heute technisch mögliche bedarfsgerechte Steuerung der Leuchtfeuer. Dies bedeutet, dass die Blinklichter erst dann aktiviert werden, wenn sich ein Flugobjekt nähert. Dies wirkt sich auch positiv auf die Sicherheit aus, weil die Piloten konkret vor den Hindernissen in ihrer Flugbahn gewarnt, und nicht durch eine Vielzahl von Blinklichtern abgelenkt werden. Außerdem kann eine Synchronisierung der Blinklichter zu einer Verminderung der störenden Wirkung beitragen.

6.1.7. Kulturelles Erbe

Vorgaben nach § 1 (4) BNatschG:

Zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft sind insbesondere

1. Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren.

Es gilt zudem § 2 DSchPflG: „(3) Das Land, der Bund, die Gemeinden und Gemeindeverbände und alle Körperschaften, Anstalten und Stiftungen des öffentlichen Rechts haben bei ihren Maßnahmen und Planungen, insbesondere bei der Bauleitplanung, die Belange des Denkmalschutzes und der Denkmalpflege sowie die Verpflichtung zur Bewahrung des Kulturerbes gemäß dem UNESCO-Übereinkommen zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt vom 16. November 1972 zu berücksichtigen.“

Das Plangebiet ist **nicht** Teil einer nach LEP IV i.V.m. dem Gutachten der agl (2013) landesweit bedeutsamen historischen Kulturlandschaft (abgekürzt: „lahikula“) oder aus solchen heraus sichtbar.

Im Umfeld bis 2,5 km sind als Kulturdenkmal (KD)⁷ geschützte Kirchen und Kapellen in Hallschlag, Ormont und Kehr, sowie bis 5 km entfernt die Kulturdenkmäler St. Eligius-Kapelle in Krewinkel (Gemeinde Büllingen), die Pfarrkirche und der Bahnhof von Losheim (Gemeinde Hellenthal), die Pfarrkirche von Roth bei Prüm, das Forsthaus Schneifel, die Pfarrkirche von Kerschenbach, sowie zahlreiche als KD geschützte Relikte des Westwalls vorhanden. Sofern zu diesen Kulturdenkmälern eine Sichtbeziehung besteht, führen die geplanten WEA aufgrund der starken Vorbelastung nicht zu einer erheblichen zusätzlichen visuellen Beeinträchtigung.

In Nordrhein-Westfalen ist insbesondere die Wirkung auf das historische Städtchen Kronenburg mit seiner als KD geschützten Burgruine (560 m ü.NN) und zahlreichen weiteren Kulturdenkmälern zu betrachten. Da die Anlagen von dort aus in 4 bis 5 km Entfernung sichtbar sein könnten, und dazwischen der bewaldete Höhenrücken des Steinert liegt, ist eine Beeinträchtigung jedoch unwahrscheinlich.

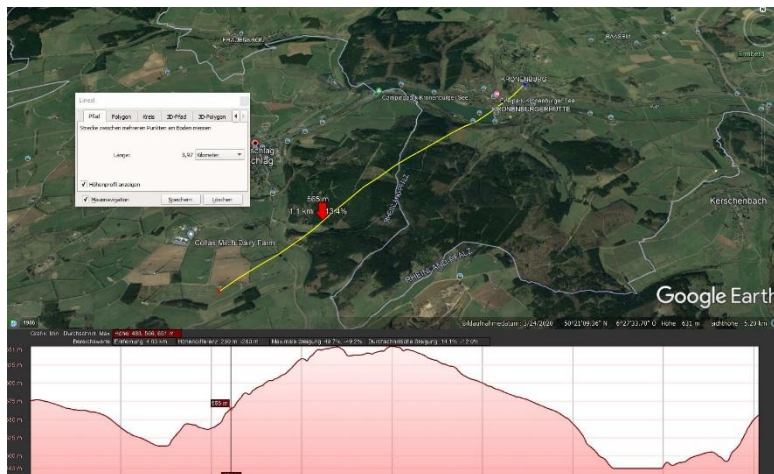


Abb. 9: Höhenprofil der Sichtachse Kronenburg – WEA Ost mit 4 km Abstand (Quelle: Google Earth)

Bei einer detaillierteren Betrachtung ergibt sich, dass die näher gelegene östliche WEA an ihrem 575 m hohen Standort mit 166,6 m Nabenhöhe bzw. 246,6 m Gesamthöhe den 651 m hohen Steinert um fast 100 m überragt. Wegen des Abstandes von 4 km ist jedoch nur das Rotorblatt mit 70 m sichtbar. Unter Berücksichtigung eines 25 m hohen Waldbestandes auf der Kuppe des Steinert reduziert sich die Sichtbarkeit des Rotorblattes bis auf etwa 25 m (Rotorspitze).

Damit ist aufgrund der großen Entfernung (4 km) nicht mit einer Beeinträchtigung zu rechnen, zumal aus dem Innern des denkmalgeschützten Burgdorfs kein Sichtkontakt zu WEA besteht. Die Rotorspitze wäre maximal von der den Ort überragenden Burgruine aus zeitweilig in der Ferne sichtbar. Von der Burgruine aus ist allerdings heute schon der Windpark im Arenberger Forst zu sehen.

⁷ Quellen: Denkmalliste Rheinland-Pfalz (<https://gdke.rlp.de>), Liste der Baudenkmäler in Hellenthal (wikipedia), Kulturerbeportal Ostbelgien (<https://ostbelgienkulturerbe.be>)

Insgesamt ist keine erhebliche visuelle Beeinträchtigung von Kulturgütern zu erwarten.

6.2. Wechselwirkungen und kumulierende Wirkungen

Wechselwirkungen über die bei den o.g. Schutzgütern bereits benannten Aspekte hinaus sind nicht erkennbar. Die vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung oder zum Ausgleich von Beeinträchtigungen für einzelne Schutzgüter führen in keinem Fall zu unerwünschten nachteiligen Wirkungen auf andere Schutzgüter.

Kumulierende Wirkungen können sich aus der Kombination der Wirkungen bestehender und geplanter WEA ergeben, wobei neben den bestehenden WEA auch der geplante Windpark Steinert mit 4 WEA von ebenfalls 246,6 m Gesamthöhe relevant ist. Insgesamt ergeben sich kumulierende Wirkungen mit etwa 95 WEA in einem Umkreis von 5 km. Da das Repowering u.a. wegen des Rückbaus bestehender WEA zu keiner erheblichen Zusatzbelastung im Vergleich zum Ist-Zustand führt, sind die kumulierenden Wirkungen jedoch nicht relevant.

6.3. Grenzüberschreitende Auswirkungen

Auswirkungen könnten sich auf das benachbarte Bundesland Nordrhein-Westfalen (Gemeinde Hellenthal) ergeben, das nur 300 m zum Standort West und 1 km zum Standort Ost entfernt ist. Außerdem könnte die ebenfalls nur 1 km weiter westlich liegende Gemeinde Büllingen (Belgien, Region Wallonien, Provinz Lüttich bzw. Deutschsprachige Gemeinschaft) betroffen sein.

Im Wirkbereich der Anlagen liegt die teils in NRW (Gemeinde Hellenthal), teils in Ostbelgien (Gemeinde Büllingen) liegende Streusiedlung „Kehr“ in 0,8 bis 1 km Entfernung. Sie liegt im Außenbereich der Gemeinde Hellenthal bzw. ist Teil der Gemeinde Büllingen (Provinz Lüttich), die zur Region Wallonien bzw. zur Deutschsprachigen Gemeinschaft zählt. Beeinträchtigungen durch Lärm sind dem Prüfergebnis zufolge nicht zu erwarten. Beim Schattenwurf ist dagegen sowohl hinsichtlich der astronomisch möglichen als auch der real zu erwartenden Sonnenstunden eine Überschreitung der Richtwerte (30 h bzw. 8 h im Jahr / 30 Minuten am Tag) zu erwarten. Dies betrifft alle 7 Wohnhäuser im nordrhein-westfälischen und alle 4 Wohngebäude im belgischen Teil der Siedlung. Deshalb muss eine Abschalt-Automatik installiert werden, die bei Überschreitung dieser Werte an den betroffenen Gebäuden aktiviert wird.

Die Sichtbarkeit der Anlagen ist dagegen aufgrund der hohen Vorbelastung nicht als erhebliche zusätzliche Beeinträchtigung zu bewerten.

Beim Schutzgut „Landschaftsbild“ wirken sich die neuen WEA aufgrund der Vorbelastung durch bestehende Windparks trotz größerer Höhe nur mäßig aus.

Indirekte Auswirkungen auf Schutzgebiete des Natura2000-Netzes (in Belgien das Natura2000-Gebiet „Quellen von Our und Ensbach / Sources de l’Our et de l’Ensbach“) bzw. Vogel-Populationen oder andere europäisch geschützte Arten (z.B. Fledermauspopulationen) werden in den Kapiteln 6.1.1, 7 und 8 beschrieben. Beim Artenschutz sind 2 Rotmilan-Brutpaare in NRW als windkraftsensiblen Art zu beachten, für die sich die Situation wegen des Rückbaus von 6 Altanlagen und die vorzusehende Abschaltung zu kritischen Zeitpunkten (bei landwirtschaftlicher Bearbeitung in der Umgebung der WEA) in der Summe

zumindest nicht verschlechtert. Im Ergebnis sind hier keine grenzüberschreitenden Beeinträchtigungen zu erwarten.

6.4. Anfälligkeit durch Klimawandel und Katastrophen-Risiko

Im Hinblick auf den Klimawandel ist das Vorhaben positiv zu werten, weil die Energieerzeugung aus erneuerbaren Quellen wesentlich zur Verringerung der CO₂-Emissionen beiträgt. Die Nennleistung einer neuen WEA ist bis zu 10x größer als bei einer der zu ersetzenden WEA, und in der Summe sogar dann noch dreimal so hoch, wenn dem Neubau zweier WEA der Rückbau aller anrechenbaren 6 Altanlagen gegenübergestellt wird.

Eine Anfälligkeit gegenüber Auswirkungen des Klimawandels ist dagegen am gewählten Standort nicht erkennbar, ebenso wenig ein Risiko im Zusammenhang mit Katastrophen. Das Risiko eines Abknickens der Masten oder der Rotorblätter bei zunehmendem Sturmrisiko kann wie an jedem anderen Standort nicht ausgeschlossen werden. Da aber keine sensiblen Nutzungen im Umfeld stattfinden, ist das Risiko von Unfällen und Katastrophen nicht erhöht. Dies gilt auch für die sehr selten auftretenden Brände im Getriebe von WEA, durch die in Trockenphasen ein Flächenbrand ausgelöst werden könnte. Dieses Risiko ist jedoch als sehr gering zu bewerten. Durch die Vereisung der Rotorblätter kann es zu Eiswurf oder Eisabfall kommen, worauf an Wegen durch Warnschilder hingewiesen werden muss.

6.5. Energieeffizienz und Ressourcenschonung

Die Nutzung erneuerbarer Energiequellen dient explizit dem Ziel einer effizienten und nachhaltigen Energieversorgung und schont die vorhandenen Ressourcen. Durch das Repowering wird die Nennleistung im Vergleich zu den rückzubauenden WEA (bezogen auf Einzelanlagen) jeweils verzehnfacht, und in der Summe durch die beiden geplanten WEA im Vergleich mit den 6 rückzubauenden WEA verdreifacht. Der Eigenverbrauch der Anlagen ist sehr gering.

7. Auswirkungen auf das europäische Netz „Natura 2000“

Im Umkreis von 5 km um das Vorhaben bestehen mehrere FFH-Gebiete auf den Hoheitsgebieten von Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen, sowie das Natura2000-Gebiet „Quellen der Our und des Ensebach/Sources de l’Our et de l’Ensebach“ in der belgischen Region Wallonien, das zugleich als Habitatzone und Vogelschutzgebiet ausgewiesen ist. Die Gebiete sind in der folgenden Abbildung als Übersicht dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

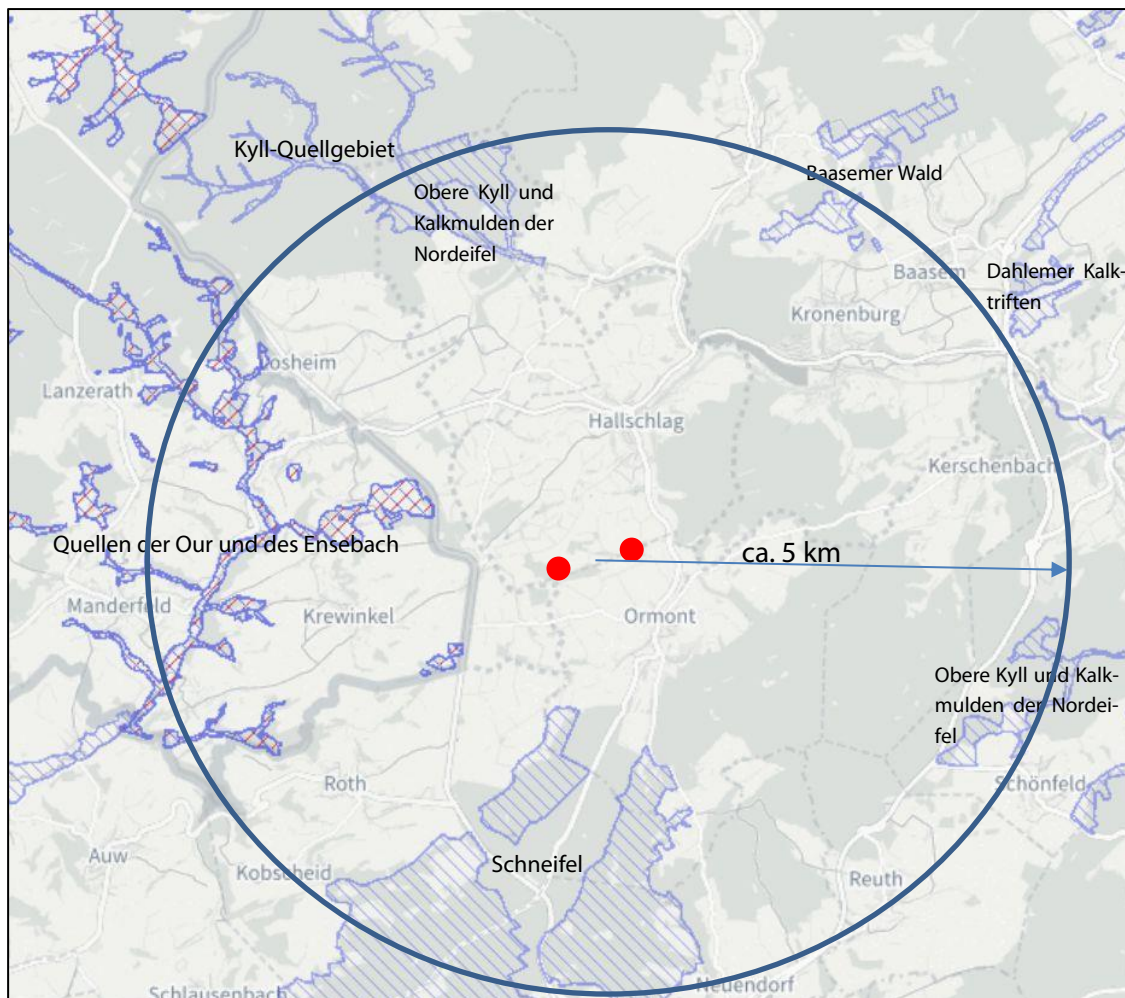


Abb. 10: Natura 2000-Gebiete im Umfeld des Standorts Hausenstatt: blau schraffiert = FFH-Gebiet / rot schraffiert = Vogelschutzgebiet. Quelle: Europäische Umweltagentur 2022.

FFH-Gebiet „Schneifel“ (DE-5704-301)

ca. 2,0 km südlich (Rheinland-Pfalz, Eifelkreis Bitburg-Prüm)

Lebensraumtypen:

3150 - Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions;

3160 - Dystrophe Seen und Teiche

4010 - Feuchte Heiden des nordatlantischen Raumes mit *Erica tetralix*

4030 - Trockene europäische Heiden
6230* - Artenreiche (sub-)montane Borstgrasrasen auf Silikatböden
6410 - Pfeifengraswiesen auf kalkreichen, torfigen und tonig-schluffigen Böden (*Molinion caeruleae*)
6430 - Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe
6510 - Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
6520 - Berg-Mähwiesen
7140 - Übergangs- und Schwingrasenmoore
7230 - Kalkreiche Niedermoore
8150 - Kieselhaltige Schutthalden der Berglagen Mitteleuropas
8220 - Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation
8230 - Silikatfelsen mit ihrer Pioniervegetation (*Sedo-Scleranthion*, *Sedo albi-Veronicion dillenii*)
9110 - Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*)
9130 - Waldmeister-Buchenwald (*Asperulo-Fagetum*)
9180* - Schlucht- und Hangmischwälder (*Tilio-Acerion*)
91D0* - Moorwälder
91E0* - Auenwälder mit *Alnus glutinosa* u. *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

Zielarten: Großes Mausohr (*Myotis myotis*)

FFH-Gebiet „Baasemer Wald“ (DE-5604-301)

ca. 4 km nördlich (Nordrhein-Westfalen, Kreis Euskirchen)

Lebensraumtypen:

4030 - Europäische trockene Heiden
6230* - Artenreiche (sub-)montane Borstgrasrasen
6520 - Berg-Mähwiesen

Zielarten: -

FFH-Gebiet „Dahlemer Kalktriften“ (DE-5605-305)

ca. 4,2 km nordöstlich (Nordrhein-Westfalen, Kreis Euskirchen)

Lebensraumtypen:

6210* - Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (*Festuco-Brometalia*)
(*Bestände mit bemerkenswerten Orchideen)
6510 - Glatthafer- und Wiesenknopf-Silgenwiesen
7230 - Kalk- und basenreiche Niedermoore
8210 - Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation

Zielarten: -

FFH-Gebiet „Kyll-Quellgebiet“ (DE-5504-305)

ca. 5,0 km nordwestlich (Nordrhein-Westfalen, Kreis Euskirchen)

Lebensraumtypen:

3260 - Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis

6230* - Artenreiche Borstgrasrasen montan (und submontan auf dem europäischen Festland)

6410 - Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden und Lehm Boden (Eu-Molinion)

6430 - Feuchte Hochstaudensäume der planaren bis alpinen Höhenstufe inkl. Waldsäume

6520 - Berg-Mähwiesen

9110 - Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)

91D0* - Moorwälder

91E0* - Erlen-Eschenwälder, Weichholzauwälder an Fließgew. (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

Zielarten: Groppe (*Cottus gobio*), Bachneunauge (*Lampetra planeri*)

FFH-Gebiet „Obere Kyll und Kalkmulden der Nordeifel“ (DE- 5605-306)

ca. 4 km Entfernung nördlich bis südöstlich (Teilgebiete; in Rheinland-Pfalz, Vulkaneifelkreis Daun)

Lebensraumtypen:

3150 - Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions

3260 - Flüsse d. planaren u. montanen Stufe (Ranunculion fluitantis u. Callitriche-Batrachion)

5130 - Formationen von *Juniperus communis* auf Kalkheiden und -rasen

6110* - Lückige basophile oder Kalk-Pionierrasen (Alyso-Sedion albi)

6210* - Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia),

(* besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen)

6230* - Artenreiche montane u. submontane Borstgrasrasen auf Silikatböden

6430 - Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe

6510 - Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

7220* - Kalktuffquellen (Cratoneurion)

7230 - Kalkreiche Niedermoore

8150 - Kieselhaltige Schutthalden der Berglagen Mitteleuropas

8160* - Kalkhaltige Schutthalden der collinen bis montanen Stufe Mitteleuropas

8210 - Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation

8220 - Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation

8230 - Silikatfelsen mit ihrer Pioniervegetation (Sedo-Scleranthion, Sedo albi-Veronicion dillenii)

9110 - Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)

9130 - Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)

9150 - Mitteleuropäischer Orchideen-Kalk-Buchenwald (Cephalanthero-Fagion)

9170 - Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (Galio-Carpinetum)

9180* - Schlucht- und Hangmischwälder (Tilio-Acerion)

91E0* - Auenwälder (*Alnus glutinosa*, *Fraxinus excelsior*) (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

Zielarten: Bachneunauge (*Lampetra planeri*), Groppe (*Cottus gobio*), Blauschillernder Feuerfalter (*Lycaena helle*), Skabiosen-Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*), *Spanische Flagge (*Euplagia quadripunctaria*)

Natura2000-Gebiet „Quellen von Our und Ensebach“ (BE-33059C0)

1,5 km westlich (Region Wallonien, Provinz Lüttich)

Lebensraumtypen:

3130 - oligotrophe bis mesotrophe Stillgewässer (Littorelletea uniflorae, Isoëto-Nanojuncetea)

3260 - Flüsse d. planaren u. montanen Stufe (Ranunculion fluitantis u. Callitricho-Batrachion)

4010 - Feuchte Heiden des nordatlantischen Raumes mit *Erica tetralix*

4030 - Trockene europäische Heiden

6230* - Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf d.europ. Festland) auf Silikatböden

6430 - Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe

6510 - Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

6520 – Berg-Mähwiesen

9110 - Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)

91E0* - Auenwälder mit *Alnus glutinosa* u. *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

9160 – Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder

9190 – Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandböden

Zielarten: Skabiosen-Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*), Bachneunauge (*Lampetra planeri*), Groppe (*Cottus gobio*), Fischotter (*Lutra lutra*), Blauschillernder Feuerfalter (*Lycaena helle*), Schwarzstorch (*Ciconia nigra*), Schwarzmilan (*Milvus migrans*), Rotmilan (*Milvus milvus*), Bekassine (*Gallinago gallinago*), Eisvogel (*Alcedo atthis*), Schwarzspecht (*Dryocopus martius*), Neuntöter (*Lanius collurio*).

Aufgrund der Lage und der Entfernung des Windparks zu den genannten Schutzgebieten (mehr als 1,5 km) könnten nur betriebsbedingte Auswirkungen auf die als Erhaltungsziele deklarierten Vogel- und Fledermaus-Arten einwirken, z.B. wenn diese auf ihren Jagd- oder Transferflügen einer erhöhten Schlaggefahr ausgesetzt wären. Als windkraftsensibel gelten unter den genannten Zielarten Schwarzstorch, sowie Schwarz- und Rotmilan. Beim Großen Mausohr wird das Kollisionsrisiko durch RICHARZ ET AL. 2012 als gering eingestuft, da bisher nur wenige diesbezügliche Meldungen in der Funddatei der bundesweiten Schlagopfer vorliegen. Die mögliche Betroffenheit der beiden Milan-Arten oder des Schwarzstorchs wird im folgenden Kapitel „Artenschutz“ sowie in der saP (spezielle artenschutzrechtliche Prüfung) im Anhang näher betrachtet.

Neben den Zielarten könnten aber auch andere Arten, die für die geschützten Lebensraumtypen charakteristisch sind, beeinträchtigt werden. Im Hinblick auf die von einem kilometerweit entfernten Windpark ausgehenden Wirkfaktoren kann es sich auch dabei lediglich um windkraftsensible Vögel oder Fledermäuse handeln. Diese werden im folgenden Kapitel „Artenschutz“ betrachtet.

Da es sich um ein Repowering handelt, sind die möglichen Beeinträchtigungen auf Auswirkungen beschränkt, die über die Vorbelastung durch den bestehenden Windpark hinausgehen. Hier ist lediglich die größere Höhe und der größere Rotor-Durchmesser relevant. Ersteres dürfte sich für im Gebiet jagende

Milane eher günstig auswirken, weil sie bei der Jagd meist unterhalb einer Flughöhe von 80 m unterwegs sind. Zwar ist der vom Rotor überstrichene Luftraum bei den neuen WEA 15x größer als bei den rückzubauenen, davon befindet sich aber nur ein kleiner Teil im Bereich der häufigen Flughöhe jagender Milane. Da 6 WEA mit geringem Rotor-Boden-Abstand ersetzt werden, und künftig eine Abschaltung zu solchen Zeiten erfolgt, in denen das Umfeld der WEA für die Jagd besonders attraktiv ist (nach der Mahd z.B.), nimmt die Gefährdung tendenziell ab.

Auf Fledermäuse wirkt sich das Repowering generell günstig aus, weil die heute obligatorischen Abschalt-Algorithmen bei den bisher betriebenen WEA nicht vorgeschrieben waren.

Insgesamt werden keine erheblichen Beeinträchtigungen für die genannten FFH-Gebiete als solche, für die in ihnen vorkommenden Lebensraumtypen oder als Erhaltungsziel aufgeführten Tier- und Pflanzenarten erwartet. Auch bei den charakteristischen Arten der geschützten Lebensraumtypen ist aufgrund der Ergebnisse der „speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung“ (Kap. 8) keine Beeinträchtigung zu erwarten. Als Ergebnis der Vorprüfung ist eine FFH-Verträglichkeitsprüfung NICHT erforderlich.

8. Zusammenfassung Artenschutz

Der besondere Artenschutz nach § 44 BNatSchG bezieht sich auf alle besonders geschützten Tier- und Pflanzenarten, wobei die streng geschützten Arten eine Teilmenge von diesen sind. Dabei sind die nur national geschützten Arten im Rahmen der Eingriffsregelung zu berücksichtigen, während für die europäisch geschützten Arten (Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie und alle freilebenden europäischen Vogelarten) eine spezielle artenschutzrechtliche Betrachtung erforderlich ist. Diese wird von RASKIN UMWELTPLANUNG UND -BERATUNG, Aachen, in zwei Dokumenten unter dem Titel „Fachbeitrag Artenschutz zum Repowering von zwei Windenergieanlagen in Hallschlag (Landkreis Vulkaneifel)“ im Anhang ausführlich dargestellt.⁸ In einer Referenztabelle im Anhang werden außerdem die potenziell betroffenen europäisch geschützten Arten ermittelt, indem diejenigen ausgeschlossen werden, die im Planungsraum generell nicht vorkommen, im Wirkungsbereich keine geeigneten Habitate finden, oder (bei Vögeln und Fledermäusen) diejenigen, die durch die Untersuchungen nicht nachgewiesen werden konnten oder aus anderen Gründen nicht betroffen sein können.

Im Folgenden werden die wesentlichen Ergebnisse zusammengefasst:

An europäisch geschützten Tierarten sind im Plangebiet aufgrund seiner Biotopausstattung im Prinzip nur Vogel- und Fledermausarten relevant. Diese unterliegen ausnahmslos dem europäischen Artenschutz. Bei Arten, für die ein Verstoß gegen die Verbote des §44 BNatSchG in Stufe I nicht ausgeschlossen werden kann, erfolgt in Stufe II eine gruppen- oder einzelartbezogene Betrachtung der Zugriffsverbote

⁸ Spezielle Artenschutzrechtliche Prüfung – Stufe I (saP I) RASKIN UMWELTPLANUNG UND -BERATUNG, Dez. 2021; Spezielle Artenschutzrechtliche Prüfung – Stufe II (saP II) RASKIN UMWELTPLANUNG UND -BERATUNG, Mai 2023

vor dem Hintergrund möglicher Vermeidungs- bzw. vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen).

Insgesamt ist bei folgenden Arten ein Verstoß gegen §44 BNatSchG nicht ausgeschlossen:

a) Windkraftsensibile Vogelarten

An windkraftsensiblen Vogelarten konnten im Umkreis der 2 WEA-Standorte folgende Arten festgestellt werden: Baumfalke (*Falco subbuteo*), Fischadler (*Pandion haliaetus*), Rotmilan (*Milvus milvus*), Schwarzmilan (*Milvus migrans*), Schwarzstorch (*Ciconia nigra*), Wanderfalke (*Falco peregrinus*), Weißstorch (*Ciconia ciconia*) und Wespenbussard (*Pernis apivorus*). Dabei handelte es sich meist um Nahungsgäste oder Durchzügler.

Rotmilan: In einem jenseits der Landesgrenze gelegenen Fichtenwald ist ein Brutpaar bekannt, das auch dieses Jahr wieder hier brütet. Da die genaue Lage des Horstes im Nadelwald nicht feststellbar war, wird das gesamte Wäldchen als „Brutwald“ betrachtet. Dieser liegt gegenüber dem westlichen Standort WEA 76 an der Grenze zwischen dem Nahbereich (bis 500 m) und dem zentralen Prüfbereich (bis 1.200 m). Im BNatSchG wird in §45 b) hierzu ausgeführt:

(2) Liegt zwischen dem Brutplatz einer Brutvogelart und der Windenergieanlage ein Abstand, der geringer ist als der in Anlage 1 Abschnitt 1 für diese Brutvogelart festgelegte Nahbereich, so ist das Tötungs- und Verletzungsrisiko der den Brutplatz nutzenden Exemplare signifikant erhöht.

(3) Liegt zwischen dem Brutplatz einer Brutvogelart und der Windenergieanlage ein Abstand, der größer als der Nahbereich und geringer als der zentrale Prüfbereich ist, die in Anlage 1 Abschnitt 1 für diese Brutvogelart festgelegt sind, so bestehen in der Regel Anhaltspunkte dafür, dass das Tötungs- und Verletzungsrisiko der den Brutplatz nutzenden Exemplare signifikant erhöht ist, soweit

1. eine signifikante Risikoerhöhung nicht auf der Grundlage einer Habitatpotentialanalyse oder einer auf Verlangen des Trägers des Vorhabens durchgeführten Raumnutzungsanalyse widerlegt werden kann oder
2. die signifikante Risikoerhöhung nicht durch fachlich anerkannte Schutzmaßnahmen hinreichend gemindert werden kann; werden entweder Antikollisionssysteme genutzt, Abschaltungen bei landwirtschaftlichen Ereignissen angeordnet, attraktive Ausweichnahrungshabitate angelegt oder phänologiebedingte Abschaltungen angeordnet, so ist für die betreffende Art in der Regel davon auszugehen, dass die Risikoerhöhung hinreichend gemindert wird.

Ein weiteres Rotmilan-Brutpaar wurde nordwestlich in 1,6 km Entfernung nachgewiesen, so dass der erweiterte Prüfbereich betroffen ist. Dort gilt nach §45b:

(4) Liegt zwischen dem Brutplatz einer Brutvogelart und der Windenergieanlage ein Abstand, der größer als der zentrale Prüfbereich und höchstens so groß ist wie der erweiterte Prüfbereich, die in Anlage 1 für diese Brutvogelart festgelegt sind, so ist das Tötungs- und Verletzungsrisiko der den Brutplatz nutzenden Exemplare nicht signifikant erhöht, es sei denn,

1. die Aufenthaltswahrscheinlichkeit dieser Exemplare in dem vom Rotor überstrichenen Bereich der Windenergieanlage ist aufgrund artspezifischer Habitatnutzung oder funktionaler Beziehungen deutlich erhöht und
2. die signifikante Risikoerhöhung, die aus der erhöhten Aufenthaltswahrscheinlichkeit folgt, kann nicht durch fachlich anerkannte Schutzmaßnahmen hinreichend verringert werden.

Insgesamt kann beim Rotmilan ein Verstoß gegen die Verbote des §44 BNatSchG wegen des geringen Abstands zum Brutwald und der flächendeckenden Eignung des Raumes als Jagdgebiet nicht ausgeschlossen werden. Die im Jahr 2022 durchgeführte Raumnutzungsanalyse zeigt erwartungsgemäß eine häufige Nutzung der Umgebung der geplanten WEA, so dass Maßnahmen zu ergreifen

sind, um das Kollisionsrisiko zu reduzieren. Hierbei kann das Repowering selbst angerechnet werden, denn der Rotordurchgang, d.h. der Mindestabstand zum Boden, ist bei den neuen Anlagen mit 86 m doppelt so hoch wie bei den zu ersetzenden WEA (ca. 40 m). Da Rotmilane als „Suchflugjäger“ während der Brut- und Aufzuchtzeit meist in geringer Höhe (Bereich unter 80 m über Grund) fliegen, und größere Höhen eher bei der Balz und Transferflügen erreichen, wird die Kollisionswahrscheinlichkeit im Windpark dadurch tendenziell abnehmen, wobei aber Untersuchungen zufolge jedoch $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ der Flüge im Durchgangsbereich des Rotors liegen⁹. Da zugleich die Größe des vom Rotor überstrichenen Luftraums um das 10fache steigt, wird das Risiko bei höheren Flügen dagegen erhöht. Mindernd wirken die Abnahme der Anzahl der Anlagen¹⁰, sowie die geforderten Abschaltungen während Bewirtschaftungsmaßnahmen (Mahd etc.), weil dann viele Rotmilane auch aus weiterer Umgebung angelockt werden. Derzeit gibt es keinerlei Abschaltmaßnahmen. Insgesamt wird deshalb zumindest nicht von einem gesteigerten Kollisionsrisiko auszugehen sein, sondern tendenziell eher von einem geringeren.

Folgende Maßnahmen werden berücksichtigt:

- **V1:** Rückbau von insgesamt 6 kleineren WEA mit Rotor-Untergrenzen bei ca. 45 m
- **V2:** Abschaltung bei landwirtschaftlicher Bearbeitung/Mahd im Umfeld der WEA zwischen 1. April und 31. August auf Flächen < 250 Metern Entfernung vom Mastfußmittelpunkt von Beginn bis 48 h nach Beendigung der Tätigkeit (jeweils von Sonnenaufgang bis -untergang)

Schwarzmilan: Keine Horste im (erweiterten) Prüfbereich von 2.500 m und sehr geringe Aktivität im Untersuchungsgebiet, so dass ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko, eine erhebliche Störung oder ein Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten generell auszuschließen sind.

Schwarzstorch: Die Art gilt nicht als kollisionsgefährdet, da sie ein ausgeprägtes Meideverhalten zeigt. Die bekannten Horste liegen in mehr als 6 km Entfernung, so dass eine erhebliche Störung des Brutgeschehens nicht zu befürchten ist. Ebenso wenig kommt es zu einem Verlust essenzieller Nahrungshabitate, die die Funktionalität der Fortpflanzungs- und Ruhestätten beeinträchtigen würde.

Auch bei den als Nahrungsgästen bzw. Durchzüglern erfassten Arten **Wanderfalke**, **Wespenbusard**, **Weißstorch** und **Fischadler** ist nicht von einem signifikant erhöhten Tötungsrisiko auszugehen.

Ein Uhu-Brutplatz ist im Bereich der Abbaufäche am Goldberg bekannt. Bei den Untersuchungen wurden im Plangebiet dagegen keine Aktivitäten von Eulen festgestellt. Die Standorte liegen außerhalb des zentralen Prüfbereichs von 1.000 m, in dem von einem signifikant erhöhten Tötungsrisiko auszugehen wäre. Außerdem sind die Flughöhen i.d.R. unterhalb von 80 m.

⁹ Pfeiffer, T., Meyburg, B.-U. (2022); Heuck et al. (2019)

¹⁰ Insgesamt werden 8 kleinere WEA rückgebaut, von denen 6 für das Repowering anzurechnen sind.

b) Relevante Brutvögel (ohne Großvögel)

Im Umkreis von 500 m wurden keine windkraftsensiblen Brutvogelarten nachgewiesen. Folgende Arten/Artengruppen sind dennoch relevant im Hinblick auf die Baumaßnahme:

Baumpieper, Bluthänfling, Gelbspötter, Haussperling, Neuntöter, Rauchschwalbe, Star, Stockente.

Bodenbrütende Feldvögel wie die in der Eifel noch häufig vorkommende Feldlerche wurden nicht festgestellt, vermutlich wegen der Kammerung des Offenlandes durch Baumreihen und -hecken.

Da keine der nachgewiesenen Arten als „windkraftsensibel“ eingestuft ist, spielt das Tötungsrisiko nur im Zusammenhang mit dem Bau der Anlagen eine Rolle. Im Eingriffsbereich einschließlich eines Puffers von 100 m um die Anlagen-Standorte wurden keine Brutplätze festgestellt, so dass kein Tötungs- oder Störungsrisiko besteht. Verluste an Fortpflanzungs- und Ruhestätten sind nicht zu erwarten, weil keine Gehölze gerodet werden. Sofern dies im Einzelfall (z.B. Wegeverbreiterung wegen Kurvenradien) dennoch nötig sein sollte, muss die Rodung oder der Rückschnitt von Gehölzen außerhalb der Brutzeit stattfinden (Maßnahme V3).

c) Auswirkungen auf Fledermäuse

Dem Untersuchungsgebiet kommt im Ergebnis der Aktivitätsmessungen nur eine geringe Bedeutung für Fledermäuse zu. An den beiden WEA-Standorten sind sie sehr gering, lediglich entlang der Leitstrukturen (Baumreihen, Hecken, Waldränder) wurden deutlich höhere Aktivitäten festgestellt (RASKIN UMWELTPLANUNG 2023). Es wurden Großes Mausohr (*Myotis myotis*), Braunes Langohr (*Plecotus auritus*), Bart- (*Myotis mystacinus* u. *M. brandtii*), Fransenfledermaus (*M. natteri*) und Wasserfledermaus (*M. daubentonii*) nachgewiesen, sowie die kollisionsempfindlichen Arten Großer und Kleiner Abendsegler (*Nyctalus noctula* u. *N. leisleri*), Rauhaut- (*Pipistrellus nathusii*), Breitflügel- (*Eptesicus serotinus*), Mücken- (*Pipistrellus pygmaeus*) und Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), wobei letztere wie üblich den Löwenanteil der Nachweise ausmachen.

Windkraftsensible Fledermausarten

Unter den kollisionsgefährdeten Arten¹¹ befinden sich folgende im UG nachgewiesene Arten: Kleiner und Großer Abendsegler, Breitflügel-, Rauhaut- und Zwergfledermaus, sowie die nach Leitfaden als kollisionsgefährdet eingestufte Große und/oder Kleine Bartfledermaus. Diese Arten jagen teilweise hoch über dem Kronendach, so dass in kritischen Nächten mit Temperaturen >10°C und einer Windgeschwindigkeit von weniger als 6 m/s ein Abschalt-Algorithmus erforderlich ist. Solche Bedingungen sind in den Hochlagen der Eifel nur im Hochsommer bei Hochdruck-Wetterlagen zu erwarten. Da die in den Hochlagen vorkommende, sehr kälteresistente Mopsfledermaus nicht nachgewiesen wurde, ist keine darüber hinaus gehende Abschaltung erforderlich. Durch ein zweijähriges Gondelmonitoring ist der Abschalt-Algorithmus zu prüfen und entsprechend an die realen Erfordernisse anzupassen.

¹¹ Kollisionsgefährdete Arten gem. Naturschutzfachlicher Rahmen zum Ausbau der Windenergienutzung in Rheinland-Pfalz (RICHARZ, K. et al. 2012)

Da keine Gehölze gerodet werden, ist ansonsten nicht mit Auswirkungen zu rechnen.

Folgende Maßnahmen werden berücksichtigt:

- **V1/A1:** Rückbau von 6 Altanlagen ohne Abschalt-Algorithmus
- **V4:** Im Zeitraum vom 1. April bis 31. Oktober Abschalt-Algorithmus für die Zeiten zwischen Sonnenuntergang und Sonnenaufgang bei Temperaturen von >10°C UND Windgeschwindigkeiten im 10min-Mittel von <6 m/s in Gondelhöhe (Überprüfung durch zweijähriges Gondel-Monitoring)

d) Weitere Säugetier-Arten

In der Eifel ist generell mit Vorkommen der **Wildkatze** zu rechnen. Ein Tötungsrisiko besteht bei dieser Art nicht. Lediglich bei geeigneten Strukturen wie der in der Nachbarschaft zu Standort West in einem Nadelforst gelegenen Bunkerruine könnte es zur Störung bei der Jungenaufzucht kommen. Wegen des Abstands von 200 m und der Abschirmung durch den Wald ist eine Störung jedoch allenfalls kurzzeitig während des Baus der Anlage möglich. Da die Zufahrt von der anderen Seite (Osten) her erfolgt, ist insgesamt ein Verstoß gegen die „Zugriffsverbote“ auszuschließen.

Die potenziell vorkommende **Haselmaus** findet im Untersuchungsgebiet nur wenig geeignete Habitatbedingungen vor (wenige Brombeerhecken oder Beerensträucher). In den Eingriffsbereichen ist nicht mit einem Vorkommen zu rechnen, weil es sich um Grünland handelt.

e) Sonstige europäisch geschützte Arten

Aufgrund des intensiv genutzten Grünlands im Umfeld der WEA-Standorte ist nicht mit einer Betroffenheit weiterer geschützter Arten aus den Gruppen der Amphibien, Reptilien oder Insekten zu rechnen. Da im Wirkbereich keine Gewässer bestehen, die für die Fortpflanzung von Amphibien geeignet wären, ist diese Artengruppe nicht betroffen. Auch Reptilien finden im Eingriffsbereich keine geeigneten Lebensbedingungen, da z.B. keine besonnten Waldränder für die Zauneidechse vorkommen. Die im Gebiet nachgewiesene Schlingnatter kommt nur an der früheren Bahnstrecke (heute Radweg) im Tal vor. Säume an Wegrändern können für Schmetterlinge von Relevanz sein. Da diese nicht beeinträchtigt werden, hat dies keine Auswirkungen. Als Anhang-IV-Art der FFH-Richtlinie könnte der südlich Ormont nachgewiesene Blauschillernde Feuerfalter (*Lycaena helle*) auf einer Magerwiesenbrache im Rantenbachtal auftreten, auf der Schlangenknoterich (*Polygonum bistorta*) als Raupenfutterpflanze vorkommt. Eingriffe wirken sich bis dorthin jedoch nicht aus.

Die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung Stufe II kommt zu dem Ergebnis, dass bei Durchführung der benannten Vermeidungsmaßnahmen es für keine der nachgewiesenen europäisch geschützten Arten zu Verstößen gegen den §44 BNatSchG kommen wird bzw. sich das Situation bezüglich eines Tötungsrisiko gegenüber dem Ist-Zustand zumindest nicht verschlechtert bzw. bei Fledermäusen deutlich verbessert.

9. Eingriffsbilanzierung und Maßnahmen

9.1. Übersichtstabelle: Vermeidung, Minderung und Kompensation

In der folgenden Tabelle sind die erheblichen Eingriffe den Vermeidungs- (bzw. Minderungs-) und Kompensationsmaßnahmen als Übersicht gegenübergestellt. Die Kürzel bedeuten:

<u>Eingriffe:</u>	<u>Maßnahmen</u>
b = Boden	A = Ausgleichsmaßnahme
a = Arten und Biotope	V = Vermeidungsmaßnahme
w = Wasserhaushalt	
l = Landschaftsbild/Erholung	n.q. = nicht quantifiziert
k = Klima	
ke= Kulturelles Erbe	
m = Mensch	

Konfliktsituation			Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und Kompensation			
Lfd. Nr.	Art des Eingriffs / Änderung	betroff. Fläche	Lfd. Nr.	Vorgeschlagene Maßnahme	erford. Fläche	Begründung der Maßnahme
a1	Erhöhtes Tötungsrisiko für ein Rotmilan-Brutpaar mit Horst an der Grenze Nahbereich/zentraler Prüfbereich		V2	Abschaltung der WEA bei Bewirtschaftung (u.a. Mahd) im Umfeld von 250 m um die Anlagen (von Beginn bis 48 h nach Beendigung im Zeitraum 1.4. – 31.8.)	-	Bewirtschaftungsmaßnahmen locken Rotmilane (auch aus der weiteren Umgebung) zur Jagd an. Die Maßnahme dient der Vermeidung von Kollisionen.
			A1	Rückbau von 6 Altanlagen mit ca. 100 m Gesamthöhe und ca. 40 m Bodenabstand des Rotordurchgangs.	-	Der Rückbau von 6 Altanlagen verringert das Kollisionsrisiko, da deren geringer Rotorabstand (ca. 40 m) durch zwei große WEA mit doppelt so hohem Rotorabstand (86 m) ersetzt wird.
a2	Kollisionsrisiko und Barotrauma an Rotoren für im Luftraum jagende Fledermäuse		V4	Im Sommer-Halbjahr Betriebseinschränkungen in Nächten mit Wind <6m/s bei Nachttemperaturen >10° C) von Sonnenunter- bis Sonnenaufgang	-	Die vorsorgliche Betriebseinschränkung vom 1.4. bis 31.10. bei milden Temperaturen und geringer Windgeschwindigkeit dient der Vermeidung von Kollisionen.
			V4a	zweijähriges bioakustisches Gondelmonitoring von Anfang April bis Ende Oktober in Nabenhöhe	-	Konkretisierung der Abschaltalgorithmen
a3	Schädigung oder erhebliche Störung* von Bodenbrütern (Feldlerche, Wachtel u.a.) während der Bauphase (*mit Auswirkung auf den Erhaltungszustand lokaler Populationen)		V3	Bau außerhalb der Brutzeit oder Kontrolle der Baufläche auf brütende Feldvögel.	-	Vermeidung einer Tötung oder erheblichen Störung durch die Bautätigkeit (Es ist kein Verlust an Fortpflanzungs- u. Ruhestätten zu erwarten)
a4	Schädigung von Gehölzen oder erhebliche Störung* von Baum-/Heckenbrütern sowie Fledermäusen während der Bauphase (*mit Auswirkung auf den Erhaltungszustand lokaler Populationen)		V5	Anlage von Zufahrten und Wegeverbreiterungen im Abstand zu Gehölzen (wegebegleitende Hecken und Baumreihen; solitäre Eiche s. Karte 2)	-	Vermeidung von Schäden an wertvollen Biotopstrukturen.
			V3	Bau außerhalb der Brutzeit oder Kontrolle angrenzender Hecken/Bäume auf sensible Arten		Vermeidung einer erheblichen Störung durch die Bautätigkeit; Vermeidung eines Verlusts an Fortpflanzungs- und Ruhestätten
a5	Verlust von Flächen mit geringem - mäßigem Biotopwert (Intensivgrünland, Ruderalflur auf Kranstellfläche); ggf. Schädigung von Baumhecken oder Waldrändern mit Laubbäumen	5.400 m ²	V5	Nutzung vorhandener Wirtschaftswege als Zufahrten, Neuanlage mit Abstand zu Gehölzen (wegebegleitende Hecken und Baumreihen; solitäre Eiche s. Karte 3); Anlage der Bau- und Lagerflächen auf Intensivgrünland		Vermeidung von Eingriffen in höherwertige Biotopstrukturen
			A2	Erhalt und Entwicklung von Ruderalfluren / Grünlandbrachen auf den Kranstellflächen und Zufahrten der Alt-WEA 11, 12, 14 u. 15 Teile der neuen Mastfuß- und Kranaufstellflächen werden sich ebenfalls zu Ruderal- u. Altgrasfluren entwickeln.	4.300 m ² 3.600 m ²	Sicherung/ Entwicklung von ungedüngten Standorten im intensiv genutzten Umfeld zur Erhöhung der Artenvielfalt. wurde bei der Eingriffsbewertung bereits berücksichtigt.

b1/ w1	Versiegelung / Teilversiegelung durch - Fundamente: 800 m ² - Zufahrten (geschottert): 1.000 m ² - Kranstellflächen: 3.600 m ²	5.400 m ²	V5	Beschränkung der Neuversiegelung durch Nutzung vorhandener Wege und durch Verwendung wasserdurchlässiger Beläge (Schotter);	-	Verminderung des Eingriffs
	- Materiallager und Montageflächen	8.000 m ²	A3	Rückbau der nicht auf Dauer benötigten Flächen (Rücknahme der Schotterdecke und Wiederauftrag des zuvor abgeschobenen Oberbodens)	8.000 m ²	Wiederherstellung belebten Bodens
			A1 A2	Rückbau der Fundamente der Altanlagen Entwicklung der zugehörigen Kranstellflächen als Blüh- und Sukzessionsflächen	800 m ² 3.500 m ²	Anrechnung als Ausgleichsmaßnahme gem. LKOMPVO
b2/ w2	Verschmutzungsrisiko durch auslaufende Öl- und Schmierstoffe (Trafo- u. Hydrauliköle)	-	V6	Flüssigkeitsdichte und beständige Beschichtung der Auffangräume (müssen den gesamten Ölinhalt der jeweiligen Anlage zurückhalten können).	-	Vermeidung des Austritts wassergefährdender Stoffe
b3/ w3	Netzanschluss ans Umspannwerk Hallschlag über bestehende Kabeltrassen		V7	Verlegung als Erdkabel in vorhandenen Wegen.	-	Vermeidung von Beeinträchtigungen des Bodens und des Wasserhaushalts
l1	Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch weite Sichtbarkeit hochaufragender technischer Bauten in der Landschaft, in Verbindung mit Drehbewegung der Rotoren;	Wirkbereich der WEA	A1	Rückbau von 6 Bestandsanlagen	-	Der Rückbau von 6 kleineren WEA verringert die Störwirkung (geringere Zahl; größere Abstände); andererseits sind die 246 m hohen WEA in einem weiteren Umfeld sichtbar
			V8	Farbgebung der Masten und Rotoren in hellen Grautönen; Mastfuß bis 30 m Höhe in abgestuften Grüntönen. Keine reflektierenden Oberflächen	-	Verminderung der Auffälligkeit im Landschaftsbild
			E1	Ersatzzahlung gem. LKOMPVO (wegen der Anrechnung des Rückbaus von 6 Altanlagen nicht erforderlich)		Eingriffe >20 m Höhe sind per Definition nicht ausgleich- oder ersetzbar; der Rückbau von WEA ist jedoch anzurechnen
m1	Lärmauswirkungen (Überschreitung der Richtwerte an Wohnhäusern)		A1	Ersatz von 6 Altanlagen durch 2 moderne WEA mit insgesamt geringeren Lärm-Emissionen		Die Immissionen werden gegenüber der Vorbelastung nicht signifikant erhöht bzw. sogar deutlich vermindert.
m2	Verstärkter Schattenwurf an 48 von 49 Immissionsorten bei „worst-case-Betrachtung“ (ohne Berücksichtigung von Bewölkung und Sichtverschattung durch Gehölze und Gebäude)		V9	Reduzierung des tatsächlichen Schattenwurfes auf das erlaubte Maß durch gezieltes Abschalten einzelner Anlagen, wenn Richtwerte überschritten werden.		Festlegung der tatsächlichen Abschaltzeiten gem. „Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen“ (Länderausschuss für Immissionsschutz, Stand: 13.03.2002). Beachtung realer meteorologischer Bedingungen sowie Sichtverschattung durch Gebäude oder Gehölze.

9.2. Ermittlung der Maßnahmen

Tab. 2: Bestimmung des Biotopwerts vor dem Eingriff

Code	Biototyp	Biotopwert BW/m²	Fläche [m²]	Biotopwert BW
EA0	Intensivgrünland	8	12.400	99.200
EE1	Altgrasflur im Bereich Mastfuß (WEA 5)	11	450	4.950
HT0	Fundament/Mast WEA 5	0	150	0
HT2	Kranaufstellfläche der rückzubauenden WEA 5 (Schotter)	3	400	1.200
	GESAMT		13.400	105.350

Tab. 3: Ermittlung des Biotopwerts nach dem Eingriff ohne Kompensation

Code	Biototyp	Biotopwert BW/m²	Fläche [m²]	Biotopwert BW
-	Versiegelte Flächen (Fundamente) mit WEA	0	800	0
HT2, VB1	Geschotterte Flächen (Kranaufstellflächen, Zuwegung)	3	4.000	12.000
EE1	Ruderal- u. Altgrasfluren auf Teilen der Kranstellflächen	11	600	6.600
EA0	Wiederherstellung von Intensivgrünland nach Rückbau der Materiallagerflächen	8	8.000	64.000
	GESAMT		13.400	82.600

Errechneter Kompensationsbedarf: 22.750 Punkte.

Ein „Eingriff besonderer Schwere“ ist aufgrund der Vorbelastung bei keinem Schutzgut anzunehmen.

9.3. Beschreibung der Maßnahmen

- **V1/A1:** Rückbau von 6 WEA mit <100 m Anlagenhöhe und einem Rotordurchgang von 41 – 45 m, die seinerzeit noch ohne Abschalt-Algorithmus genehmigt wurden.
- **V2:** Abschaltung bei landwirtschaftlicher Bearbeitung/Mahd im Umfeld der WEA zwischen 1. April und 31. August auf Flächen < 250 Metern Entfernung vom Mastfußmittelpunkt von Beginn bis 48 h nach Beendigung der Tätigkeit (jeweils von Sonnenaufgang bis -untergang).

- **V3:** Keine Gehölzrodung oder Rückschnitt von Gehölzen. Wenn dies dennoch unvermeidlich ist, nur außerhalb der Brutzeit bzw. Aufzuchtphase von Jungvögeln sowie außerhalb der Wochenstubenzeit von Fledermäusen durchführen (d.h. nur im gesetzlich vorgesehenen Zeitraum vom 1. Oktober bis 29. Februar). Im Offenland sowie bei unvermeidbarer Gehölzrodung kann das Baufeld auch nach einer Kontrolle bei nachweislich nicht vorhandenen Gelegen geräumt werden.
- **V4:** Im Zeitraum vom 1. April bis 31. Oktober Abschalt-Algorithmus für die Zeiten zwischen Sonnenuntergang und Sonnenaufgang bei Temperaturen von >10°C UND Windgeschwindigkeiten im 10min-Mittel von <6 m/s in Gondelhöhe (Überprüfung durch zweijähriges Gondel-Monitoring)
- **V5:** Nutzung vorhandener Wege. Neuanlage mit Abstand zu Gehölzen (wegebegleitende Hecken und Baumreihen; solitäre Eiche s. Karte 3); wasserdurchlässige Befestigung.
- **V6:** Flüssigkeitsdichte und beständige Beschichtung der Auffangräume (müssen den gesamten Ölinhalt der jeweiligen Anlage zurückhalten können).
- **V7:** Verlegung der Anschlussleitung zum Umspannwerk als Erdkabel in vorhandenen Wegen.
- **V8:** Farbgebung der Masten und Rotoren in hellen Grautönen; Mastfuß bis 30 m Höhe in abgestuften Grüntönen (zur Vermeidung von Kollisionen bei geringer Flughöhe). Reflektierende Oberflächen sind zu vermeiden (störende Sonnenreflexionsblitze).
- **V9:** Reduzierung des tatsächlichen Schattenwurfes auf das erlaubte Maß durch gezieltes Abschalten einzelner Anlagen, außer dies wird durch ein dreijähriges Monitoring als nicht erforderlich erkannt. Daten zur Sonnenscheindauer und Abschaltzeit sind von der Steuereinheit über mindestens ein Jahr zu dokumentieren; Protokolle sind für die zuständige Behörde einsehbar zu halten.

A1: Rückbau von 6 WEA inkl. Fundamenten

Die Anlagen Nr. 5, 11, 12, 14, 15 u. 28 werden abgebaut und abtransportiert. Die Fundamente werden abgetragen, kleingebrochen, und für die Schotterung der Kranstellflächen der Neuanlagen verwendet.

A2: (Gelenkte) Sukzession auf den Mastfuß- u. Kranstellflächen von 4 rückgebauten WEA

Auf den geschotterten Kranstellflächen haben sich durch Sukzession teilweise Grasfluren eingestellt, wobei am Standort WEA 14 auch Arten der mageren Glatthaferwiesen (Margerite, Wiesen-Flockenblume, Schafgarbe, etc.) vorkommen, die erhaltenswert sind. Deshalb sollen die nicht mehr benötigten Kranstellflächen und Zuwegungen der WEA 11, 12, 14 u. 15 nicht rückgebaut und wieder in eine (intensive) landwirtschaftliche Nutzung einbezogen, sondern als Blühflächen erhalten werden. Dazu sollen sie in mehrjährigem Turnus gemäht werden, um eine Verbuschung zu verhindern. Alternativ können sie der natürlichen Sukzession überlassen werden. Sie sollen aber nicht wieder in die intensive landwirtschaftliche Nutzung einbezogen werden (eine extensive Nutzung ohne Düngung ist dagegen möglich und wünschenswert).

A3: Rückbau nicht dauerhaft benötigter Materiallagerflächen

Auf diesen nur vorübergehend während der Bauphase benötigten Flächen wird der Schotter wieder abgetragen und der zwischengelagerte Oberboden wieder aufgebracht. Die Flächen können anschließend wieder landwirtschaftlich genutzt werden.

Tab. 4: Ermittlung des Biotopwerts der Kompensationsflächen im IST-Zustand

Code	Biototyp	Biotopwert BW/m ²	Fläche [m ²]	Biotopwert BW
	4 Fundamente der WEA 11, 12, 14, 15 (je 150 m ²)	0	600	0
HT2	Kran-Aufstellflächen (geschottert, mit wenig Bewuchs)	3	1.000	3.000
EE1	Artenarme Grünlandbrache (Mastfuß- und Kranstellflächen)	11	2.700	29.700
	GESAMT¹²		4.300	32.700

Tab. 5: Ermittlung des Biotopwerts der Kompensationsfläche im ZIEL-Zustand

Code	Biototyp	Biotopwert BW/m ²	Fläche [m ²]	Biotopwert BW
EE1	Mäßig artenreiche Grünlandbrache	13	4.300	55.900
EB1	<i>Zum Vergleich: Wiederherstellung von Intensivgrünland</i>	8	4.300	34.400
	GESAMT		4.300	55.900

Anzurechnende Aufwertung: 23.200 Punkte

Damit ist der Eingriff kompensiert.



Abb. 11: Die Kranstellflächen an WEA 11, 12, 14 u. WEA 15 sollen als Sukzessionsfläche erhalten bleiben und sich zu artenreichen Brachen weiterentwickeln.

¹² Kran-Aufstellflächen/Zufahrt: WEA11 = 600m²; WEA 12 = 1.200m²; WEA14: 1.100m²; WEA15: 1.400m²

9.4. Kosten nicht durchführbarer Maßnahmen (Ersatzzahlung)

§15 (6) BNatSchG: Wird ein Eingriff nach Absatz 5 zugelassen oder durchgeführt, obwohl die Beeinträchtigungen nicht zu vermeiden oder nicht in angemessener Frist auszugleichen oder zu ersetzen sind, hat der Verursacher Ersatz in Geld zu leisten. Die Ersatzzahlung bemisst sich nach den durchschnittlichen Kosten der nicht durchführbaren Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen einschließlich der erforderlichen durchschnittlichen Kosten für deren Planung und Unterhaltung sowie die Flächenbereitstellung unter Einbeziehung der Personal- und sonstigen Verwaltungskosten.

E1: Ersatzzahlung für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes

Nach § 6 Landeskompensationsverordnung (LKompVO)¹³ sind Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes, die von Mast- oder Turmbauten verursacht werden, die höher als 20 Meter aufragen, nicht ausgleichbar oder ersetzbar. Nach § 15 Abs. 6 Satz 3 BNatSchG sind in einem solchen Fall Ersatzzahlungen zu leisten, deren Höhe sich nach den landesrechtlichen Vorgaben richtet. Die Höhe der Ersatzzahlung ergibt sich aus der Höhe der WEA (Gesamthöhe bis zur Rotorspitze) und der Bewertung des betroffenen Landschaftsraums im Umkreis der 15-fachen Anlagenhöhe (Radius von 3,75 km um die Anlagen; zusammen 5.235 ha).

Die umgebende Landschaft im Umkreis von 3,75 km um jede der beiden WEA müsste anhand der vorgegebenen Kriterien wegen der Lage in einem Landschaftsschutzgebiet bzw. Naturpark mit „sehr hoch“ bewertet werden.

Sehr hoch (3): eine Landschaft von deutschlandweiter (bzw. potentiell europaweiter) Bedeutung aufgrund ihres Gesamtcharakters oder aufgrund einer sehr hohen Ausprägung charakteristischer Merkmale der jeweiligen Landschaftskategorie, z.B. Landschaftsschutzgebiete, Naturparke

Wegen der Vorbelastung durch zahlreiche WEA wird jedoch die nächstniedrigere **Kategorie 2 („hoch“)** angesetzt.

hoch (2): eine Landschaft von überregionaler Bedeutung aufgrund ihres Gesamtcharakters oder aufgrund einer hohen Ausprägung charakteristischer Merkmale der jeweiligen Landschaftskategorie

Die Berechnung erfolgt anhand des Formblattes „Arbeitshilfe zur Berechnung der Ersatzzahlung für nicht ausgleich- und ersetzbare Landschaftsbildbeeinträchtigungen durch Windenergieanlagen“ vom 10.10.2018.¹⁴ Aufgrund des anzurechnenden Rückbaus von 6 Altanlagen mit einer Gesamthöhe, die in der Summe über der addierten Gesamthöhe der beiden neuen WEA liegt, ist keine Ersatzzahlung erforderlich.

¹³ LandesKompVO vom 12. Jun 2018 (GVBl. 2018, 160i)

¹⁴ Ministerium für Klima, Umwelt, Energie und Mobilität (2018):

9.5. Maßnahmen zur Überwachung der Umweltauswirkungen (Monitoring)

1. Für die im Umfeld der WEA gelegenen, mit Maßnahmen belegten Flächen (siehe Karte 2) wird mit dem Flächeneigentümer (Projektträger) eine **Vereinbarung zur Umsetzung der artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen** getroffen. Eine Umsetzung der Maßnahmen wird somit sichergestellt.
2. Die Auswirkungen auf Fledermäuse sind durch ein **zweijähriges Höhenmonitoring** zu überprüfen. Hierzu sind in Gondelhöhe (166 m) automatische Messgeräte anzubringen, die die Fledermausrufe aufzeichnen. Außerdem sind Messungen der Windgeschwindigkeit und Temperatur aufzuzeichnen. Die Messungen sind nach Ablauf des 1. und des 2. Betriebsjahres durch einen Fachgutachter auszuwerten und der Abschalt-Algorithmus entsprechend anzupassen.
3. Die realen **Einwirkungen des Schattenwurfs** werden durch ein Monitoring an Gebäuden mit sensiblen Nutzungen gemessen und falls erforderlich der Abschalt-Algorithmus angepasst.

10. Zusammenfassung

Folgende erheblich nachteilige Auswirkungen auf gesetzliche Schutzgüter nach dem Bundesnaturschutzgesetz, dem Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz und dem Bundesimmissionsschutzgesetz sind durch entsprechende Maßnahmen zu vermeiden oder zu kompensieren:

WEA = WindEnergieAnlage

Boden, Fläche, Wasser	Der dauerhafte Flächenverbrauch durch WEA ist sehr gering. Geringfügige Bodenfunktionsverluste durch Fundamente, Befestigungen für Kran-Aufstellflächen und durch Kabelverlegung werden durch weitgehende Nutzung vorhandener Flächen und wasserdurchlässige Befestigung vermindert. Materiallagerflächen werden nach der Bauphase rückgebaut. Schadstoffeinträge sind durch technische Maßnahmen zu vermeiden. Als Kompensation wird der Rückbau der Fundamente der zu ersetzenden Bestands-WEA sowie die Renaturierung der bisherigen Betriebsflächen von 4 WEA angerechnet.
Tiere, Pflanzen, Biologische Vielfalt	Es werden ausschließlich intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen mit geringem ökologischem Wert beansprucht. Zu Gehölzen ist Abstand zu halten. Schützenswerte Tier- und Pflanzenarten sind mit Ausnahme eines Rotmilan-Brutpaares nicht betroffen oder werden durch Maßnahmen geschützt (Abschalt-Algorithmus für Fledermäuse). Ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko für ein Rotmilan-Brutpaar an der Grenze Nahbereich/zentraler Prüfbereich wird vermieden, weil 1. die beiden geplanten WEA einen höheren Rotorabstand vom Boden aufweisen 2. Die neuen WEA bei Bewirtschaftung des Umfeldes jeweils für mind. 48 h abgeschaltet werden, womit das Risiko für jagende Greifvögel vermindert wird. 3. 6 Altanlagen mit geringem Rotorabstand vom Boden abgebaut werden. Die Entwicklung einer artenreichen Vegetation auf den rückgebauten WEA-Standorten fördert die Artenvielfalt.

Landschaftsbild, Erholung	Die bestehende technische Überprägung des ländlich geprägten Umfeldes durch zahlreiche zumeist kleine WEA ist eine erhebliche Vorbelastung. Die stärkere Sichtbarkeit der wesentlich höheren geplanten 2 WEA wird durch den Rückbau von 6 Altanlagen kompensiert, so dass gem. LKOMPVO keine Ersatzzahlung erforderlich wird.
Mensch (Lärm u. Schattenwurf)	Die Richtwerte für Lärm werden zwar nur an einem von insgesamt 49 Immissionsorten (Wohnhäuser in Hallschlag, Ormont und der deutsch-belgischen Streusiedlung Kehr) eingehalten, an 24 Immissionsorten ist die Überschreitung nach den geltenden Kriterien (der SGD Nord) jedoch geringfügig und damit irrelevant. An weiteren 24 Immissionsorten wird die Lärmeinwirkung trotz Überschreitung der Richtwerte gegenüber dem Ist-Zustand wegen des Rückbaus der wesentlich lauterer Altanlagen vermindert. Die Richtwerte für Schattenwurf werden in Hallschlag, Ormont und Kehr theoretisch und voraussichtlich auch real an allen Messpunkten überschritten. Deshalb ist ein Abschalt-Algorithmus erforderlich, der bei Überschreitung der zulässigen Werte die Anlagen vorübergehend abschaltet. Die tatsächliche Belastung ist durch ein Monitoring unter realen Bedingungen (tatsächlicher Schattenwurf bei normaler Sonnenscheindauer, Windverhältnissen und unter Berücksichtigung der Sichtverschattung durch Gebäude und Gehölze) zu prüfen, und die reale Belastung durch gezielte Abschaltungen auf das erlaubte Maß zu reduzieren.

Das Schutzgut **Klima** wird nicht beeinträchtigt – das Vorhaben dient vielmehr einer klimafreundlichen effizienten Energieversorgung und damit auch dem **Klima- und Ressourcenschutz**.

Wechselwirkungen zwischen Schutzgütern sind nicht erheblich und machen keine weiteren Kompensationsmaßnahmen erforderlich. **Kumulierende Wirkungen** mit den Bestandsanlagen und weiteren geplanten Anlagen wurden berücksichtigt. Ein erhöhtes **Risiko von Unfällen und Katastrophen**, auch im Hinblick auf die Auswirkungen des Klimawandels, besteht am vorgesehenen Standort nicht.

Auswirkungen auf den europäischen **Gebiets- und Artenschutz (Natura 2000)** werden in einer FFH-Erheblichkeitsprüfung (Kap. 7) sowie einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) im Anhang bewertet, und in Kapitel 8 zusammenfassend dargestellt. Die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung wurde vom Fachbüro RASKIN UMWELTPLANUNG UND -BEWERTUNG, Aachen, erstellt. Auswirkungen sind demnach nur beim Rotmilan als windkraftsensibler Vogelart relevant. Dies betrifft das im Bereich der „Kehr“ in einem Nadelforst auf nordrhein-westfälischem Territorium brütende Rotmilanpaar. Die westliche der beiden geplanten Anlagen befindet sich in ca. 500 m Entfernung zum Brutwald, also am Übergang vom Nahbereich zum zentralen Prüfbereich, so dass von einem signifikant erhöhten Tötungsrisiko auszugehen ist. Die östliche WEA steht zu diesem Brutwald in einem Abstand von >1.200 m, d.h. im erweiterten Prüfbereich, der bis 3.500 m reicht. Die Umgebung des geplanten Anlagenstandorte ist als Habitat für diese Vogelart geeignet. Am westlichen Standort waren bei der Raumnutzungsanalyse 2022 häufigere Flugbewegungen festgestellt worden, so dass auch real von einem signifikant erhöhten Tötungsrisiko ausgegangen werden muss. Das geplante Repowering führt tendenziell zu einer Verringerung dieser Gefährdung, weil 6 kleinere Altanlagen durch 2 große WEA ersetzt werden. Da die vom Rotor überstrichene Fläche bei den neuen WEA aber wesentlich größer ist als bei kleineren Anlagen, bedeutet die Abnahme

der Zahl an WEA alleine jedoch noch keine Verminderung des Kollisionsrisikos für Greifvögel. Diese Verminderung wird vielmehr durch zwei Faktoren erreicht: Zum einen dadurch, dass die neuen WEA einen größeren Bodenabstand der Rotoren aufweisen, wodurch Rotmilane bei der Jagd weniger gefährdet werden, und zum anderen durch die Abschaltung der Anlagen für mind. 48 h von Sonnenauf- bis -untergang bei Landbewirtschaftung im Nahbereich bis 250 m, z.B. Mahd. Dadurch wird das Kollisionsrisiko erheblich reduziert, so dass insgesamt von einer Risiko-Minderung, zumindest aber von keiner Erhöhung des Risikos auszugehen ist.

Im Falle der Fledermäuse ist die Anwendung eines Abschalt-Algorithmus in warmen, windschwachen Nächten vom 1.4. bis 31.10. jeden Jahres erforderlich. Da dies bisher nicht der Fall war, stellt das Repowering eine deutliche Verbesserung für diese Artengruppe dar. Durch ein Gondel-**Monitoring** ist die Wirksamkeit der Maßnahme in den ersten Betriebsjahren zu überprüfen. Entsprechend der Ergebnisse sind die Maßnahmen anzupassen.

In der UVP wurden auch die **grenzüberschreitenden Auswirkungen** auf das nur 300 m entfernte Bundesland Nordrhein-Westfalen und das etwa 1 km entfernte Königreich Belgien geprüft. Im Ergebnis wurden beim Schattenwurf Auswirkungen auf Wohngebäude der Streusiedlung Kehr (Gemeinden Hellenthal (D) und Büllingen (B)) festgestellt. Beeinträchtigungen durch eine Überschreitung der zulässigen Richtwerte können und müssen durch die Anwendung eines Abschalt-Algorithmus vermieden werden. Dieser führt bei einer Überschreitung der Richtwerte zur Abschaltung der entsprechenden Anlage, bis deren Schatten weitergewandert ist.

11. Quellen

agl HARTZ SAAD WENDL (2013): Konkretisierung der landesweit bedeutsamen historischen Kulturlandschaften zur Festlegung, Begründung u. Darstellung v. Ausschlussflächen u. Restriktionen für den Ausbau der Windenergienutzung (Z 163 d).

DIETZEN, C. U. MITARB. (2015/2016): Avifauna von Rheinland-Pfalz. Band 2 + 3; Eigenverlag der GNOR; Mainz

HEUCK ET AL. (2019): Untersuchung des Flugverhaltens von Rotmilanen in Abhängigkeit von Wetter und Landnutzung unter besonderer Berücksichtigung vorhandener Windenergieanlagen im Vogelschutzgebiet Vogelsberg. Gutachten im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen.

LAG VSW LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT DER VOGELSCHUTZWARTEN (2016): Abstandsempfehlungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten (Stand April 2015). – Berichte zum Vogelschutz 51: 15-42.

LANUV LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN: Schutzwürdige Biotope in Nordrhein-Westfalen (bk.naturschutzinformationen.nrw.de/bk/de/karten/bk. Abgerufen im Februar 2023)

LANUV (2020): Daten und Fakten zum Klimawandel - Großlandschaft Eifel.

LEA LANDESENERGIEAGENTUR HESSEN GMBH (2021): Fakten-Update Windenergie und Infraschall.

LUBW LANDESAMT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2016): Tieffrequente Geräusche und Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen -Endbericht.

MINISTERIUM FÜR ENERGIE, INFRASTRUKTUR UND LANDESENTWICKLUNG MECKLENBURG-VORPOMMERN (2013): Gutachten zur „Umfassung von Ortschaften durch Windenergieanlagen“. Endbericht. Erstellt von Umweltplan GmbH, Stralsund. 36 S.

MINISTERIUM FÜR KLIMA, UMWELT, ENERGIE UND MOBILITÄT (2021): Praxisleitfaden zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs in Rheinland-Pfalz – standardisiertes Bewertungsverfahren zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs gemäß § 2 Abs. 5 Landesverordnung über die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft

PFEIFFER, T., MEYBURG, B.-U. (2022): Flight altitudes and flight activities of adult Red Kites (*Milvus milvus*) in the breeding area as determined by GPS telemetry. *Journal of Ornithology* (2022) 163:867–879.

PLANUNGSGEMEINSCHAFT REGION TRIER (2014): Regionaler Raumordnungsplan Region Trier – Entwurf Januar 2014.

RAMBOLL DEUTSCHLAND GMBH (FEBRUAR 2023): Schattenwurfprognose für zwei Windenergieanlagen am Standort Hallschlag-Hausenstatt (Rheinland-Pfalz). Bericht Nr. 22-1-3120-000-SRM. 55 S.

RAMBOLL DEUTSCHLAND GMBH (FEBRUAR 2023): Schallimmissionsprognose für zwei Windenergieanlagen Repowering von 5 Alt-WEA) am Standort Hallschlag Hausenstatt. Bericht Nr. 22-1-3121-000-NRM. 99 S.

RASKIN UMWELTPLANUNG GBR (MAI 2023): Spezielle Artenschutzrechtliche Prüfung Stufe II (saP II) - Fachbeitrag Artenschutz zum Repowering von zwei Windenergieanlagen bei Hallschlag (Landkreis Vulkaneifel).

RASKIN UMWELTPLANUNG GBR (DEZ. 2021): Spezielle Artenschutzrechtliche Prüfung Stufe I (saP I) - Fachbeitrag Artenschutz zum Repowering von zwei Windenergieanlagen bei Hallschlag (Landkreis Vulkaneifel).

RICHARZ, K., HORMANN, M., WERNER, M. SIMON, L., WOLF, T. (2012): Naturschutzfachlicher Rahmen zum Ausbau der Windenergienutzung in Rheinland-Pfalz. Artenschutz (Fledermäuse, Vögel) und NATURA 2000-Gebiete. Mainz.

RICHARZ, K., SIMON, L., WOLF, T. (2013): Fachliche und rechtliche Aspekte des Vogelschutzes im Rahmen der Ausbau der Windenergienutzung in Rheinland-Pfalz. Artenschutz. 9. Mainzer Arbeitstage des LUWG. Mainz.

RICHARZ, K., HORMANN, M., ISSELBÄCHER, T., STÜBING, S., GELPKE, C., KORN, M., KREUZIGER, J. (2013): Aktionsraumanalyse Rotmilan. Untersuchungsrahmen für Windenergieplanungen in Rheinland-Pfalz. Teil 1. AG Fachliche Standards der VSW RP + S. Frankfurt, Mainz, Linden.

UBA UMWELTBUNDESAMT (2014): Machbarkeitsstudie zu Wirkungen von Infraschall – Entwicklung von Untersuchungsdesigns für die Ermittlung der Auswirkungen von Infraschall auf den Menschen durch unterschiedliche Quellen.

UBA UMWELTBUNDESAMT (2020): Lärmwirkungen von Infraschallimmissionen.