



UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG (UVP) FÜR DEN BAU EINER WINDENERGIEANLAGE (WEA) IN HÄLZEN, GEMEINDE WINCRANGE



30. Juni 2025

**UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG (UVP)
FÜR DEN BAU EINER WINDENERGIEANLAGE (WEA)
IN HÄLZEN, GEMEINDE WINCRAGE**



Auftraggeber:
OEKOSTROUM HÄLZEN S.A.
11, rue Principale
L-6557 Dickweiler



EMCA S.A.
11, rue Principale
L-6557 Dickweiler



Auftragnehmer:
OEKO-BUREAU
8, Rue Neuve
L-6759 Grevenmacher
Tél. : 56 20 20
www.oeko-bureau.lu



unter Mitarbeit von:

ecorat - Umweltberatung &
Freilandforschung
Auf Drei Eichen 3
D-66679 Losheim am See



MILVUS GmbH
Jahnstraße 9
D-66701 Düppenweiler

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG, RECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN, AUFBAU DER STUDIE, UNTERSUCHUNGSRAHMEN	1
1.1	EINLEITUNG.....	1
1.2	ALLGEMEINE RECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN	2
1.3	AUFBAU UND INHALT DER VORLIEGENDEN STUDIE.....	3
1.4	FESTLEGUNG DES UNTERSUCHUNGSRAHMENS UND DES UNTERSUCHUNGSRAMES	8
1.5	UMWELTERHEBLICHKEIT.....	9
1.6	DATENGRUNDLAGEN	11
2	BEGRÜNDUNG DES VORHABENS, NULL-VARIANTE, ALTERNATIVEN	14
2.1	BEGRÜNDUNG DES VORHABENS	14
2.2	NULLVARIANTE	15
2.3	PRÜFUNG VON ALTERNATIVEN	15
3	DARSTELLUNG DES PROJEKTES	18
3.1	ALLGEMEINE INFORMATIONEN ZU WINDENERGIEANLAGEN.....	18
3.2	VORGESEHENER ANLAGENTYP	18
3.3	DARSTELLUNG DER BAUPHASE	19
3.4	ANLAGEN- UND BETRIEBSPHASE	23
3.5	SICHERHEITS- UND BRANDSCHUTZMAßNAHMEN	24
3.6	WEITERE SICHERHEITSRELEVANTE BAUTEILE	24
3.7	ABBAU DER WEA UND DER BETRIEBSFLÄCHEN NACH ABLAUF DER NUTZUNGSDAUER	26
3.8	ASPEKTE DES UMWELTSCHUTZES BEIM BAU UND BETRIEB EINER ANLAGE	27
3.8.1	BAUPHASE	27
3.8.2	TECHNISCHE VORGABEN WÄHREND DER BAUPHASE	27
3.8.2.1	Vermeidung von Abfällen.....	27
3.8.2.2	Zeitbegrenzungen zur Durchführung der Bauarbeiten zum Schutz des Raubwürgers	27
3.8.3	BETRIEBSPHASE	28
3.8.3.1	Vermeidung von Emissionen	28
3.8.3.2	Vermeidung von wassergefährdenden Stoffen, Abwässern, Abfällen	29
3.8.3.3	Vermeidung von Umweltauswirkungen im Falle einer Störung des Betriebsablaufs	31
4	ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES	32

4.1	LAGE	32
4.1.1	ADMINISTRATIVE ZUORDNUNG	32
4.1.2	TOPOGRAFIE.....	32
4.1.3	LANDNUTZUNG	33
4.2	KLASSIERUNG NACH PLAN D'AMÉNAGEMENT GÉNÉRAL (PAG).....	33
4.2.1	PAG EN VIGUER (2024)	33
4.3	WEITERE WINDKRAFTANLAGEN IN DER UMGEBUNG	34
4.4	AKTIVITÄTSSZONEN	35
5	BESCHREIBUNG DER AUSWIRKUNGEN AUS DER SICHT DER EINZELNEN UMWELTASPEKTE	36
5.1	SCHUTZGUT BEVÖLKERUNG UND GESUNDHEIT DES MENSCHEN	38
5.1.1	BESCHREIBUNG DES IST-ZUSTANDES.....	38
5.1.1.1	Wohnen.....	38
5.1.1.2	Erholung und Tourismus.....	38
5.1.1.3	Landnutzung	38
5.1.2	AUSWIRKUNGEN	39
5.1.2.1	Baubedingte Auswirkungen.....	39
5.1.2.1.1	Schallwirkungen.....	39
5.1.2.1.2	Visuelle Beeinträchtigungen	39
5.1.2.1.3	Luftschadstoffe, Abfälle, sonstige Schadstoffe	39
5.1.2.1.4	Auswirkungen auf die Naherholungsinfrastruktur	39
5.1.2.2	Anlagenbedingte Auswirkungen.....	39
5.1.2.2.1	Sichtbarkeit.....	39
5.1.2.2.2	Verlust von vom Menschen genutzten Flächen.....	40
5.1.2.3	Betriebsbedingte Auswirkungen	40
5.1.2.3.1	Schallwirkung.....	40
5.1.2.3.2	Schattenwurf	46
5.1.2.3.3	Disco-Effekt.....	49
5.1.2.3.4	Befeuierung zur Flugsicherheit.....	49
5.1.2.3.5	Optisch bedrängende Wirkung.....	49
5.1.2.3.6	Umzingelungswirkung	49
5.1.2.3.7	Luftschadstoffe, Abfälle, sonstige Schadstoffe	50

5.1.2.3.8	Eiswurf und Eisfall.....	50
5.1.2.3.9	Blitzschlag	50
5.1.3	MAßNAHMEN.....	50
5.2	SCHUTZGUT PFLANZEN, TIERE UND BIOLOGISCHE VIelfALT	52
5.2.1	NATURSCHUTZRECHTLICHE GRUNDLAGEN	52
5.2.2	BESCHREIBUNG DES IST-ZUSTANDES	55
5.2.3	AUSWIRKUNGEN	89
5.2.4	MAßNAHMEN.....	97
5.2.5	ÖKOPUNKTEBILANZIERUNG.....	100
5.3	SCHUTZGUT BODEN	102
5.3.1	BESCHREIBUNG DES IST-ZUSTANDES.....	102
5.3.1.1	Geologie	102
5.3.1.2	Boden	102
5.3.2	AUSWIRKUNGEN	104
5.3.2.1	Bau- und anlagenbedingte Auswirkungen.....	104
5.3.2.2	Betriebsbedingte Auswirkungen	106
5.3.3	MAßNAHMEN.....	106
5.4	SCHUTZGUT WASSER	109
5.4.1	BESCHREIBUNG DES IST-ZUSTANDES.....	109
5.4.1.1	Grundwasser und Quellen	109
5.4.1.2	Oberflächengewässer	109
5.4.1.3	Trinkwasserschutzzonen	109
5.4.1.4	Überschwemmungszonen	109
5.4.2	AUSWIRKUNGEN	110
5.4.2.1	Baubedingte Auswirkungen.....	110
5.4.2.2	Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen	111
5.4.3	MAßNAHMEN.....	111
5.5	SCHUTZGUT KLIMA UND LUFT	112
5.5.1	BESCHREIBUNG DES IST-ZUSTANDES.....	112
5.5.1.1	Großklima	112
5.5.1.2	Geländeklima.....	112

5.5.1.3	Extremereignisse	113
5.5.2	AUSWIRKUNGEN	114
5.5.3	MAßNAHMEN.....	114
5.6	SCHUTZGUT LANDSCHAFT.....	115
5.6.1	BESCHREIBUNG DES IST-ZUSTANDES.....	115
5.6.2	AUSWIRKUNGEN	116
5.6.3	MAßNAHMEN.....	120
5.7	SCHUTZGUT KULTUR- UND SACHGÜTER	121
5.7.1	BESCHREIBUNG DES IST-ZUSTANDES.....	121
5.7.2	AUSWIRKUNGEN	121
5.7.3	MAßNAHMEN.....	121
5.8	DARSTELLUNG MÖGLICHER KONFLIKTE DURCH DIE HERSTELLUNG DER EINSPEISELEITUNG.....	122
5.8.1	GEPLANTER VERLAUF	122
5.8.2	TECHNISCHE BESCHREIBUNG UND VORGEHENSWEISE BEI DER VERLEGUNG	122
5.8.3	BESCHREIBUNG DER TRASSE.....	123
5.9	WECHSELWIRKUNGEN ZWISCHEN DEN SCHUTZGÜTERN	126
5.10	KUMULATIVE EFFEKTE	127
5.11	GRENZÜBERSCHREITENDE EFFEKTE.....	127
5.12	RISIKOBEWERTUNG BEI NICHT BESTIMMUNGSGEMÄßEM BETRIEB.....	136
6	MONITORING	139
7	ÜBERSICHT ÜBER DIE MAßNAHMEN	142
8	ZUSAMMENFASSUNG UND FAZIT	150
9	KARTENTEIL	154
10	ANHÄNGE	155

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Verortung der geplanten WEA Hälzen mit überrotiertem Bereich (roter Kreis). Quelle: www.geoportail.lu.	1
Abbildung 2: Aufbau der Studie	3
Abbildung 3: Schematische Darstellung einer WEA. Quelle: Arne Nordmann/ norro	18
Abbildung 4: geplanter Verlauf des Transports der WEA-Bauteile. Quelle: EMCA	21
Abbildung 5: Verortung der WEA (rot) in der Gemeinde Wincrange. Quelle: www.geoportail.lu, März 2025.	32
Abbildung 6: Digitales Höhenmodell mit geplantem Standort (blau). Quelle: www.geoportail.lu, März 2025.	33
Abbildung 7: Auszug aus dem PAG partie écrite der Gemeinde. Quelle: AC Wincrange, 2024	34
Abbildung 8: Auszug aus dem modifizierten NatSchG (2018). Quelle: www.legilux.public.lu	34
Abbildung 9: Weitere WEA-Projekte in der Umgebung. Quelle: EMCA, 2025.	35
Abbildung 10: Blick auf den Standort Richtung Osten (links Ackergras, April 2022; rechts abgeerntetes Maisfeld, März 2025)	39
Abbildung 11: Prognosewerte Enercon E175 - offener Betrieb. Quelle: Soft dB, Mai 2025	41
Abbildung 12: Prognosewerte Nordex N175 - offener Betrieb. Quelle: Soft dB, Mai 2025	42
Abbildung 13: Empfohlene lärmreduzierte Betriebsmodi für beide WEA-Modelle. Quelle: Soft dB, Mai 2025	42
Abbildung 14: Prognosewerte Enercon E175 - lärmreduzierter Betrieb. Quelle: Soft dB, Mai 2025	43
Abbildung 15: Prognosewerte Nordex N175 - lärmreduzierter Betrieb. Quelle: Soft dB, Mai 2025	44
Abbildung 16: Zulässige Lärmgrenzwerte für verschiedene Nutzungszonen in Luxemburg, Quelle: Soft dB, Mai 2025	45
Abbildung 17: Zulässige Lärmgrenzwerte für verschiedene Nutzungszonen in der Wallonie (B), Quelle: Soft dB, Mai 2025	45
Abbildung 18: Darstellung der potenziell von Schattenwurf (höherer Anlagentyp Nordex N175) betroffenen Flächen im Umfeld der WEA Hälzen sowie Verortung der 2 Rezeptoren A und B. Quelle: Embridge, März 2025	47
Abbildung 19: Überlagerung des durch die WEA Hälzen erzeugten Schattenwurfes mit dem Schattenwurf bestehender Windparks. Quelle: Embridge, März 2025	47
Abbildung 20: jährliche Beschattungszeiten für die geprüften WEA-Typen N175 und E175. Quelle: Embridge, März 2025	48

Abbildung 21: tägliche Beschattungszeiten für die geprüften WEA-Typen N175 und E175. Quelle: Embridge, März 2025	48
Abbildung 22: Längenausdehnung und verdeckter Sichtwinkel des Windparks Oekostroum Weiler ohne und mit WEA Hëlzen	49
Abbildung 23: Darstellung der internationalen Naturschutzgebiete im Umfeld zur geplanten WEA Hëlzen. Quelle: Oeko-Bureau, April 2025.	56
Abbildung 24: Nationale Schutzgebiete (ausgewiesen = grün; auszuweisend = orange gestreift) im Umfeld zum WEA-Standort (rot) mit Darstellung der Einspeiseleitung (pink). Quelle: www.geoportail.lu, April 2025.	57
Abbildung 25: Nationale Schutzgebiete (ausgewiesen = grün) in Belgien im Umfeld zum WEA-Standort (grob lokalisiert, türkis). Quelle: https://geoportail.wallonie.be/, April 2025.	58
Abbildung 26: Geschützte Biotopstrukturen (Offenland- und Waldbiotopkataster im Umfeld des WEA-Standortes (rot = überrotierte Fläche). Quelle: Oeko-Bureau, April 2025.	59
Abbildung 27: Blick aus Richtung Nordwesten auf die landwirtschaftlich genutzte Fläche des WEA-Standortes Hëlzen. Quelle: Oeko-Bureau, 2025.	59
Abbildung 28: Blick aus Richtung Norden auf einen schmalen Ausläufer eines Nadelwaldes im Bereich der geplanten Einspeiseleitung. Quelle: Oeko-Bureau, 2025.	60
Abbildung 29: Auszug aus der Fledermausstudie mit Darstellung des Batcorder-Standortes. Quelle: Milvus, 2025.	62
Abbildung 30: Auszug aus der Fledermausstudie mit Darstellung der Standorte der Fledermausnetzfüge. Quelle: Milvus, 2025.	64
Abbildung 31: Auszug aus der Fledermausstudie mit Darstellung der Fänge. Quelle: Milvus, 2025.	65
Abbildung 32: Auszug aus der Fledermausstudie mit einer Zusammenfassung der mittels aller Methoden festgestellten Fledermausarten im Untersuchungsgebiet mit Nutzung des Untersuchungsgebietes; r = regelmäßig, ur = unregelmäßig, e = essenziell)	65
Abbildung 33: Auszug aus der avifaunistischen Studie von Ecorat mit Darstellung der nachgewiesenen Vogelarten im 500m-Korridor. Quelle: Ecorat, 2025.	68
Abbildung 34: Auszug aus der avifaunistischen Studie von Ecorat mit Darstellung der Brutvogelreviere (Bh = Bluthänfling, Bp = Baumpieper, Fl = Feldlerche, Go = Goldammer, Ht = Hohltaube, Mb = Mäusebussard, Nt = Neuntöter, Ss = Schwarzspecht, We = Weidenmeise, Wl = Waldlaubsänger, Ws = Waldschnepfe). Quelle: Ecorat, 2025.	69
Abbildung 35: Auszug aus der avifaunistischen Studie von Ecorat mit Darstellung der Vorkommen von WEA-sensiblen Vogelarten (Brutvögel, Nahrungsgäste). Quelle: Ecorat.	72
Abbildung 36: Auszug aus der avifaunistischen Studie von Ecorat mit Darstellung der Raumnutzung des Raubwürgers in den Jahren 2018 und 2024. Quelle: Ecorat, 2025.	73

- Abbildung 37:** Auszug aus der avifaunistischen Studie von Ecorat mit Darstellung der Rotmilan-Vorkommen im Plangebiet. Vorkommen im Kontrolljahr 2018 = orange; Vorkommen in Vor-/Folgejahren = weiß; Revier 1 = Louknipp, Revier 2 = Reiselterwee, Revier 3 = Ortsrand Weiler, Revier 4 = Aechelsbierg, Revier 5 = Biwischerbësch, Revier 6 = Helzerbësch, Revier 7 = Kouler. Quelle: Ecorat, 2025. 75
- Abbildung 38:** Auszug aus der avifaunistischen Studie von Ecorat mit Darstellung der Raumnutzung durch den Rotmilan. Quelle: Ecorat, 2025. 76
- Abbildung 39:** Auszug aus der avifaunistischen Studie von Ecorat mit Darstellung der Verteilung der Zugvogelarten im Verlauf des Herbstzuges. Quelle: Ecorat, 2025. 78
- Abbildung 40:** Auszug aus der avifaunistischen Studie von Ecorat mit Darstellung des Herbstzuges (Haupt- und Nebenzugrichtungen). Quelle: Ecorat, 2025. 80
- Abbildung 41:** Auszug aus der avifaunistischen Studie von Ecorat mit Darstellung der Vorkommen von WEA-sensiblen Vogelarten (Durchzügler) im Untersuchungsraum. Quelle: Ecorat, 2025. 81
- Abbildung 42:** Auszug aus der avifaunistischen Studie von Ecorat mit Darstellung der bemerkenswerten Zug- und Rastvogelbeobachtungen. Quelle: Ecorat, 2025. 84
- Abbildung 43:** Auszug aus der faunistischen Studie von Milvus mit Darstellung der Ergebnisse der Wurfplatz-Suche. Quelle: Milvus, 2025. 87
- Abbildung 44:** Auszug aus der faunistischen Studie von Milvus mit Darstellung der Standorte der Wildkameras (=WK). Quelle: Milvus, 2025. 88
- Abbildung 45:** Auszug aus der Studie von Milvus mit Darstellung der Wildkatzenkorridore in Luxemburg (rot = Korridor von europäischer Bedeutung, orange = Korridor von nationaler Bedeutung, gelb = Korridor von lokaler Bedeutung, grün = Außenbereich der Korridore). Quelle: Sicona-Ouest et al., 2014. 89
- Abbildung 46:** Vorherrschende Geologie im Bereich des geplanten Standorts (rot) und der Einspeiseleitung (pink) sowie der naheliegenden Landesgrenze (schwarz). Quelle: www.geoportail.lu, April 2025. 102
- Abbildung 47:** Vorherrschende Bodentypen im Bereich des geplanten Standorts (rot) und im Bereich der Einspeiseleitung (pink). Quelle: www.geoportail.lu, April 2025. 103
- Abbildung 48:** Fundamentzeichnung Enercon E175. Quelle: technische Datenblätter Enercon 104
- Abbildung 49:** Fundamentzeichnung Nordex N175. Quelle: Technische Datenblätter Nordex 104
- Abbildung 50:** Temporäre und permanente Bodeninanspruchnahme im Umfeld der WEA. Quelle: EMCA, 2025. 105
- Abbildung 51:** Erdmassenverteilung und Geländemodellierung im Bereich des WEA-Standorts. Quelle: EMCA, 2025. 108
- Abbildung 52:** WEA-Standort (rot) und Einspeiseleitung (pink) sowie umliegende Oberflächengewässer (blau). Quelle: Oeko-Bureau, 2025. 109

<i>Abbildung 53: Geländeprofil Kéngelbachtal (Lage der WEA markiert). Quelle: www.geoportail.lu.</i>	109
<i>Abbildung 54: Abstand zwischen Bach maximal durch die Bauarbeiten in Anspruch genommene Flächen. Quelle: EMCA.</i>	110
<i>Abbildung 55: Ökologische Wuchsgebiete im Bereich des WEA-Standorts (rot), der Einspeiseleitung (pink) und des bestehenden Windparks Weiler (gelb), www.geoportail.lu, 2025.</i>	112
<i>Abbildung 56: Ökologische Wuchsbezirke. Quelle: www.geoportail.lu.</i>	115
<i>Abbildung 57: Lage der archäologisch relevanten Flächen; Unterzone (beige), ZOA (orange) im Umfeld der WEA Hëlzen sowie der Einspeiseleitung (rot). Quelle: www.geoportail.lu, März 2025.</i>	121
<i>Abbildung 58: geplante Einspeiseleitung von der WEA Hëlzen bis zur Übergabestation an WEAS des Windpark Weiler (pink) und vorhandene Einspeiseleitung bis zur Umspannstation Troisvierges (pink gestrichelt). Quelle: Oeko-Bureau, 2025.</i>	122
<i>Abbildung 59: Übersicht über die in der Lärmstudie (Soft dB, 2025) definierten Immissionsorte in Belgien und Luxemburg</i>	128
<i>Abbildung 60: Ausbreitung des Schattenwurfs in Belgien und Luxemburg mit Rezeptoren A und B. Quelle: Embridge, 2025.</i>	129
<i>Abbildung 61: Lage der Rezeptoren für den Schattenwurf und ihre Distanz zur WEA Hëlzen. Quelle Embridge, 2025.</i>	129
<i>Abbildung 62: Verortung der Standorte für die Fotomontagen. Quelle: Oeko-Bureau, 2025.</i>	130
<i>Abbildung 63: Fotomontage 3 Baraque. Quelle: Oeko-Bureau, 2025.</i>	131
<i>Abbildung 64: Fotomontage 14 Limerlé Centre. Quelle: Oeko-Bureau, 2025.</i>	131
<i>Abbildung 65: Fotomontage 15 Limerlé Süd. Quelle: Oeko-Bureau, 2025.</i>	132
<i>Abbildung 66: Fotomontage 17 Steinbach. Quelle: Oeko-Bureau, 2025.</i>	132
<i>Abbildung 67: Fotomontage 6 Buret. Quelle: Oeko-Bureau, 2025.</i>	133
<i>Abbildung 68: Natura2000-Zonen im Umfeld des Projektes.</i>	133
<i>Abbildung 69: Untersuchungsraum für die Avifauna. Quelle: Ecorat, 2025.</i>	134
<i>Abbildung 70: Untersuchungsraum für Fledermäuse. Quelle: Milvus, 2025.</i>	135

TABELLENVERZEICHNIS

<i>Tabelle 1: Bau-, anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen</i>	<i>6</i>
<i>Tabelle 2: Kenndaten der vorgesehenen Anlagen</i>	<i>19</i>
<i>Tabelle 3: Kenndaten Ausbau Zuwegung</i>	<i>22</i>
<i>Tabelle 4: Flächenbedarf der geplanten Windenergieanlage.....</i>	<i>23</i>
<i>Tabelle 5: Übersicht über die Natura2000-Schutzgebiete im weiteren Umfeld (max. 4km) zu dem WEA-Standort.</i>	<i>55</i>
<i>Tabelle 6: Standorte der Fotomontagen</i>	<i>117</i>
<i>Tabelle 7: Risikobewertung bei nicht bestimmungsgemäßigem Betrieb</i>	<i>138</i>

1 EINLEITUNG, RECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN, AUFBAU DER STUDIE, UNTERSUCHUNGSRAHMEN

1.1 Einleitung

Die Oekostroom Hëlzen S.A., 11 rue Principale, 6557 Dickweiler, eine Tochtergesellschaft des Projektträgers EMCA S.A., plant die Errichtung einer Windenergieanlage (WEA) am nördlichen Rand der Gemeinde Wincrange im Bereich der Ortschaft Hachiville, unmittelbar an der Grenze zu Belgien und in 600m Distanz zur östlich angrenzenden Gemeinde Troisvierges.

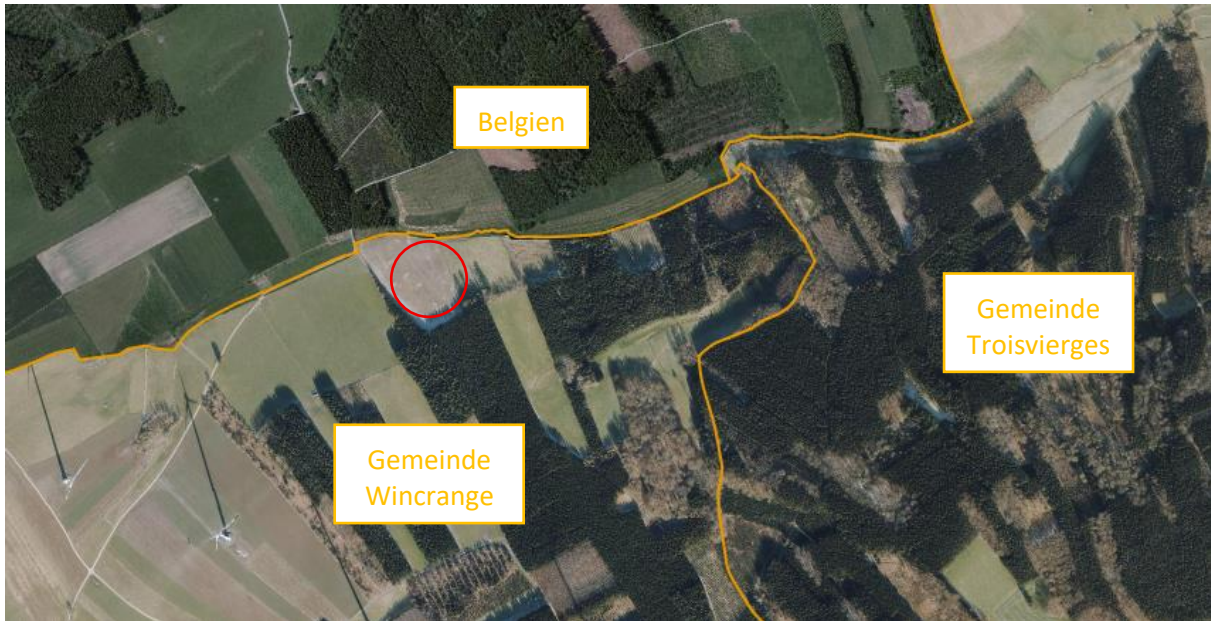


Abbildung 1: Verortung der geplanten WEA Hëlzen mit überrotertem Bereich (roter Kreis). Quelle: www.geoportail.lu

Mit der Errichtung dieser WEA entspricht der Betreiber den Zielvorstellungen der luxemburgischen Energiepolitik. Um die klimapolitischen Ziele in Bezug auf die Reduktion des CO₂-Ausstoßes zu erreichen, wird der Produktion alternativer Energien (Sonne, Wind und Wasser) höchste Priorität eingeräumt. Windenergie-Projekte werden daher von öffentlicher Seite unterstützt.

Neben den positiven Effekten im Sinne einer Reduzierung des Treibhauseffektes und einer Erhöhung der Unabhängigkeit des Großherzogtums von Stromimporten können WEA jedoch auch negative Auswirkungen hervorrufen. Insbesondere die Einflüsse auf das Landschaftsbild und die Fauna sowie die von den WEA ausgehenden Emissionen (vor allem Lärm- und Schattenwurf) sind hier zu nennen.

Vorgesehen ist ein Windrad mit bis zu 175m Rotordurchmesser und bis zu 179m Nabenhöhe. Der Betreiber hat sich noch nicht auf einen Hersteller festgelegt. Die Lage des Standorts (siehe Abbildung) in der Gesamtübersicht ist aus Karte 1 ersichtlich (Koordinaten LUREF 64.037,58 E / 132.714,82 N).

Das Screening-Scoping-Dokument wurde von EMCA, 11 rue Principale, L6557 Dickweiler, zusammengestellt und am 20.12.2021 beim MECDD eingereicht. Mit Schreiben vom 23.02.2022 (N/Réf. 101487) hat das MECDD die Notwendigkeit der Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung nach Art.6 des UVP-Gesetzes (Loi du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement) bestätigt und zugleich das Dokument mit den von EMCA gelieferten Informationen über das geplante Projekt an die betroffenen Stellen weitergeleitet.

Als Begründung für die UVP-Pflicht hat das MECDD angeführt, dass das WEA-Projekt als Erweiterung des seit 2018 von Oekostroum Weiler S.A. betriebenen Windparks Weiler-Hachiville betrachtet wird, der aus 7 WEA besteht. Dadurch sei eine Kumulation der Umweltauswirkungen zu erwarten. Zudem wurde auf die Nähe des Projektstandorts zur belgischen Grenze und potenzielle Auswirkungen auf zwei Natura2000-Vogelschutzgebiete sowie geschützte Tierarten (u.a. Rotmilan) verwiesen.

Mit Schreiben vom 23.05.2022 wurden die eingegangenen Stellungnahmen an EMCA verschickt. In Absprache mit dem künftigen Betreiber wurde für den 13.07.2022 ein Scopingtermin festgelegt, um eventuelle Fragen zu den Avis in Anwesenheit der beteiligten Stellen zu klären.

Das Screening-Scoping-Dokument sowie die eingegangenen Stellungnahmen der beteiligten Stellen und das Protokoll des Scoping-Termins sind als Anhang 01 und Anhang 02 beigelegt.

1.2 Allgemeine rechtliche Rahmenbedingungen

Folgende Gesetze, Direktiven und Reglemente bilden den rechtlichen Rahmen für das geplante Projekt.

- Directive 2014/52/UE du Conseil du 16 avril 2014 modifiant la directive 2011/92/UE concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement
- Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages
- Directive 79-409/CEE du Conseil du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages
- Directive 2009/147/CE du Conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages
- Loi modifiée du 10 juin 1999 relative aux établissements classés
- Règlement grand-ducal du 10 mai 2012 portant nouvelles nomenclature et classification des établissements classés
- Loi du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement
- Règlement grand-ducal du 15 mai 2018 établissant les listes de projets soumis à une évaluation des incidences sur l'environnement
- Loi modifiée du 18 juillet 2018 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles
- Loi modifiée du 19 juillet 2004 concernant l'aménagement communal et le développement urbain
- Loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau

1.3 Aufbau und Inhalt der vorliegenden Studie

Den Aufbau der vorliegenden Studie zeigt folgende Abbildung.

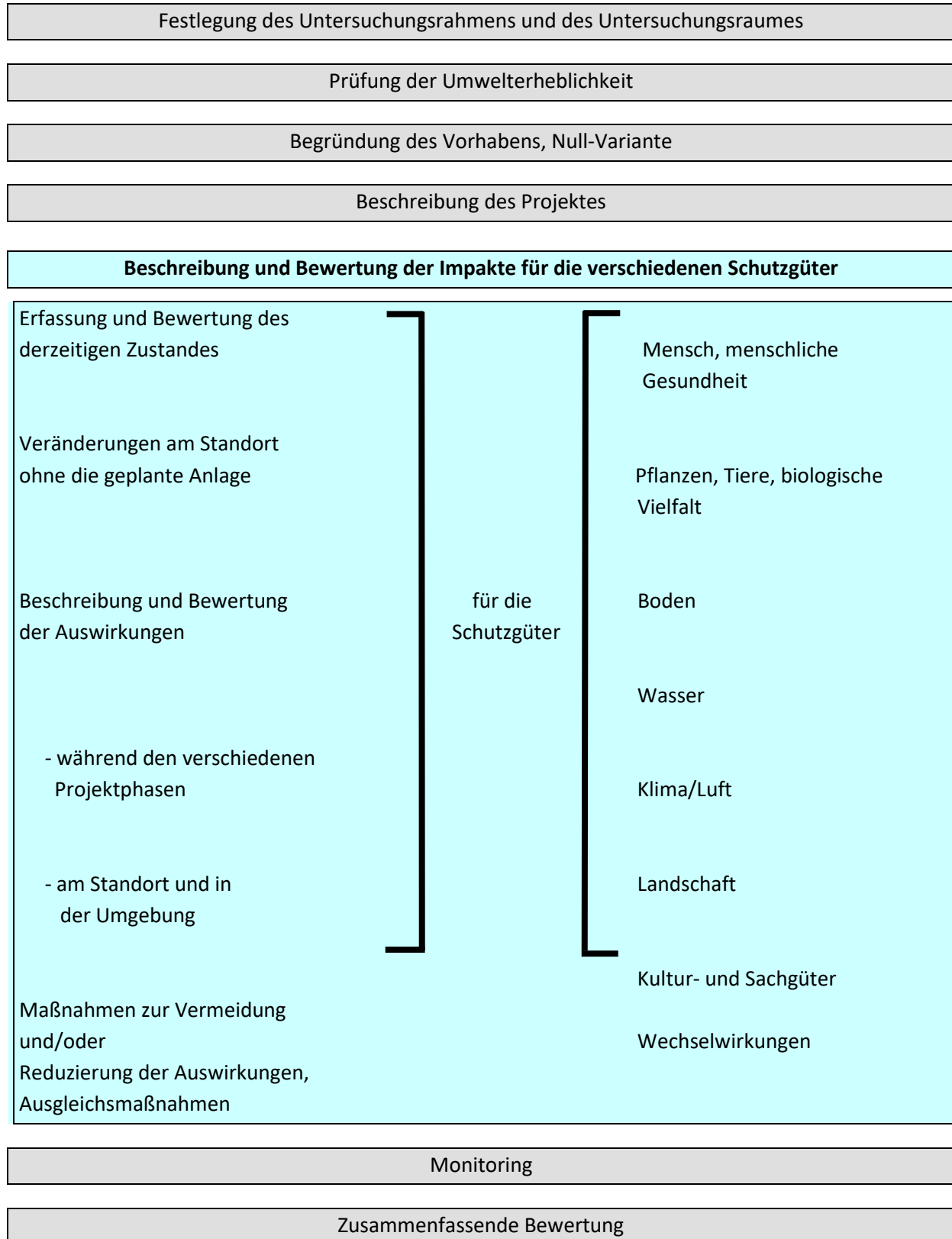


Abbildung 2: Aufbau der Studie

Zielsetzung der UVP

Nach der Durchführung des Scopings werden in der sich anschließenden UVP die Angaben zusammengestellt, die die Genehmigungsbehörde zur Prüfung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens benötigt. Grundlage der UVP ist das Lastenheft, das beim Scoping-Termin bei der Genehmigungsbehörde verabschiedet wird. Die fertig gestellte UVP wird der Genehmigungsbehörde zur Prüfung und Weitergabe an die sonstigen beteiligten Behörden zur Verfügung gestellt.

Wesentliche Elemente des UVP-Berichtes

Ist-Zustandsanalyse

Für die Zustandsanalyse ist der Ausgangspunkt eine problemorientierte Bestandsaufnahme der Umwelt im vorgegebenen Untersuchungsraum anhand der unten genannten Schutzgüter. Zur Ermittlung des ökologischen Potenzials im Untersuchungsraum sind folgende aufeinander aufbauende Schritte notwendig:

- Beschreibung des jeweiligen Schutzgutes (Vorbelastung, Natürlichkeitsgrad, Naturnähe und Seltenheit),
- Darstellung der Schutzwürdigkeit (Funktionen im Naturhaushalt, Nutzungseignung)
- Abschätzung der Empfindlichkeit gegenüber zusätzlichen Belastungen.

Der UVP-Bericht trifft Aussagen zu den Auswirkungen auf die folgenden Schutzgüter:

- Bevölkerung und Gesundheit des Menschen
- Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt
- Boden
- Wasser
- Klima und Luft
- Landschaft
- Kultur- und Sachgüter
- Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern

Konfliktanalyse, Auswirkungsprognose

Bei der Beurteilung möglicher Auswirkungen des Vorhabens und des dafür erforderlichen Untersuchungsumfangs ist zu unterscheiden zwischen den unmittelbaren Auswirkungen des Vorhabens und den indirekten Auswirkungen.

Das Bewertungsverfahren ermittelt anhand der drei Parameter Grad der Veränderung, Dauer der Auswirkung und räumliche Ausdehnung der Auswirkung den Grad der Erheblichkeit von Vorhabenswirkungen.

Ausgehend von der Vorhabensbeschreibung beinhaltet die ökologische Risikoanalyse eine auf dem derzeitigen Planungsstand beruhende Prognose der mit dem Vorhaben verbundenen bau-, anlagen-

und nutzungs-(betriebs-)bedingten Wirkfaktoren, d.h. eine Darstellung der vorhabensbedingten Belastungsintensität für die Umwelt.

Bei der Konfliktanalyse (Auswirkungsprognose) werden die vorhabensbedingten Wirkfaktoren auf die Umwelt (Belastungsintensitäten) mit den Ergebnissen der Ist-Zustandsanalyse zusammengeführt. Dabei werden das Ausmaß bzw. das Risiko der Beeinträchtigungen der Schutzgüter und damit die potenziellen Umweltauswirkungen durch das Vorhaben ermittelt (prognostiziert), beschrieben und nach Möglichkeit quantifiziert. Die Konfliktanalyse erfolgt unter Beachtung von Einzelursachen, Ursachenketten oder Komplexwirkungen von Ursachen im Hinblick

- auf die Wahrscheinlichkeit des Auftretens der Auswirkungen
- auf die Dauer bzw. die Häufigkeit von Auswirkungen
- auf die räumliche Ausdehnung der Auswirkungen
- auf die Intensität des Auftretens (Grad der Veränderungen).

Die Untersuchungen umfassen ebenfalls die Bewertung der Auswirkungen eines außerplanmäßigen Betriebszustands. Denkbar sind hier z.B. Brand oder Freisetzung umweltgefährdender Stoffe.

Wirkpfade

Die durch die geplanten Baumaßnahmen bedingten potenziellen Wirkungen bilden die Grundlage für die Ermittlung und Darstellung der möglichen umwelterheblichen Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter.

Hierbei wird zwischen bau-, anlage- und betriebsbedingten direkten und indirekten Wirkungen sowie die mit dem Vorhaben verbundenen potenziellen Folgewirkungen unterschieden. Die entscheidungsrelevanten und mit dem derzeitigen Kenntnisstand abschätzbaren potenziellen Wirkungen werden nachstehend benannt. Im Rahmen der weiteren Planungen und Untersuchungen werden die bekannten bzw. zu prognostizierenden Wirkfaktoren jeweils konkretisiert und in der UVP detailliert und ausführlich dargestellt.

Mit Bezug auf die potenziellen Wirkfaktoren wird, bezogen auf die einzelnen Schutzgüter, die Untersuchungsrelevanz beurteilt.

Potenzielle Auswirkungen des Projektes (bau-, anlagen- und betriebsbedingt)

Tabelle 1: Bau-, anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen

Baubedingte Auswirkungen			
Potenzielle Einwirkung auf die Umwelt	Betroffene Schutzgüter	Auswirkungen	Weitere Effekte
Versiegelung von Flächen (temporär)	Flora/Fauna	Beseitigung und Veränderung von Biotopen, direkter Verlust von Lebensraum, Zerstörung von potenziellen Fortpflanzungsstätten	Verlust von Lebensraum durch Verdrängungseffekte bzw. Meidungsverhalten
	Fläche/Boden	Verlust von Bodenmaterial, Verdichtung von Boden, Zerstörung von Bodenstrukturen	Zerstörung des Lebensraums von Bodenorganismen
	Wasser	Geringfügige Herabsetzung der Grundwasserneubildung und -speicherung	
	Klima/Luft	Kleinräumige Aufheizeffekte	
Emissionen während der Bauzeit	Mensch	Temporäre Störwirkung durch Baulärm sowie baubedingte Präsenz von Baustellenfahrzeugen	Beeinträchtigung des Wohnumfeldes und der Erholungsfunktion
	Fauna	Temporäre Störwirkung durch Baulärm und -staub sowie baubedingte Präsenz von Menschen und Maschinen	Störungsbedingte Aufgabe von Revieren planungsrelevanter Arten, störungsbedingter Verlust von Entwicklungsformen planungsrelevanter Arten, populationsrelevante Störung von rastenden Vögeln, streng geschützter Arten
	Boden/Wasser	Potenzielle Gefährdung durch Schadstoffeintrag	
	Klima/Luft	Kurzfristig erhöhte Schadstoffimmissionen	
anlagenbedingte Auswirkungen			
Potenzielle Einwirkung auf die Umwelt	Betroffene Schutzgüter	Auswirkungen	Weitere Effekte
Versiegelung von Boden (dauerhaft)	Flora/Fauna	Beseitigung und Veränderung von Biotopen, direkter Verlust von Lebensraum, Zerstörung von potenziellen Fortpflanzungsstätten	Verlust von Lebensraum durch Verdrängungseffekte bzw. Meidungsverhalten
	Fläche/Boden	Verlust von Bodenmaterial, Verdichtung vom Boden, Zerstörung von Bodenstrukturen	Zerstörung des Lebensraums von Bodenorganismen
	Wasser	Geringfügige Herabsetzung der Grundwasserneubildung und -speicherung	

WEA als bauliche Anlage	Mensch	Optische Bedrängung	Beeinträchtigung des Wohnumfelds u. der Erholungsfunktion
	Fauna	Direkter Verlust von Fortpflanzungs- und Lebensraum durch Flächenentzug Erhöhtes Kollisionsrisiko	Verlust von potenziellen Fortpflanzungsstätten und Lebensraum durch Verdrängungseffekte bzw. Meidungsverhalten durch vertikale Strukturen Gefährdung WEA-empfindlicher Vogel- und Fledermausarten durch Kollision
	Landschaftsbild/ Kulturgüter	Beeinträchtigung durch technische Strukturen	Beeinträchtigung der Erholungseignung Herabsetzung der Erlebbarkeit und der Erlebnisqualität Verlust von Eigenart und Schönheit der Landschaft
betriebsbedingte Auswirkungen			
Potenzielle Einwirkung auf die Umwelt	Betroffene Schutzgüter	Auswirkungen	Weitere Effekte
Eiswurf Emissionen während des Betriebs Lärm Rotorbewegung Schattenentwurf Lichtemissionen Beeinflussung des Radars	Mensch	Unfallgefahr durch Eiswurf, Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit Beeinträchtigung von Wohnräumen durch Rotorbewegung Einfluss auf die Flugsicherheit	Beeinträchtigung des Wohnumfeldes und der Erholungsfunktion Verlust der Erholungseignung der Landschaft aufgrund emissionsbedingter Störeffekte
	Fauna	Tötung von Individuen durch Kollision oder Barotrauma Störung durch Lichtemissionen	Gefährdung WEA-empfindlicher Vogel- und Fledermausarten durch Kollision
	Landschaftsbild	Beeinträchtigung durch technische Strukturen im Außenbereich	Verlust von Eigenart und Schönheit der Landschaft
Einsatz von wassergefährdenden Stoffen	Wasser/Boden	Potenzielle Gefährdung durch Schadstoffeintrag	

Aufzeigen von Maßnahmen

Des Weiteren werden geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen dargestellt, durch die negative Auswirkungen vermieden oder verringert werden. Unter Beachtung von Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und/oder Kompensation prognostizierter Belastungen sowie der Bewertung voraussichtlich nicht ausgleichbarer Auswirkungen ist abschließend die Umweltverträglichkeit des geplanten Vorhabens zu beurteilen. Eine Maßnahme kann auch mit einem Monitoring verknüpft sein, d.h. ihre Wirksamkeit wird über einen gewissen Zeitraum beobachtet und dokumentiert. Bei Bedarf wird die Maßnahme dann angepasst.

Monitoring

Das Monitoring führt die im Rahmen des UVP-Berichtes und für die Umsetzung des Projektes beschriebenen VMA-Maßnahmen auf und benennt die jeweils zu beachtenden Inhalte, die verantwortlichen

und einzubeziehenden Akteure sowie den zeitlichen Umsetzungsrahmen. Inhaltlich und für die Umsetzungsprozedur schließt das Monitoring dabei die Lücke zwischen der Abgabe des UVP-Berichtes und der Umsetzung des Projektes. Zudem können auch potenzielle Unsicherheiten der Bewertung in das Monitoring integriert werden, um eine Berücksichtigung in der weiteren Genehmigungsprozedur zu gewährleisten.

Zusammenfassende Gesamtbewertung

In der zusammenfassenden Gesamtbewertung werden die vorher diagnostizierten negativen Auswirkungen zusammenfassend bewertet und den positiven Effekten gegenübergestellt.

Das Ergebnis ist eine Gesamtbilanz des geplanten Vorhabens im Hinblick auf seine Umweltverträglichkeit und seine prinzipielle Realisierbarkeit.

1.4 Festlegung des Untersuchungsrahmens und des Untersuchungsraumes

Untersuchungsrahmen

Der Untersuchungsrahmen umfasst sowohl die Ausarbeitung einer detaillierten Umweltverträglichkeitsprüfung, in der die Auswirkungen des geplanten Projektes auf die natürliche Umwelt untersucht werden, als auch die Erarbeitung von Maßnahmen, die zur Verhinderung oder Verminderung negativer Beeinträchtigungen (Impakte) beitragen können sowie von Ersatz- und Ausgleichsmaßnahmen.

Wirkdauer

Für die einzelnen Umweltauswirkungen und deren potenzielle Auswirkung auf einzelnen Schutzgüter oder Wirkpfade ist deren zeitliche Wirkdauer zu berücksichtigen:

- Temporär: wenige Tage/ Wochen
- Kurzfristig: bis zu einem Jahr
- Mittelfristig: ein bis maximal drei Jahre
- Langfristig: mehrere Jahre

Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum umfasst schwerpunktmäßig den Bereich der geplanten WEA. Er wird für einzelne Umweltaspekte je nach Bedarf erweitert (z.B. bei den Kapiteln Pflanzen/Tiere/Biodiversität und Landschaftsbild), so dass sichergestellt ist, dass alle umweltrelevanten Auswirkungen des Projektes erfasst werden können.

Als Bezugsraum zur Erfassung der Brutvögel wurde ein Korridor von 500 bis 3.000m um die geplante Windkraftanlage zugrunde gelegt. Vor dem Hintergrund der zum Teil großen Aktionsradien von wertgebenden bzw. besonders planungsrelevanten Vogelarten kann der Erfassungsraum für einzelne Arten auf einen größeren Umkreis ausgedehnt (sogenannter „erweiterter Untersuchungsraum“).

Zu den Themen Lärm und Schattenwurf wurden jeweils gesonderte Gutachten erstellt. Der Untersuchungsrahmen (z.B. Berücksichtigung bestehender Vorbelastungen) und der Untersuchungsraum (z.B.

die Festlegung der Immissionsorte) für diese Studien wurden durch das ausführende Büro in enger Abstimmung mit der Umweltverwaltung definiert.

1.5 Umweltauswirkungen und Umwelterheblichkeit

Basierend auf dem zuvor beschriebenen Untersuchungsrahmen und Untersuchungsraum wird im vorliegenden UVP-Bericht bewertet, inwiefern für die einzelnen Schutzgüter bezüglich der einzelnen relevanten Teilaspekte und Themen eine Erheblichkeit durch maßgebliche Umweltauswirkungen besteht. Dies ist der Fall, wenn bau-, betriebs- und/oder anlagenbedingt Konflikte zwischen dem geplanten Vorhaben und den Schutz- und Nutzfunktionen von Natur und Landschaft sowie der menschlichen Umwelt zu erwarten sind. Möglicherweise bei der Projektumsetzung auftretenden Umweltauswirkungen wurden voranstehend aufgelistet.

Die Bewertung des Grades der Umweltauswirkungen erfolgt anhand der folgenden dreistufigen Skala:

Indikatoren	Bewertung
Es bestehen weder positive noch negative Beeinträchtigungen bzw. diese sind zeitlich sehr begrenzt und reversibel oder lassen sich durch Vorsorge vermeiden. Die Umsetzung von VMA-Maßnahmen ist zur Minderung der Bewertungsstufe nicht erforderlich.	geringe Auswirkungen
Es bestehen Beeinträchtigungen, die jedoch durch die Umsetzung von VMA-Maßnahmen auf ein unerhebliches Maß reduziert werden können.	mittlere Auswirkungen
Es besteht eine erhebliche Beeinträchtigung, da z.B. rechtsverbindliche Grenzwerte überschritten werden, die trotz der Umsetzung von VMA-Maßnahmen nicht auf ein unerhebliches Maß reduziert werden können. Falls keine grundsätzliche Anpassung des Projektes erfolgt oder eine Ausnahmemöglichkeiten bestehen, ist das Vorhaben unzulässig.	hohe Auswirkungen

Bei der Bewertung der Umwelterheblichkeit eines Windparks bzw. einer WEA ist zu beachten, dass bei der Standortwahl üblicherweise bereits im Vorfeld die wesentlichen Ausschlusskriterien berücksichtigt wurden. So können z.B. durch die Einhaltung eines ausreichenden Abstandes zu umliegenden Ortschaften und Wohnsiedlungen, Straßen und anderen Infrastrukturen, geschützten Biotop- und Habitatstrukturen oder Naturschutzgebieten die größeren Konfliktfelder gemieden werden. Dennoch sind für zahlreiche potenzielle Konfliktbereiche für die Schutz- und Nutzfunktionen von Natur und Landschaft sowie der menschlichen Umwelt im Vorfeld Studien durchzuführen. In diesen kann dann entweder die Unerheblichkeit des Standortes bestätigt werden oder es können ggf. für die jeweiligen Schutzgüter oder Einzelaspekte VMA-Maßnahmen definiert werden, durch die eine Unerheblichkeit des WEA-Standortes gewährleistet werden kann. Jedoch kann eine Studie durch eine hohe Erheblichkeit von Konfliktfeldern auch eine negative Bewertung des Standortes zur Folge haben.

Die Umwelterheblichkeit wurde im Vorfeld mit Hilfe eines Screening-Dokuments abgeklärt, in dem der Projektentwickler bzw. künftige Betreiber alle bis zu diesem Zeitpunkt vorliegenden umweltrelevanten Informationen über das Projekt und den Standort zusammengestellt hat. Dieses Screening-Dokument wurde an das MECDD geschickt. Auf Basis dieser Informationen hat das MECDD (mit Schreiben vom 23.02.2022, N/Réf : 101487) entschieden, dass für das Projekt eine UVP-Prozedur entsprechend dem UVP-Gesetz (Loi du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement) durchzuführen und ein Umweltbericht zu erstellen ist. Durch diese Entscheidung wurde auch die prinzipielle Frage der Umwelterheblichkeit bestätigt.

1.6 Datengrundlagen

Zur Erarbeitung des vorliegenden UVP-Berichtes werden verschiedene Grundlagendokumente zu Rate gezogen. Es handelt sich dabei sowohl um themenübergreifende landesplanerische Grundlagen als auch um konkretere schutzgutspezifisch für das Projekt vorliegende Informationen.

Verwendete Quellen
Übergeordnet/Themenübergreifend auf Landesebene
3ème Plan National pour un Développement durable (PNDD) - Nationaler Plan für eine nachhaltige Entwicklung, MECDD 2021
Plan National Protection de la Nature 3, (PNPN3) MECDD 2023
Anpassung an den Klimawandel - Strategien für die Raumplanung in Luxemburg, MDDI-DAT, 2012
2. Nationaler Aktionsplan Klima, MDDI, 2013
Integrierter Nationaler Energie- und Klimaplan für Luxemburg 2021-2030 (NECP), MECDD, 2020
Neuaufstellung des Programme Directeur de l'Aménagement du Territoire (PDAT), MI 2023
Plans directeurs sectoriels (PDS), MI, 2021 <ul style="list-style-type: none"> • Paysage (PSP) • Logement (PSL) • Transport (PST) • Zones d'activités économiques (PSZAE)
Integratives Verkehrs- und Landesentwicklungskonzept (IVL), MI 2004
Plan national de mobilité 2035 (PNM), MEAT 2023
Plan national intégré en matière d'énergie et de climat 2021-2030 (PNEC), MECDD 2020
Plan national relatif à la qualité de l'air (PNQA), MECDD 2021
Stratégie et plan d'action pour l'adaptation aux effets du changement climatique au Luxembourg 2018-2023, MECDD 2017
Schutzgut-/ Projektspezifisch
Geoportal Luxemburg, www.http://www.geoportail.lu , 2025 <ul style="list-style-type: none"> • Nationale und internationale Schutzgebiete • Offenlandbiotope • Waldbiotope • Hochwasser- und Trinkwasserschutz • Starkregengefahrenkarte • PDS

<ul style="list-style-type: none"> • Geologische Karte • Bodenkarte • Ökologische Wuchsbezirke • Digitales Höhenmodell, Hangneigung • Rad-/ Wanderwege, touristische Infrastruktur • Ruhige Gebiete • Archäologisch relevante Gebiete
Scoping-Avis (Réf.: 101487) vom 23.05.2022 des MECB sowie der zu beteiligten Ministerien, Behörden und Gemeinden
PAG der Gemeinde Wintrange
Diverse Ortsbegehungen in den Jahren 2024 und 2025
Natura2000-Screening WEA Hëlzen (Oeko-Bureau, Mai 2025)
Schreiben der luxemburgischen Direction de l'aviation civile (DAC) und der belgischen Luftfahrtbehörde zur Bewertung der Flugsicherheit
<p>Auswirkungen auf den Menschen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lärmimpaktstudie (Soft dB, Mai 2025) • Schattenwurfstudie (Embridge, März 2025)
<p>Faunistische Informationen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avifaunistisches Gutachten (Ecorat, März 2025) • Artenschutzgutachten Fledermäuse & Wildkatze (Milvus, Juni 2025) • Fledermaus-Untersuchung (Öko-Log Freilandforschung, 2019) • Kartenportal des Musée Nationale d'Histoire (MNHN), www.map.mnhn.lu, 2024 • Activity of forest specialist bats decreases towards wind turbines at forest sites, Ellerbrok et. al., Journal of applied ecology, 2022
<p>Landschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fotomontagen (Oeko-Bureau, 2025)
<p>Boden</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baugrundgutachten (ICM-Engineering, 2025) • Daten landwirtschaftliche Bodenqualität, ASTA, 2017
<p>Wasser</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merkblatt Gewässerquerungen (AGE, 2024) • Merkblatt Eingriffszeiten für Arbeiten in und am Gewässer (AGE, 2023)
Klima

<ul style="list-style-type: none"> • Klimaökologische Situation in Luxemburg: Modellbasierte regionale Klimaanalyse. LIST und Geo-Net im Auftrag vom MECDD, 2022
<p>Technische Informationen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plan d'intervention incendie & secours (EMCA, 2025) • Étude de danger résumé non technique/ Risikostudie (CGC Engineering, 2025) • Informationen zur Baudurchführung und zu den beanspruchten Flächen (EMCA, 2025) • Technical description ENERCON E-175 EP5 wind energy converter (ENERCON WRD, 2023) • Technical description Delta4000 - N175/6.X (NORDEX, 2022)

Die verwendeten Daten entsprechen dem Informationsstand Juni 2025.

Die Unsicherheiten durch die verschiedenen vorgesehenen WEA-Modelle werden bezüglich der möglichen Auswirkungen auf einzelne Schutzgüter dadurch berücksichtigt, dass immer das Modell mit den potenziell stärkeren Auswirkungen bewertet wird.

Weitere Details bezüglich des Transportes der Bauteile, der erforderlichen Kurvenradien, Mindestdurchfahrbreiten (Lichtraumbreite), Minstdurchfahrtshöhen (Lichtraumhöhe) sowie der verwendeten Fahrzeuge werden im Rahmen des weiteren Genehmigungsprozesses (Commodo- und Naturschutzgenehmigung) abgestimmt. Zudem werden dann die möglicherweise in einigen Kurvenbereichen oder beim Queren von Kreisverkehren erforderlichen Anpassungen (temporäre Demontage von Verkehrsschildern oder Straßenlaternen, Befestigung von Kurvenbereichen angrenzend an asphaltierte Straßen, Beschneidung überhängender Äste, Rodung von Bäumen und/oder Gebüsch, temporären Parkverbot am Straßenrand) näher beschrieben und bewertet.

2 BEGRÜNDUNG DES VORHABENS, NULL-VARIANTE, ALTERNATIVEN

2.1 Begründung des Vorhabens

Die Funktion der Untersuchung des Projektes als ökologische Selbstkontrolle, als Entscheidungshilfe für die Genehmigungsbehörden sowie als Voraussetzung für die politisch-gesellschaftliche Akzeptanz des Vorhabens erfordert als erstes die Auseinandersetzung mit dem Bedarf für ein Vorhaben, das Umweltbeeinträchtigungen zur Folge haben kann.

Ein Vorhaben muss vernünftigerweise geboten sein, um Einwirkungen auf die Rechte Dritter und die Umwelt rechtfertigen zu können.

Die Begründung für das geplante Vorhaben ergibt sich aus den für Luxemburg anvisierten Zielen zur Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien und zur Reduktion der Treibhausgase.

Ertragsaussichten

Damit ein Eingriff in einer solchen Größenordnung gerechtfertigt ist, müssen zuvor auch immer sein Nutzen bzw. seine Wirtschaftlichkeit überprüft werden. Die Ermittlung der Ertragsaussichten erfolgt in der Regel mithilfe einer Windmessung.

Im vorliegenden Fall kann sich der Betreiber auch auf die Ertragsdaten des bestehenden Windparks Weiler stützen, der seit 2018 in Betrieb ist. Eine Windmessung ist aus diesem Grund nicht erforderlich.

Mit der Errichtung der WEA kann nach Angabe von EMCA eine Strommenge zwischen 12.547.000 kWh und 14.502.000 kWh erzeugt werden, was der Deckung des Strombedarfs von 2.756 - 3.186 Haushalten entspricht und eine Einsparung von 8.155 - 9.429 Tonnen CO₂ mit sich bringt.

Weitere Kriterien zur Standortauswahl

Der Standortbereich wurde so gewählt, dass er in ausreichender Entfernung zu Siedlungen liegt. Die Distanz zu den nächstgelegenen Ortschaften in Luxemburg Hachiville und Biwisch beträgt circa 2,3km, nach Weiler sind es 2,6km. Zu der im unmittelbar angrenzenden Belgien gelegenen Ortschaft Limerlé sind es circa 2,1km, nach Steinbach, ebenfalls in Belgien, beträgt der Abstand 2,6km. Am südlichen Ortsrand von Limerlé gibt es ein einzelstehendes Haus, dessen Abstand nur 1,2km beträgt. Die in den technischen Studien genannten Distanzen können von diesen Angaben abweichen. Sie beziehen sich auf einzelne Gebäude, nicht auf die betroffene Ortschaft als Ganzes.

Der Standort am nördlichen Rand der Gemeinde liegt auf einer landwirtschaftlich genutzten hochgelegenen Freifläche in geringer Entfernung zu einem bestehenden Windpark und ist auf drei Seiten von Wäldern umgeben.

Der Standortbereich ist von dem bestehenden Straßennetz über die Zuwegungen des bestehenden Windparks Weiler bzw. über gut ausgebaute, asphaltierte Feldwege zu erreichen.

Die Einspeisung kann über die bestehende Einspeiseleitung des Windparks Weiler erfolgen. Es besteht noch ausreichend Kapazität für den Stromertrag einer weiteren WEA. Eine Verbindung an die nächstgelegene Übergabestation kann durch Verlegung eines 1.110m langen Erdkabels über Viehweiden und über einen bestehenden Feldweg realisiert werden. Der vorgesehene Verlauf der Einspeiseleitung wird in Karte 12 dargestellt.

2.2 Nullvariante

Die geplante Anlage stellt einen wichtigen Baustein zur Erreichung der klimapolitischen Ziele dar. Bei Nichtumsetzung des Projekts würde der momentane Zustand am Standort zwar erhalten bleiben, im Gegenzug würde aber die umweltfreundliche Stromproduktion für 2756 - 3186 Haushalte nicht erfolgen. Die Klimaschutzziele wären schwerer zu erreichen.

2.3 Prüfung von Alternativen

▪ Technische Alternativen

Der Betreiber hat sich noch nicht endgültig für ein WEA-Modell entschieden. Zur Auswahl stehen zwei Modelle (Enercon E175 und Nordex N175), die ähnliche Eigenschaften aufweisen (siehe Tabelle 2).

Die Modelle können im Vergleich zu den Bestandsanlagen des Windparks Weiler einen weit höheren Energieertrag leisten. Neben der höheren Energieeffizienz spielten bei der Auswahl der Anlagentypen Aspekte des Naturschutzes eine nicht unwesentliche Rolle. Die Anlagentypen wurden so gewählt, dass zwischen den Rotorblättern und der Bodenoberfläche ein größtmöglicher Abstand besteht und dass eine Überrotation von Wäldern vermieden wird.

▪ Standortanpassung

Im Zuge der Planungsphase wurde das Projekt von ursprünglich zwei angedachten Standorten mit zwei weniger leistungsfähigen Anlagentypen auf einen Standort reduziert. Durch den Einsatz eines größeren und stärkeren Modells kann ein annähernd vergleichbarer Ertrag erzielt werden bei gleichzeitiger Reduzierung der Investitionskosten.

Für den geplanten Standort Hölzen spielte auch der Aspekt der gegenseitigen Beeinflussung eine Rolle. Die Entfernung zu dem am nächsten gelegenen Standort des bestehenden Windparks (WEA6) beträgt 710m. Das ist mehr als das Vierfache des Rotordurchmessers von 175m. Eine relevante Beeinflussung oder Windverschattung ist nicht zu erwarten. In dem zur Verfügung stehenden Suchraum konnte zudem ein ausreichender Abstand zwischen den zwei ursprünglich geplanten WEA nicht gewährleistet werden, ohne dass Wälder überrotiert werden müssen, so dass auf die Errichtung einer zweiten WEA verzichtet wurde.

Kriterien bei der Entscheidungsfindung

▪ Emissionen der WEA

Eines der Hauptkriterien für die Standortfindung ist die Vermeidung von Beeinträchtigungen für die Bevölkerung. Diese Beeinträchtigungen werden hauptsächlich durch Lärm und Schattenwurf verursacht.

Da die Hersteller bestrebt sind, ihre Anlagen schalltechnisch zu optimieren, liegen bei den meisten Windrädern die Lärmkennwerte auf einem ähnlichen Niveau. Daher ist es weniger der Anlagentyp, der hier eine Rolle spielt, als der Abstand zu den betroffenen Immissionsorten (bewohnte Gebäude und empfindliche Nutzungen). Der sogenannte Suchraum für WEA liegt somit zumeist in etwa 1km Entfernung von Ortschaften, weil es darunter schwierig ist, die geforderten Grenzwerte für Immissionen einzuhalten.

- Abmessungen der WEA

Die wichtigsten Größen bei Windkraftanlagen sind der Rotordurchmesser und die Nabenhöhe. Mit größeren Rotoren lässt sich in der Regel eine höhere Leistung realisieren. Dadurch dass die überstrichene Fläche größer ist, besteht auch ein höheres Konfliktpotenzial mit dem Artenschutz (Kollisionsrisiko). Mit größeren Nabenhöhen erreicht man Luftschichten, in denen in der Regel höhere Windgeschwindigkeiten vorliegen. Größere Nabenhöhen haben den Vorteil, dass der Abstand zum Boden ebenfalls größer ist, was für den Artenschutz insgesamt (mit Ausnahme des Vogelzugs) Vorteile bietet.

- gegenseitige Beeinflussung

Windkraftanlagen können einander auch negativ beeinflussen, indem sie sich bei bestimmten Windrichtungen gegenseitig aerodynamisch „abschatten“. Dies hat in der Regel Leistungseinbußen zur Folge. Aber auch aus statischer Sicht können sich Luftströmungen benachbarter Anlagen negativ auswirken. Aus diesem Grunde wird in der Regel ein Mindestabstand angestrebt, der etwa das Zwei- bis Dreifache des Rotordurchmessers ausmacht.

Im vorliegenden Fall gibt es einen bestehenden Windpark. Die Entfernung zu dem am nächsten gelegenen Standort des bestehenden Windparks (WEA6) beträgt 710m. Die Entscheidung des Betreibers, statt zwei nur eine weitere WEA zu bauen, war auch dadurch begründet, dass in dem zur Verfügung stehenden Suchraum ein ausreichender Abstand zwischen zwei zusätzlichen WEA nicht gewährleistet werden konnte, ohne Wälder zu überrotieren.

- Leistung und Ertrag

Mit leistungsstärkeren Anlagen lässt sich in der Regel ein höherer Energieertrag erzielen, d.h. mehr Strom erzeugen. Dies ist gleichbedeutend mit einer höheren CO₂-Einsparung. Größere bzw. stärkere Windkraftanlagen sind in der Regel zwar von der Anschaffung her teurer, dies kann aber durch den höheren Ertrag kompensiert werden. Um mehr Leistung zu erzielen, sind nicht unbedingt größere Anlagen erforderlich. Auch durch technische Verbesserungen kann eine Steigerung der Effizienz und damit der Leistungsausbeute erreicht werden.

- Nutzung bzw. Überrotation von Waldflächen

Die für den Betrieb von Windrädern in Frage kommenden Standorte liegen nicht immer nur auf freiem Feld, sondern bedingt durch die landestypische Vegetations- bzw. Landschaftsstruktur häufig im Übergangsbereich zwischen landwirtschaftlichen Flächen und Wäldern. Um eine für den wirtschaftlichen Betrieb ausreichende Meereshöhe zu erreichen und zugleich nicht zu nah bei Ortschaften zu liegen, kommt man zwangsläufig in Bereiche, die nahe bei Wäldern liegen, so dass sich ein Konfliktpotenzial mit Wäldern und Waldrändern ergibt.

Nach mehreren Absprachen mit dem Umweltministerium, die im Zuge der Vorplanungen für andere Projekte stattfanden, wurde klargestellt, dass eine Rodung von Wäldern für Windkraftprojekte in Luxemburg ebenso wie die Überrotation von Wäldern grundsätzlich vermieden werden soll.

Dies kann erreicht werden durch eine Optimierung der Stellung der Anlage am Standort und/oder durch die Verwendung eines Anlagentyps mit der passenden Größe.

- Sicherheitsabstände für den Fall des Umstürzens eines Windrades

Windräder werden in der Regel so stabil konstruiert, dass sie hohen Windlasten widerstehen können und sind so aufgebaut, dass eine ausreichende Standsicherheit gegeben ist. In einer Baugrunduntersuchung werden Vorgaben für die Fundamente gemacht. Auch wenn das Risiko für das Umstürzen eines Windrades als gering einzuschätzen ist, verlangt die ITM (Inspection du travail et des mines) den Nachweis von ausreichenden Sicherheitsabständen zu gefährdeten Objekten.

Da, zu bewohnten Gebäuden aufgrund der Lärmproblematik ohnehin große Abstände bestehen, sind es überwiegend die Nutzer von regelmäßig befahrenen Straßen sowie von land- oder forstwirtschaftlichen oder anderen nicht dauerhaft bewohnbaren Konstruktionen, die potenziell einem Unfallrisiko unterliegen. Das verbleibende Risiko wurde in einem Gutachten analysiert.

3 DARSTELLUNG DES PROJEKTES

3.1 Allgemeine Informationen zu Windenergieanlagen

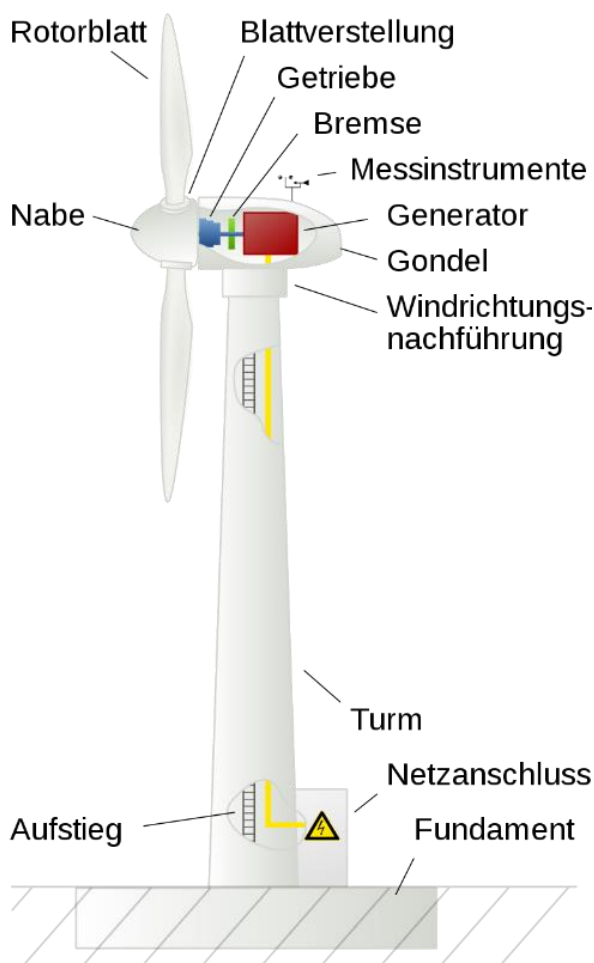


Abbildung 3: Schematische Darstellung einer WEA. Quelle: Arne Nordmann/ norro

Bei den großen in den letzten Jahrzehnten in Luxemburg errichteten WEA (die Tendenz geht hin zu immer größeren Anlagen) handelt es sich aufgrund des Effizienzvorteils (laufruhig bei hoher Leistung und langer Lebensdauer) in aller Regel um Auftriebsläufer mit horizontaler Achse und drei Rotorblättern. Üblicherweise sind WEA für eine Lebensdauer von circa 25 Jahren ausgelegt. Die wesentlichen Bauteile sind der Rotor (Rotorblätter und Nabe), die Maschinengondel und der Turm (Aufstiegsmöglichkeit innerhalb). Allgemein geht der Trend zu größeren Windrädern mit einer maximalen Leistung von mehreren Megawatt Strom. Durch die größer und schwerer werdenden Bauteile entstehen entsprechende Anforderungen hinsichtlich der Stabilität der verwendeten Materialien (Rotorblätter bestehen in der Regel aus glasfaserverstärktem Kunststoff; hohe Türme werden meist als Hybridkonstruktion mit Betonunter- und Stahloberteilen errichtet) sowie des Fundaments (bei entsprechender Eignung des Untergrunds erfolgt in der Regel eine Flachgründung, wobei auch Pfahl- oder Tiefgründungen möglich sind) sowie der für die Errichtung benötigten Baumaschinen und -flächen (Höhe von Baukränen und Fläche für die Vormontage von Rotoren und Turmelementen).

Die erzeugte Energie wird vom Generator über einen Transformator und ggf. erforderliche Leitungen und eine Übergabestation in das Stromnetz eingespeist.

3.2 Vorgesehener Anlagentyp

Das untersuchte Gesamtprojekt umfasst neben der Windenergieanlage (WEA) auch noch ein Erdkabel zur Einspeisung der gewonnenen Elektrizität, Zufahrtswege (temporär und permanent) sowie Lager- und Montageflächen.

Eine endgültige Entscheidung über den einzusetzenden Anlagentyp ist noch nicht gefallen. Es stehen Modelle von zwei Herstellern zur Auswahl. Die UVP behandelt diese als Varianten. Folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Kenndaten der zur Auswahl stehenden Anlagentypen.

Tabelle 2: Kenndaten der vorgesehenen Anlagen

Anlagentyp	Enercon E-175	Nordex N-175
Nennleistung	6,0MW	6,8MW
Nabenhöhe	162m	179m
Rotordurchmesser	175m	175m
Gesamthöhe	249,50m	266,50m
Abstand zwischen Rotorspitze und Boden	74,50m	91,50m
Überstrichene Fläche	24.052m ²	24.052m ²

3.3 Darstellung der Bauphase

Die Bauphase für die Errichtung der Windräder gliedert sich in folgende Abschnitte:

- Geotechnische Voruntersuchung (siehe Anhang 09, Geologisches Gutachten)
- Herstellung der Zufahrtswege und der Kranstellflächen
- Bau der Fundamente
- Anlieferung des Krans und der Bauteile
- Aufbau des Krans und der WEA
- Bau der Kabeltrassen und Herstellung des Netzanschlusses
- Rückbau der nur temporär benötigten Montageflächen

Die einzelnen mit der Bauphase zusammenhängenden Schritte werden im Folgenden beschrieben.

- Geotechnische Voruntersuchung

Nach Vorgaben der technischen Anforderungen zur Standfestigkeit und im Hinblick auf mögliche Georisiken wurden an den Standorten geotechnische Untersuchungen durchgeführt und die Ergebnisse in einem Baugrundgutachten zusammengefasst. Das Gutachten ergab, dass der ausgewählte Standort bei Beachtung der Empfehlungen zum Aufbau der Fundamente für die Aufstellung der geplanten Windräder geeignet ist. Das Geologische Gutachten ist als Anhang 09 beigelegt.

- Transport der Bauteile

Der Antransport der Bauteile für die WEA erfolgt über bestehende Landstraßen und Feldwege. Bei Teilabschnitten, die über die Ackerflächen führen, wird eine circa 5m breite geschotterte Baustraße mit ausreichender Tragfähigkeit angelegt. Diese Wege sind nur temporär und werden nach Abschluss der Bauarbeiten zurückgebaut. Sie werden nicht in der Ökobilanzierung (Anhang 11) berücksichtigt.

- Herstellung der Montageflächen

Zur Errichtung der WEA wird eine Stand- und Aufbaufläche für den Kran benötigt sowie Lagerflächen für die Bauteile (Turmsegmente, Gondel, Rotorblätter). Hinzu kommen Rangierflächen für den Aufbau.

Der gesamte Flächenbedarf für den Aufbau des Windrades (siehe Karte 5) beträgt 8.151m². Die Flächen werden für die Bauarbeiten mit einer tragfähigen Schotterdecke verstärkt.

- Herstellung des Fundamentes

Das Fundament wird nach den Vorgaben der Herstellerfirma unter Berücksichtigung der Empfehlungen aus der Baugrunduntersuchung hergestellt. Die Konstruktion hängt von den Bodenverhältnissen am Standort ab. Um das Fundament herum verbleibt ein Schotterstreifen, der befahrbar sein wird. Der Flächenbedarf für das Fundament mit Randflächen beträgt insgesamt circa 700m².

- Aufstellung des Fertigteilturmes

Der Fertigteilturm wird in mehreren Teilen mit Tiefladern angeliefert, zwischengelagert und vor Ort mit Hilfe eines Krans montiert. Dieser Kran wird ebenfalls in Einzelteilen angeliefert und vor Ort aufgebaut. Für die Kranmontage und den späteren Aufbau des Windrades werden unter Einsatz von Schotter spezielle Montageflächen hergestellt, die zum größten Teil wieder rückgebaut werden (siehe oben).

- Bau einer permanenten Zuwegung für Wartungszwecke (siehe auch Kapitel 3.3 Betriebsphase)

Um von dem bestehenden Feldweg jederzeit sicher zur WEA zu gelangen, wird ein permanenter Weg angelegt. Der circa 4m breite Weg (siehe Karte 5) wird mit Schotter befestigt. Eventuell entstehende Biotop- oder Habitatverluste werden in der Ökobilanzierung (Biotop- und Habitatwertermittlung, siehe Anhang 11) berücksichtigt.

- Bau der Kabeltrasse und Herstellung des Netzanschlusses

Um den produzierten Strom einzuspeisen, muss eine Verbindung zum bestehenden Elektrizitätsnetz hergestellt werden. Dies geschieht über ein Erdkabel, das größtenteils in Feld- und Waldwegen und teilweise auch durch Felder oder Grünland, in 1m Tiefe verlegt werden. Die Gesamtlänge der Kabeltrasse beträgt circa 1,10km bis zur bestehenden Übergabestation des WEA5 des Windpark Weiler (siehe Karte 13). Der Verlauf der Kabeltrasse und möglicherweise auftretende Konflikte werden in einem separaten Kapitel beschrieben.

Der Anschluss an das öffentliche Netz des Energieversorgungsunternehmens erfolgt über die CREOS-Station in Troisvierges.

- Rückbau der nur temporär benötigten Montageflächen

Sobald die Errichtung des Windrades abgeschlossen ist, werden die temporär beanspruchten Flächen wieder einer landwirtschaftlichen Nutzung zugeführt. Der Schotter wird abgetragen und der Boden aufgelockert. Mutterboden kann später wieder aufgetragen werden.

- Sicherungsmaßnahmen während der Bauphase

Um einen planmäßigen und störungsfreien Bauablauf und die Sicherheit und den Schutz für Menschen und Maschinen zu gewährleisten, gibt es umfassende Regelungen zur Arbeitssicherheit, zum Brand- und Blitzschutz und zum Umweltschutz.

- Transport der Bauteile und Herstellung der Zufahrtswege

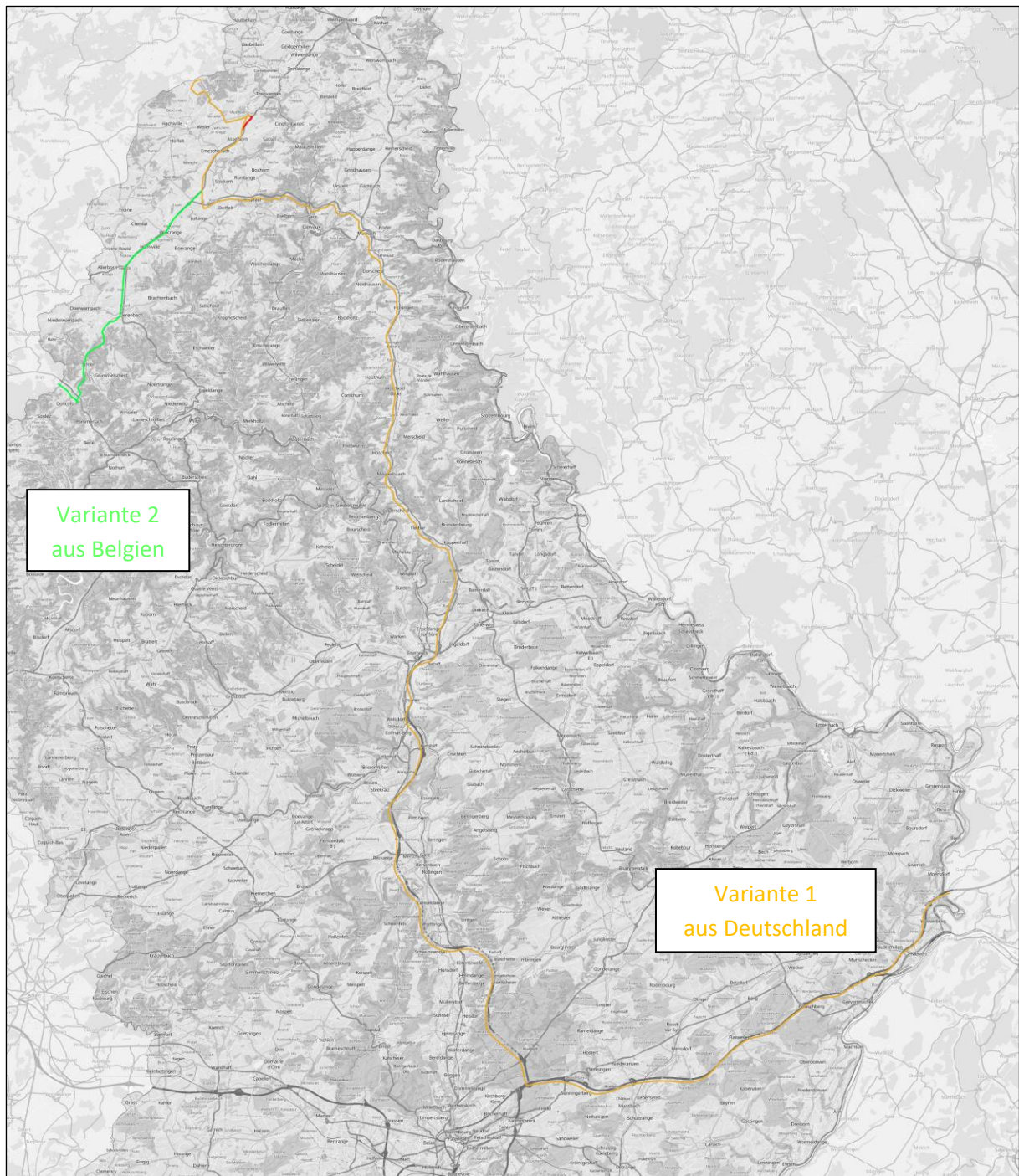


Abbildung 4: geplanter Verlauf des Transports der WEA-Bauteile. Quelle: EMCA

Der Antransport der Bauteile für das geplante Windrad Hülzen erfolgt über 2 unterschiedliche Wege. Je nach Hersteller kommen die Turmsegmente und die Rotorblätter aus Deutschland oder aus Belgien. Aus Richtung Deutschland erfolgt der Transport über die Trierer Autobahn Richtung Südwesten, dann über die A7 und später die N7 nach Norden und ab Marnach nach Westen über die neue N90 Richtung Clervaux. Von da über die N18 nach Lentzweiler. Kurz vor dem Kreisverkehr Antoniushaff geht es nach Norden bis Asselborn und von dort über Feldwege und Nebenstraßen bis zum Standort. Im Bereich des Windpark Weiler sollen die gut ausgebauten Wege benutzt werden.

Die andere Variante aus Richtung Belgien kommt von Westen aus Bastogne, dann über die Grenze bei Doncols. Danach Richtung Norden über den CR 309 nach Derenbach und weiter nach Norden über die N12 durch die Gemeinde Wincrange. Ungefähr ab dem Antoniushaff sind die Varianten identisch.

Teilweise sind an Stellen, wo die Kurvenradien nicht ganz ausreichen, technische Anpassungen an Kreisverkehren vorgesehen. Im gesamten Wegeverlauf, der sich aus der Karte ergibt, sind keine erheblichen Eingriffe in die angrenzende Vegetation erforderlich. Nordöstlich von Hachiville wird ein Wald durchquert, das Lichtraumprofil ist allerdings an allen Stellen ausreichend.

Für die Anlieferung der Bauteile mit einem Tieflader muss eine Zuwegung zur Baustelle erfolgen. Die Zuwegung erfolgt weitgehend über bestehende Feldwege, die an Engstellen und in Kurven verbreitert werden müssen. Wo keine tragfähigen Wege vorhanden sind, wird eine geschotterte Bautrasse angelegt, die teilweise nach Abschluss der Bauarbeiten als Zugang zum Zwecke der Wartung sowie als Feuerwehrezufahrt für den Brandfall verbleibt. Der Mutterboden kann später wieder aufgetragen werden.

Es muss sowohl eine bestimmte Fahrbahnbreite mit ausreichender Tragfähigkeit und entsprechenden Kurvenradien als auch eine Minstdurchfahrbreite vorhanden sein.

Die wichtigsten Informationen finden sich in folgender Tabelle.

Tabelle 3: Kenndaten Ausbau Zuwegung

	Werte gelten für die beiden möglichen WEA-Typen
Lichtraumhöhe	circa 6-8m
Lichtraumbreite	6m
Befahrbare Breite	mind. 5m
Abstand zu beiden Seiten	mind. 0,5m
Bankette	mind. 0,5m
Querneigung (normal)	≤ 2%
Gefälle	11%
Längsradius (R_{min})	550m

- Herstellung der Montage-, Lager- und Kranstellfläche

Zur Errichtung der WEA wird eine Stand- und Aufbaufläche für den Kran benötigt sowie Lagerflächen für die Bauteile (Turmsegmente, Gondel, Rotorblätter). Diese werden während der Bauphase mit Schotter stabilisiert. Der zuvor abgetragene Mutterboden wird zwischengelagert und später wieder aufgetragen. Der gesamte Flächenbedarf für den Aufbau des Windrades beträgt 11.900m².

- Herstellung des Fundamentes

Das Fundament wird nach den Vorgaben des Herstellers hergestellt. Die Konstruktion hängt von den Bodenverhältnissen am Standort ab. Nach der Trocknung des Fundamentes wird der Sockel, abgesehen vom Bereich des Übergangs zum Turm mit Erdmaterial bedeckt, um hier zusätzliches Gewicht aufzubringen und für eine zusätzliche Stabilität zu sorgen. Zudem verbleibt um das Fundament herum ein circa 3m breiter und zu Wartungszwecken befahrbarer Schotterstreifen.

Der Flächenbedarf für das Fundament beträgt circa 700m².

- Aufstellung des Fertigteilturmes

Der Fertigteilturm wird in mehreren Teilen mit Tiefladern angeliefert und vor Ort mit Hilfe eines Krans montiert. Dieser Kran wird ebenfalls in Einzelteilen angeliefert und vor Ort aufgebaut. Für die Kranmontage und den späteren Aufbau des Windrades werden unter Einsatz von Schotter spezielle Montageflächen hergestellt, die zum größten Teil wieder rückgebaut werden.

- Bau der Kabeltrasse und Herstellung des Netzanschlusses

Um den produzierten Strom einzuspeisen, muss eine Verbindung zum bestehenden Elektrizitätsnetz hergestellt werden. Für den nahegelegenen, bestehenden Windpark Oekostroum Weiler existiert bereits eine Einspeiseleitung. Diese bietet noch Kapazitäten zur Aufnahme des produzierten Stroms einer weiteren WEA. Es ist vorgesehen, ein Erdkabel bis an die bestehende Übergabestation der WEA5 des Windparks Oekostroum Weiler heranzulegen, um so den Anschluss herzustellen. Die Gesamtlänge der Kabeltrasse beträgt rund 1,1km bis zur Übergabestation. (Siehe Karte 13).

- Rückbau der nur temporär benötigten Montageflächen

Sobald die Errichtung des Windrades abgeschlossen ist, werden die temporär beanspruchten Flächen wieder der landwirtschaftlichen Nutzung zugeführt. Der Schotter wird abgetragen und der Boden aufgelockert. Der separat zwischengelagerte Mutterboden kann später wieder aufgetragen werden.

- Sicherungsmaßnahmen während der Bauphase

Um einen planmäßigen und störungsfreien Bauablauf und die Sicherheit und den Schutz für Menschen und Maschinen zu gewährleisten, gibt es umfassende Regelungen zur Arbeitssicherheit, zum Brand- und Blitzschutz und zum Umweltschutz.

3.4 Anlagen- und Betriebsphase

Nach Abschluss der Bauarbeiten werden die Flächen, die für die Lagerung und den Aufbau der WEA geschottert wurden, bzw. die Kurvenausrundungen, die für den Antransport hergestellt wurden, wieder mit Erde überdeckt und der gleichen Nutzung wie zuvor zugeführt. Um jederzeit Zugang zu der WEA zu haben, verbleibt ein 4m breiter Betriebsweg, der ebenfalls mit Schotter befestigt wird. Seine Lage ist in der Karte 6 dargestellt.

Die für die gesamte Betriebsdauer der Anlagen dauerhaft in Anspruch genommenen Flächengrößen ergeben sich aus untenstehender Tabelle.

Tabelle 4: Flächenbedarf der geplanten Windenergieanlage

Fundament WEA mit randlicher Schotterfläche	Betriebsweg 4m Breite	Gesamtfläche
700m ²	516m ²	1.215m ²

In der Summe wird eine Fläche von 1.215m² überbaut.

3.5 Sicherheits- und Brandschutzmaßnahmen

- Brandschutz

Bei einer WEA können durch elektrische Störungen oder durch Reibung im Generator Brände ausgelöst werden. Brandgefährdet sind dabei hauptsächlich Kabel und Öle. Sämtliche Funktionen der Anlage werden permanent fernüberwacht.

Im Maschinenhaus ist ein Temperatursensor installiert, der die Innentemperatur des Maschinenhauses misst. Bei Überschreitung bestimmter Grenzwerte wird automatisch eine Meldung an die Fernüberwachung gesendet und die WEA wird automatisch angehalten.

Schutzeinrichtungen gegen die Folgen von Kurzschlüssen und Überstrom sowie Motorschutzschalter mindern die Gefahr von Entstehungsbränden weiter. Die Fernüberwachung wird automatisch über den Ausfall einzelner Komponenten oder das Abschalten der WEA informiert. Die WEA ist zusätzlich mit einem Rauchmeldesystem ausgerüstet, das mehrere Rauchmelder umfasst.

- Blitzschutz

Bei einem Windrad können, wie bei jedem anderen elektrischen System, negative elektrische Einflüsse auftreten, die sowohl durch Störungen im Inneren (wie z.B. Massefehler oder Kurzschlüsse) als auch von außen ausgehenden Überspannungen (wie z.B. durch Blitzschlag) verursacht werden. Deswegen sind alle Windradtypen mit einem inneren Erdungssystem und/oder einem äußeren Blitzableiter ausgestattet. Dieses System verhindert eine Beschädigung der Anlage und schützt Menschen, die sich im Falle eines Gewitters in der Nähe eines Windrades aufhalten.

- Vereisungsschutz

An den Rotorblättern kann es bei bestimmten Witterungsverhältnissen zur Bildung von Eis, Raureif oder Schneeablagerungen kommen. Ein Herabfallen dieser Ablagerungen kann zu einer Gefährdung von Personen und Sachen führen.

Die Vereisung führt zu einer Verschlechterung der aerodynamischen Eigenschaften bzw. zu Vibrationen. Die Steuerung der Anlage registriert dies als Abweichungen in der Leistung. Somit kann eine Vereisung sehr sicher erkannt werden. Tritt eine Vereisung auf, wird die Anlage so lange abgeschaltet, bis die Rotorblätter wieder abgetaut sind.

- Hindernisbeleuchtung

Jedes Windrad ist einem Hindernisleuchtsystem für den Flugverkehr ausgestattet, das nachts eingeschaltet wird. Als Beleuchtung dient ein rotes Dauerlicht, das an der Gondel und auf halber Höhe des Mastes installiert ist.

3.6 Weitere sicherheitsrelevante Bauteile

- Rotorkopf

Jedes Rotorblatt wird über eine vollständig autarke Blattverstelleinheit verstellt. Durch kontinuierliche Blattwinkelmessung wird die synchrone Verstellung der Blätter sichergestellt und überwacht. Für jeden Stellmotor übernimmt eine gekapselte Notversorgungseinheit mit ladungsüberwachtem Speicher

im Störfall die Energieversorgung. Gelagert ist die starre Rotornabe über ein zweireihiges Kegelrollenlager in X-Anordnung und ein Zylinderrollenlager auf dem ruhenden Achszapfen. Der Rotor des Ringgenerators ist direkt mit der Rotornabe verbunden und benötigt keine eigene Lagerung.

- Generator

In der WEA wird ein doppelt gespeister Asynchrongenerator mit mehrstufigem Getriebe eingesetzt. Dieser ist über ein Vollumrichtersystem an das Stromnetz angeschlossen.

- Kühlung

Generator, Umrichter und Transformator, die in der WEA verbaut sind, werden mit Hilfe von Luft, Wasser und/oder Kühlflüssigkeiten gekühlt.

- Windnachführung

Die Windrichtung in Nabenhöhe wird kontinuierlich gemessen und die Gondel bei Bedarf nachgeführt. Die Steuerung der Windnachführantriebe gewährleistet einen sanften Betrieb der Nachführung mit gleichmäßigem Tragverhalten der Antriebe während des Nachführ- und Haltebetriebs. Durch elektronische Antriebs- und Stillstandsschlupfregelung erfolgt die gleichmäßige Lastaufteilung unter den Antrieben. Die Antriebsmotoren sind als Bremsmotoren ausgeführt und gewährleisten damit den sicheren Haltebetrieb auch bei Netzausfall.

- Betriebsbremse

Bei Abweichungen von bestimmten Parametern, die die Sicherheit der Anlage betreffen, wird die Anlage durch eine Verstellung der Rotorblätter über die Regelung nach den jeweiligen Erfordernissen gebremst. Bei geparkter, aber ansonsten betriebsbereiter Anlage trudelt der Rotor frei mit abgeregelten Rotorblättern und betriebsgemäßer Windnachführung.

- Haltebremse/ Notbremse

Für Servicezwecke kann der Rotor am Generator manuell blockiert werden. Hierzu wird der Rotor mit Hilfe der manuell auszulösenden Haltebremse festgesetzt. Diese wirkt direkt auf die Bremsscheibe am Rotor. Die mechanische Scheibenbremse wird ausschließlich als Feststellbremse und beim Betätigen der Not-Stopp-Taster verwendet.

- Steuerung

Die Anlagensteuerung erfolgt durch ein Multiprozessorsystem, das die Sensorik der Anlagenkomponenten abfragt und aus diesen Daten die notwendigen Steuerparameter (Rotordrehzahl, Blattverstellung, Leistungsabgabe, Windnachführung, Notbremsung usw.) sowie die zugehörigen Statusmeldungen ermittelt. Alle möglichen sicherheitsrelevanten Störungen (z.B. Eisansatz) und immissionsrechtlichen Vorgaben werden ebenfalls überwacht, so dass bei Bedarf von einer zentralen Überwachungsstelle aus eingegriffen werden kann.

- Netzeinspeisung

Um den durch Windkraft erzeugten Strom sicher und wirtschaftlich abführen zu können, wird die WEA an ein Mittelspannungsnetz angeschlossen. Im Turmfuß befindet sich die Mittelspannungs-Schaltan-

lage. Von dort wird der Strom über die bestehende Übergabestation (siehe Karte 12) an die Einspeiseleitung des bestehenden Windparks Oekostroum Weiler übertragen. Der Anschluss an das öffentliche Netz des Energieversorgungsunternehmens erfolgt über die CREOS-Station in Troisvierges.

- Zugang

Die Schaltschränke für die Anlagensteuerung und die Netzeinspeisung sind im Turmfuß aufgestellt und über eine Tür direkt von der Eingangsplattform aus zugänglich. Ins Maschinenhaus gelangt man mit einer Befahranlage bzw. einem Transportaufzug und einer Steigleiter, die sich im Inneren des Turmes befinden. Zusätzlich sind dort Ruhe- und Arbeitsplattformen angebracht.

3.7 Abbau der WEA und der Betriebsflächen nach Ablauf der Nutzungsdauer

Nach Ablauf der geplanten Betriebsdauer von circa 25 Jahren werden die oberirdischen Teile der WEA in ihre Einzelteile zerlegt und ordnungsgemäß entsorgt bzw. wiederverwertet. Das Fundament und die Zuwegung werden ebenfalls vollständig entfernt und die betroffenen Flächen durch eine Auflockerung und das Ausbringen von Mutterboden so hergerichtet, dass die zuvor bestehende landwirtschaftliche Nutzung wiederhergestellt werden kann. Auch für den Rückbau wird ein Sicherheitskonzept erstellt und er erfolgt entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen im Rahmen einer Incommodo-Prozedur.

Es hat sich jedoch gezeigt, dass alte WEA in der Regel nicht verschrottet, sondern demontiert und ins Ausland exportiert werden. Einzelne Bauteile, insbesondere Motoren oder Transformatoren, werden gern überholt und wieder verwendet.

Der Rotor muss mit einem Kran demontiert werden. Die Rotorblätter werden vor Ort zerkleinert, abtransportiert und der thermischen oder stofflichen Verwertung zugeführt. Das Maschinenhaus muss mit einem Kran demontiert werden. Das Maschinenhaus kann in die folgenden Einzelkomponenten zerlegt werden: Triebstrang (Rotorwelle und Getriebe), Generator und Tragrahmenkonstruktion. Es kann dann zum Recycling abtransportiert werden.

Der Stahlrohrturm der WEA muss mit einem Kran demontiert werden. Die Einbauten aus Aluminium und die Kupferkabel werden demontiert. Der Turm wird vor Ort zerlegt und abtransportiert. Ein Betonturm wird gesprengt. Der Beton wird gebrochen und die Bewehrung wird verschrottet. Die in der WEA und in der Kompakt-Transformatorstation befindlichen elektrischen Komponenten müssen gesondert entsorgt werden. Dies gilt für Schaltschränke, Transformatoren und MS-Schaltanlagen. Der Elektroschrott wird von Fachfirmen sortiert und recycelt.

Das Fundament ist ein kreisförmiges Flachfundament mit Stahlbewehrung. Das Fundament muss gemäß Auflagen der Baugenehmigung oder anderer Vorschriften teilweise oder vollständig gebrochen werden. Die Übergabestation und der Transformator müssen demontiert und abtransportiert werden. Bei der Demontage von WEA werden Kupfer- und Aluminiumkabel zurückgewonnen. WEA-Kranstellflächen und Wege müssen nach Abschluss der Demontage (Aushub und Verfüllung mit Erde) zurückgebaut werden.

Die aus der WEA anfallenden Sonderabfallstoffe müssen gesondert gesammelt und von speziellen Firmen recycelt oder entsorgt werden. Dazu gehören Batterien, Kühlmittel und Schmierstoffe.

3.8 Aspekte des Umweltschutzes beim Bau und Betrieb einer Anlage

3.8.1 Bauphase

3.8.2 Technische Vorgaben während der Bauphase

Die Arbeitsschutzkoordination einer Baustelle ist obligatorisch. Die ausführenden Bauunternehmen sind zur Einhaltung der Baustellenordnung der Hersteller verpflichtet. Diese Baustellenordnung umfasst folgende Aspekte:

- Qualifikation des Personals und eventueller Subunternehmer
- Einhaltung der Arbeitszeiten
- Zustand und Ausstattung der Arbeitsstätten
- Arbeitssicherheit und Umgang mit Gefahrstoffen
- Brand- und Blitzschutz
- Umweltschutz (Emissionen, Lärm, Abfall)
- Einhaltung von Vorgaben und Richtwerten zum Umweltschutz (Wasser, Luft, Boden, Geruch, Lärm, Vibrationen, Strahlung, Abfall)

3.8.2.1 Vermeidung von Abfällen

Alle während der Bauphase anfallenden Abfälle (Folien, Dosen, Papier, ölhaltige Betriebsmittel) werden ordnungsgemäß entsorgt bzw. so weit wie möglich recycelt. Die Kanthölzer, die bei der Verladung der Betonteile zum Einsatz kommen, werden wiederverwendet. Kabelreste werden nach der Montage mitgenommen und ebenfalls recycelt.

Nachstehend aufgeführt sind die Mengen der typisch anfallenden Abfälle bei der Errichtung einer Windenergieanlage. Die Mengen können abhängig von der Transporttechnik und dem Maschinentyp variieren: 30m² PE-Folie; 100m² Pappe; 50m² Papierreste (Papiertücher); bis zu 500kg Holz; 2m³ Styropor; 5kg Teppichreste; bis zu 30kg Kabelreste; 1kg Kabelbinderreste; 30kg Verpackungsmaterial; 20kg haushaltsähnliche Abfälle; 10kg Putzlappen (mit Fett und Ölresten); Altfarben, Spraydosen, Dichtmittel

Bezüglich der Abfallentsorgung während der Bauphase gehört dieses Thema zu den Punkten, die von einem Koordinator für Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz überprüft werden müssen, um im Auftrag des Bauherrn sicherzustellen, dass die luxemburgischen Vorschriften eingehalten werden.

Die Baustelle wird also während der Bauarbeiten regelmäßig besichtigt und alles wird in einem Bericht dokumentiert, der an alle Beteiligten auf der Baustelle weitergeleitet wird. Wenn ein Unternehmen die luxemburgischen Gesetze oder Vorschriften nicht einhält, wird dies in dem Bericht vermerkt.

3.8.2.2 Zeitbegrenzungen zur Durchführung der Bauarbeiten zum Schutz des Raubwürgers

Zur Vermeidung von Störungen für den Raubwürger, eine streng geschützte Vogelart, gelten für die Bauphase zeitliche und technische Vorgaben, die in Kapitel 5.2.4 als Maßnahme definiert sind.

3.8.3 Betriebsphase

3.8.3.1 Vermeidung von Emissionen

Emissionen im Sinne von Schmutz, Rauch oder Abgasen und somit Geruch und Luftschadstoffen entstehen durch den Betrieb einer WEA nicht. Potenziell durch den Betrieb von WEA auftretende Vibrationen werden größtenteils durch die flexiblen Rotorblätter und den Turm absorbiert und sind so auf die Anlage und das unmittelbare Umfeld beschränkt. Allerdings erzeugen WEA Lärm und Elektromog, werfen Schatten und können das Flugsicherungsradar beeinflussen.

Die durch den Betrieb entstehenden Lärmimmissionen können bei Bedarf (z.B. nachts) durch eine Reduzierung der Nennleistung gemindert werden. Der je nach Sonnenstand periodisch durch die Rotorblätter bestehende Schattenwurf kann durch eine sogenannte Schattenabschaltung vermieden werden, so dass zu bestimmten Zeiten an empfindlichen Immissionsorten eine Entlastung erfolgt. Die Einstellungen bzw. Abschaltzeiten der Anlage werden fernüberwacht, archiviert und können auch im Nachhinein überprüft werden.

Elektromog

Windenergieanlagen erzeugen wie viele andere technische Anlagen auch elektrische und magnetische Felder, sogenannter Elektromog. Im Vergleich zu anderen elektrischen Geräten, Hochspannungs- oder Eisenbahnfahrleitungen sind aber die Emissionen schon in kurzer Entfernung (ab circa 80m) von den Anlagen auch bei strengsten Grenzwerten für Menschen völlig unbedenklich. Eine Betroffenheit wäre nur gegeben, wenn es innerhalb der genannten Entfernung dauerhafte von Menschen benutzte Aufenthaltsorte gäbe.

Lärmschutz

Bei der Auswahl des Standorts wurde darauf geachtet, dass Beeinträchtigungen durch Lärm auf besiedelte Bereiche, laut PAG geplante Wohngebiete und landwirtschaftliche Höfe mit angeschlossener Wohnnutzung weitgehend vermieden werden.

Für den Standort wurde eine Lärmstudie (Soft dB, Mai 2025) erstellt, in der der Lärm-Impakt der in Frage kommenden WEA-Modelle untersucht wurde (siehe Anhang 03). Es wurden insgesamt 18 Immissionsorte im Umfeld betrachtet, 4 davon in Belgien. Die Lärmentwicklung durch den bestehenden Windpark Weiler wurde dabei im Sinne einer kumulativen Wirkung mitberücksichtigt. Anhand verschiedener Parameter wurden die zu erwartenden Lärmbelastungen modelliert und mit den zulässigen Geräuschniveaus (Unterscheidung von Tag und Nacht) abgeglichen. Die Einhaltung der Grenzwerte kann durch reduzierte Betriebsmodi gewährleistet werden.

Eine genauere Betrachtung des Themas Lärmimmissionen erfolgt im Rahmen der Betrachtungen zum Schutzgut Bevölkerung und menschliche Gesundheit in Kapitel 5.1.2.3.1.

Schattenwurf

Bei der Auswahl des Standorts der WEA Hölzen wurde darauf geachtet, dass ein ausreichend großer Abstand der WEA zu Wohnsiedlungen besteht, um Beschattungen bereits im Vorfeld gering zu halten. Um die mögliche Schattenwurfbelastung für potenziell betroffene Bereiche zu ermitteln, wurde vom Büro Embridge ein Gutachten erstellt, das als Anhang 04 (Version vom 10.03.2025) beigelegt ist.

Dabei wurde auch die Beschattung durch den bestehenden Windpark Weiler mitberücksichtigt. Die zulässigen Beschattungszeiten von Wohngebäuden durch WEA liegen bei maximal 30 Min/Tag bzw. maximal 8 Std/Jahr. Die Einhaltung dieser Grenzwerte wird durch Abschaltzeiten sichergestellt.

Eine genauere Behandlung des Themas Schattenwurfmissionen erfolgt im Rahmen der Betrachtungen zum Schutzgut Bevölkerung und menschliche Gesundheit in Kapitel 5.1.2.3.2.

Multiexposition Lärm und Schattenwurf

Beeinträchtigungen, die von einer WEA betriebsbedingt, insbesondere durch Lärm und/oder Schattenwurf, ausgehen, können sich im potenziell relevanten Einflussbereich überschneiden, so dass für betroffene Wohnnutzungen oder andere sensible Bereiche eine Multiexposition bestehen kann. Eine potenziell relevante Lärmbelastung besteht üblicherweise nur im Nahbereich einer WEA je nach Modell und Lage bis zu einer Distanz von circa 1.000 m. Potenziell von Schattenwurf betroffene Bereiche liegen je nach WEA-Höhe in einer Entfernung von bis zu 1,5km (Aufgrund des Sonnenverlaufes vorwiegend nach Osten und Westen). Von einer Multiexposition betroffene Bereiche liegen somit in der Regel nicht weiter entfernt als 1.000m und eher östlich oder westlich eines WEA-Standortes.

Beeinflussung des Flugsicherungsradars

Radar- und Funkanlagen senden elektromagnetische Wellen aus, die von Objekten reflektiert werden (Echos). WEA können der Ausbreitung dieser Wellen im Weg stehen, diese zurückwerfen oder ablenken (Fehlechos) und somit deren Funktionsfähigkeit stören. Um mögliche Einflüsse vorab zu klären, hat der Betreiber eine Anfrage an die Direction de l'aviation civile (DAC) gestellt. Die Behörde hat in einem Schreiben vom 03.03.2025 (Réf: 2025 - 139669) bestätigt, dass bei Einhaltung der in der Anfrage genannten Koordinaten sowie einer Standhöhe von max. 267,5m (bis zu 1m Fundamenthöhe über dem Geländeniveau eingerechnet) keine Einwände gegen die Errichtung einer WEA bestehen.

Die DAC machte bereits in ihrer Stellungnahme zum Scoping-Screening-Dokument (Réf.: 101487, vom 23.05.2022) ihre Anmerkungen zur Kennzeichnung der WEA. Demnach müssen die Rotorblätter, das Maschinenhaus und die zwei oberen Drittel des Turms in weiß-grau gehalten sein. Als Nachtbeleuchtung ist ein rotes Dauerlicht vorgeschrieben. Zusätzlich ist auf halber Höhe des Maschinenhauses die Installation einer Hindernisbeleuchtung vorgeschrieben.

Aufgrund der geringen Distanz zur belgischen Grenze hat EMCA auf Empfehlung der DAC auch eine Stellungnahme von der belgischen Luftsicherheitsbehörde (DGTA) angefragt. Die Behörde hat eine positive Stellungnahme abgeben, in der allerdings in Bezug auf Beleuchtung und Farbgebung andere Vorgaben gemacht wurden als bei der DAC. Bei einer erneuten Rückfrage hat die DAC gegenüber EMCA bestätigt, dass es keinen Konflikt zwischen den Empfehlungen der DGTA und der DAC zur Farbgebung und Beleuchtung geben wird. Maßgeblich für die Genehmigung ist die Gesetzgebung des Landes, in dem das Hindernis steht, in diesem Falle gelten demnach die luxemburgischen Vorschriften. Die Stellungnahmen sind als Anhang 14 beigelegt.

3.8.3.2 Vermeidung von wassergefährdenden Stoffen, Abwässern, Abfällen

▪ wassergefährdende Stoffe

Die Menge an wassergefährdenden Stoffen in der WEA ist auf ein notwendiges Minimum reduziert. Trotzdem kommen in mehreren Anlageteilen (Getriebe, Zahnräder, Lager, Trafo) verschiedene Öle, Fette und Schmierstoffe zum Einsatz, die als wassergefährdend einzustufen sind. Durch umfangreiche

Sicherheitsvorrichtungen soll der Austritt dieser Stoffe vermieden werden. Überall dort, wo durch Undichtigkeiten Öle und Schmierstoffe austreten können, gibt es Auffangvorrichtungen. Der Trafo, der die größte Ölmenge enthält, steht über einer öldichten Auffangwanne.

- Abwasser

Abwasser entsteht während des Betriebs nicht. Regenwasser kann im Erdreich versickern. Durch konstruktive Maßnahmen zur Abdichtung des Maschinenhauses ist sichergestellt, dass abfließendes Regenwasser nicht mit Schadstoffen verunreinigt ist.

Der Betrieb von Windenergieanlagen erzeugt kaum typische Abfälle im Sinn des Kreislaufwirtschaftsgesetzes, da keine Roh- oder Recyclingstoffe verarbeitet werden. Überwiegend fallen verschlissene Teile und Material an: Ölfilter; BelüftungsfILTER; Kohlebürsten; Bremsbeläge; Fettreste; Öl; entleerte Behälter (Schmiermittel); Verpackungsmaterial; Putzlappen (mit Fett und Ölresten); Akkumulatoren

Sämtliche Abfälle, die während der Wartung oder Reparaturen der Windenergieanlage entstehen, werden gesammelt und von einem Entsorgungsfachbetrieb gegen Nachweis entsorgt. Sondermüll, wie Akkumulatoren, ölhaltige Abfälle und Altfette, werden separat gesammelt und von einem zugelassenen Entsorgungsfachbetrieb gegen Nachweis entsorgt.

Beim normalen Betrieb einer Windkraftanlage fallen verschiedene Abfälle an. Zum größten Teil entstehen diese im Rahmen einer geplanten Wartung. Wichtigster Abfall während des Betriebs sind die Altöle. Diese fallen jedoch nicht regelmäßig, sondern nur in zeitlichen Abständen nach Erfordernis an. Bei der Wartung werden Ölproben aus dem Getriebe entnommen und der Zustand des Öls im Labor untersucht. Sollte ein Ölwechsel notwendig sein, werden die dabei anfallenden Altöle über ein hierfür zugelassenen Entsorgungsfachbetrieb aus der Region gegen Nachweis entsorgt.

- Abfälle

Die anfallenden Abfälle bei späteren Wartungsmaßnahmen werden ordnungsgemäß entsorgt. Eine genaue Beschreibung der Entsorgung der anfallenden Abfälle, der Gefährdungsklassen der verwendeten Stoffe und von Schutzmaßnahmen erfolgt im Zuge der Antragstellung für die Commodo-Genehmigung.

Der Betrieb von Windenergieanlagen erzeugt kaum typische Abfälle im Sinn des Kreislaufwirtschaftsgesetzes, da keine Roh- oder Recyclingstoffe verarbeitet werden. Überwiegend fallen verschlissene Teile und Material an: Ölfilter; BelüftungsfILTER; Kohlebürsten; Bremsbeläge; Fettreste; Öl; entleerte Behälter (Schmiermittel); Verpackungsmaterial; Putzlappen (mit Fett und Ölresten); Akkumulatoren

Sämtliche Abfälle, die während der Wartung oder Reparaturen der Windenergieanlage entstehen, werden gesammelt und von einem Entsorgungsfachbetrieb gegen Nachweis entsorgt. Sondermüll, wie Akkumulatoren, ölhaltige Abfälle und Altfette, werden separat gesammelt und von einem zugelassenen Entsorgungsfachbetrieb gegen Nachweis entsorgt.

Beim normalen Betrieb einer Windkraftanlage fallen verschiedene Abfälle an. Zum größten Teil entstehen diese im Rahmen einer geplanten Wartung. Wichtigster Abfall während des Betriebs sind die Altöle. Diese fallen jedoch nicht regelmäßig, sondern nur in zeitlichen Abständen nach Erfordernis an. Bei der Wartung werden Ölproben aus dem Getriebe entnommen und der Zustand des Öls im Labor untersucht. Sollte ein Ölwechsel notwendig sein, werden die dabei anfallenden Altöle über ein hierfür zugelassenen Entsorgungsfachbetrieb aus der Region gegen Nachweis entsorgt.

3.8.3.3 Vermeidung von Umweltauswirkungen im Falle einer Störung des Betriebsablaufs

- **Sturmregelung**

Die Sturmregelung ist bei Windgeschwindigkeiten von bis zu 28 m/s aktiv. Bei stärkerer Windstärke werden die Anlagen automatisch abgeschaltet.

- **Eisschutz**

Wenn bei der WEA aufgrund der Nähe zu Wegen ein Gefährdungspotenzial besteht, ist eine automatische Eiserkennung vorhanden. Außerdem werden zusätzlich Schilder mit einem Hinweis auf Eisbruchgefahr in deutscher und französischer Sprache unter der Anlage aufgestellt.

- **Austritt umweltgefährdender Flüssigkeiten**

Ein Austritt umweltgefährdender Flüssigkeiten wird durch die wasserdichte Auffangwanne in der Gondel sicher verhindert.

- **Brand**

Im Falle eines Brandes wird die Anlage abgeschaltet. Löscharbeiten erfolgen durch die örtliche Feuerwehr. Für Kleinbrände während der Wartung gibt es einen Handfeuerlöscher, der im Turm angebracht ist. Zusätzlich wurde ein Interventions- und Evakuierungsplan ausgearbeitet, der dem Commodo-antrag als Anhang beigelegt ist.

4 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES

4.1 Lage

4.1.1 Administrative Zuordnung

Der vorgesehene Standortbereich liegt nordöstlich der Ortschaft Hachiville unmittelbar an der Grenze zum nördlich angrenzenden Belgien. Der Standort gehört zur Gemeinde Wincrange (Kanton Clervaux). Die Distanz zur östlich angrenzenden Nachbargemeinde Troisvierges beträgt 600m.

Die Koordinaten nach LUREF sind 64037 E / 132715 N (siehe Karte 1).

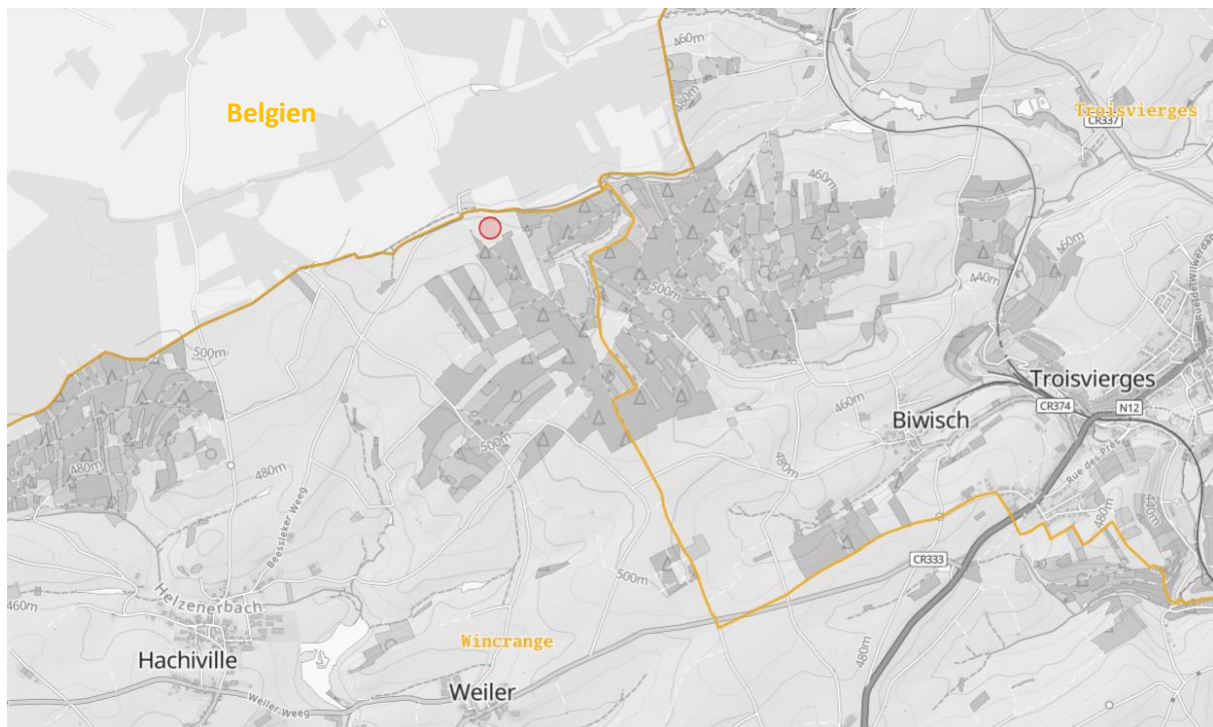


Abbildung 5: Verortung der WEA (rot) in der Gemeinde Wincrange. Quelle: www.geoportail.lu, März 2025.

4.1.2 Topografie

Die Höhenlage des Standorts beträgt 485,5m über NN und damit rund 30m tiefer als die höchstgelegenen Windräder des bestehenden Windparks Weiler. Das Gelände fällt nach Norden in Richtung Kéngelbaach und danach weiter Richtung Woltz tendenziell ab und steigt auf belgischer Seite Richtung Steinbach und Limerlé wieder an.

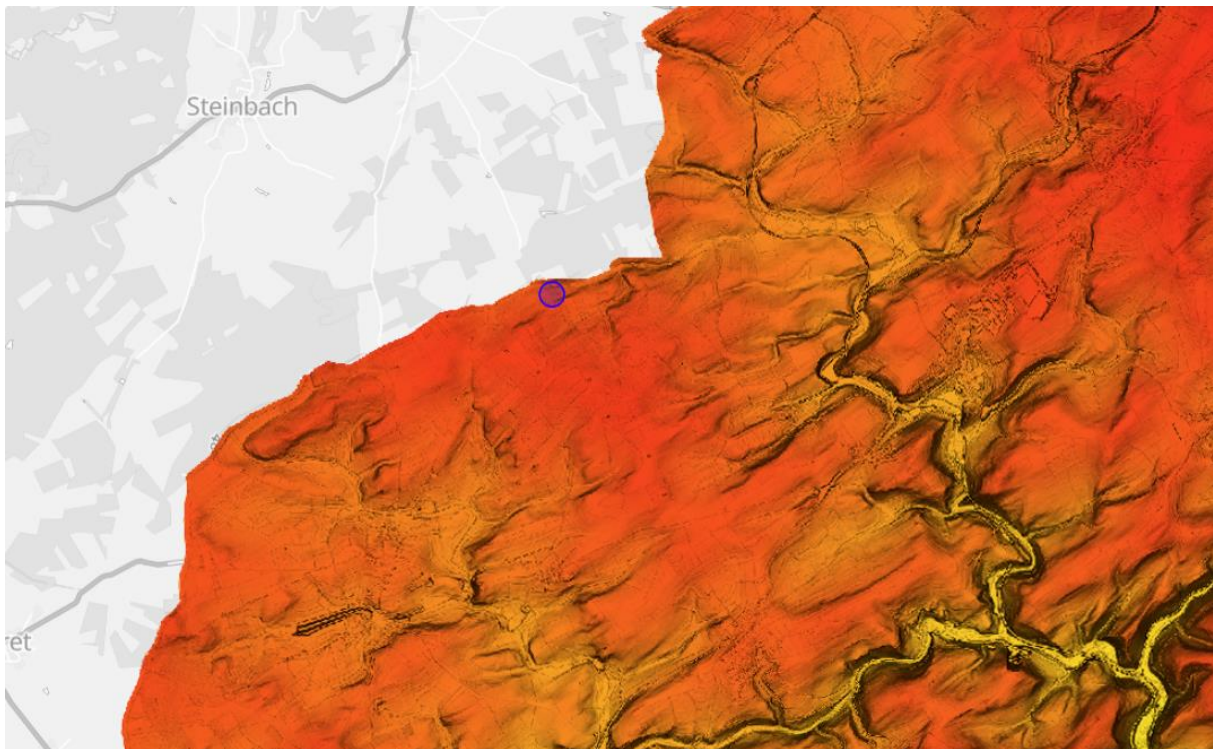


Abbildung 6: Digitales Höhenmodell mit geplantem Standort (blau). Quelle: www.geoportail.lu, März 2025.

Von Osten bis Süden schließen sich Wälder an, die bis knapp unter 480m Höhe hinauf reichen. In der unmittelbaren Umgebung liegt der Standort in der Nähe eines Hochpunktes. Dieser liegt circa 370m südwestlich auf circa 504m Höhenlage, scheidet aber aufgrund der Bewaldung als Windradstandort aus.

4.1.3 Landnutzung

Der vorgesehene Standort für die WEA ist nicht bewaldet. Er wird derzeit landwirtschaftlich genutzt. Er ist zum Teil von Waldflächen eingerahmt und über bestehende Feld- und Waldwege erreichbar.

4.2 Klassierung nach Plan d'aménagement général (PAG)

4.2.1 PAG en vigueur (2024)

Das geplante Windrad liegt laut dem aktuell gültigem PAG der Gemeinde Wincrange von 2024 in der „Zone verte“. Im vorliegenden Fall handelt es sich um ein zur „Zone verte“ gehörendes „terrain agricole“. Die „Zone verte“ gehört zu den Zonen, die in der Regel nicht oder nur in Ausnahmefällen bebaut werden (Zones destinées à rester libres).

Art. 9. Zone agricole [AGR]

La zone agricole comprend les parties du territoire de la commune qui sont principalement destinées à l'exploitation agricole.

Seules les nouvelles constructions ayant un lien certain et durable avec des activités d'exploitation qui sont agricoles, horticoles, maraîchères, viticoles, piscicoles, apicoles, cynégétiques, ou qui comportent la gestion des surfaces proches de leur état naturel, sont admises, sous réserve de respecter les dispositions de l'article 6 de la loi du 18 juillet 2018 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles.

Des constructions répondant à un but d'utilité publique et les installations d'énergie renouvelables sont admises sous réserve de respecter les dispositions de l'article 6 de la loi du 18 juillet 2018 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles. Toute éolienne doit respecter un recul d'un kilomètre par rapport aux limites de zones HAB-1, MIX-v, MIX-r et BEP-b du territoire communal.

Les constructions existantes, avec ou sans lien avec les types d'exploitation admis, doivent respecter les dispositions de l'article 7 de la loi du 18 juillet 2018 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles.

Abbildung 7: Auszug aus dem PAG partie écrite der Gemeinde. Quelle: AC Wincrange, 2024

Art. 6. Règles concernant les nouvelles constructions

(3) Des constructions répondant à un but d'utilité publique et les installations d'énergie renouvelable peuvent être érigées en zone verte pour autant que le lieu d'emplacement s'impose par la finalité de la construction.

Abbildung 8: Auszug aus dem modifizierten NatSchG (2018). Quelle: www.legilux.public.lu

4.3 Weitere Windkraftanlagen in der Umgebung

In der direkten Umgebung gibt es einen großen Windpark (Oekostroum Weiler) mit 7 WEA des Typs Siemens SWT-3.0-113, der seit Anfang 2017 in Betrieb ist. Die Entfernung zu dem am nächsten gelegenen Standort dieses bestehenden Windparks (WEA6) beträgt 710m. Die geplante Anlage Hëlzen stellt eine Erweiterung dieses Windparks dar.

Bei der Lärm-Impaktstudie (Anhang 01) und in der Schattenwurfstudie (Anhang 02) wurde dieser Windpark im Sinne einer Kumulation der Auswirkungen berücksichtigt. Auch bei den Themen Optische Wirkungen auf den Menschen, Landschaft und Fauna erfolgte eine kumulative Betrachtung.

Weitere Windparks, die nicht bei der kumulativen Bewertung berichtet werden, liegen in Distanzen von mehr als 5km östlich bei Binsfeld (6 Anlagen Typ Enercon E82 E2 mit 2,3MW) und mehr als 6km südlich bei Lentzweiler (verschiedene, teilweise ältere WEA-Modelle mit geringer Leistung).

Am Rande des 10km-Radius liegt in östlicher Richtung ein weiterer Windpark, ebenfalls mit älteren Modellen und geringer Leistung. Hier ist ein Repowering in Planung. Für zwei repowerte Anlagen, besteht bereits eine Genehmigung. Diese sind nicht in der Abbildung dargestellt.

7,5km nördlich der geplanten WEA Hëlzen gibt es nordwestlich von Gouvy (Belgien) einen Windpark mit 5 WEA. Nördlich von Gouvy gibt es einen weiteren großen Windpark, der sich in zum Teil noch in Planung, zum Teil bereits in der Genehmigungsprozedur befindet (Stand Ende Mai 2025).

Mindestens 6km in südlicher Richtung (bei Antoniushaff) bzw. südöstlicher Richtung (bei Boxhorn) gab es Planungen für zwei weitere WEA-Projekte. Diese wurden aber vom Entwickler aufgegeben.

Für ein weiteres WEA-Projekt mit 2 WEA nördlich bzw. nordwestlich von Hautbellain wurde rezent eine Screening-Anfrage eingereicht. Die Distanz beträgt hier 4 bzw. 5km.

Einen Überblick über die Lage aller aktuell (Ende Mai 2025) bekannten bestehenden, genehmigten und geplanten Windräder im Radius von 10km gibt die folgende Abbildung. Sie ergänzt damit die thematische Karte 2, auf der nur die bestehenden und genehmigten WEA auf Basis der Datenlage im Geoportal dargestellt sind.

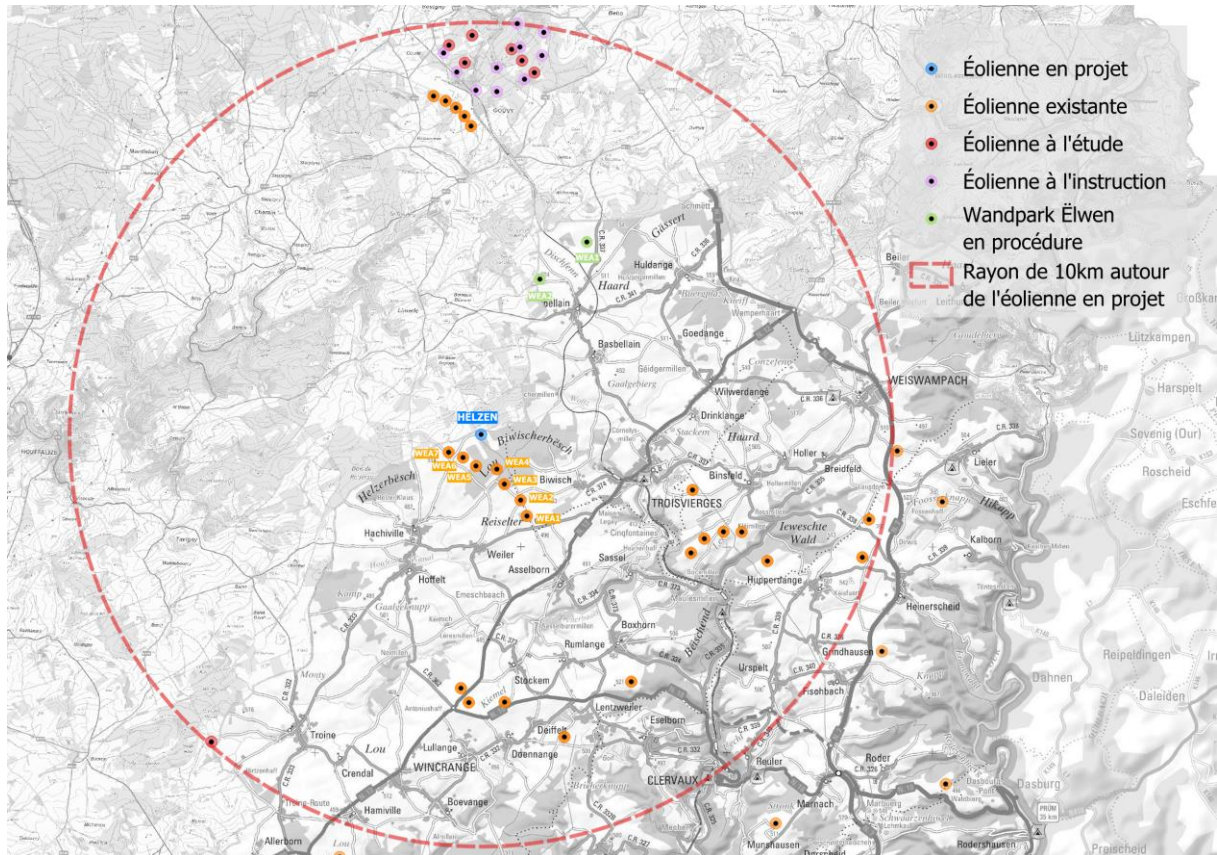


Abbildung 9: Weitere WEA-Projekte in der Umgebung. Quelle: EMCA, 2025.

4.4 Aktivitätszonen

Aktivitätszonen müssen bei der Bewertung der kumulativen Effekte in die Betrachtung mit einbezogen werden. Dies gilt insbesondere beim Aspekt Lärm, wo sie eine Vorbelastung darstellen können. Dies kann auch der Fall sein, wenn eine Entfernung von mehreren Kilometern besteht.

Die nächstgelegene Aktivitätszone befindet sich circa 4,6km östlich in Troisvierges. Eine weitere befindet sich circa 7,4km südöstlich in Lentzweiler. Aufgrund der Distanzen liegen beide Zonen außerhalb des aus Sicht des Lärmschutzes zu berücksichtigenden Wirkraums. Von einer kumulativen Wirkung wird nicht ausgegangen.

5 BESCHREIBUNG DER AUSWIRKUNGEN AUS DER SICHT DER EINZELNEN UMWELTASPEKTE

Ziel des folgenden zentralen Kapitels der Studie zu den Umweltauswirkungen ist die Standortbewertung und Beschreibung der Auswirkungen aus der Sicht der einzelnen Umweltaspekte.

Aus Praktikabilitätsgründen werden die Untersuchungen der Umweltverträglichkeit nach einzelnen Umweltaspekten getrennt durchgeführt, wohlwissend, dass der Naturhaushalt mit seinen Einzelaspekten Boden, Wasser, Klima Atmosphäre, Pflanzen, Tiere und Mensch ein komplexes System mit einer Vielzahl von Wechselbedingungen darstellt. Den ganzheitlichen Aspekten des Naturhaushaltes wie z.B.

- räumlicher und zeitlicher Rahmen,
- strukturelle und funktionelle Verknüpfung der abiotischen und biotischen Komponenten,
- spezifische Leistungen des Gesamtsystems

wird dabei so weit wie möglich Rechnung getragen. Die gesamthafte Vorgehensweise der Untersuchung über die Umweltauswirkungen (integrativer Ansatz) erfordert ein vernetztes Denken, um Ursachen und Wirkungen in verschiedenen Regelkreisen miteinander zu verknüpfen und um Aussagen über die Auswirkungen eines Eingriffes Aspekt übergreifend beurteilen zu können.

Die Auswirkungen des Projektes werden in der vorliegenden Studie unter verschiedenen räumlichen und zeitlichen Gesichtspunkten erfasst:

- räumlicher Gesichtspunkt:
Erfassung und Bewertung der Auswirkungen am Standort und in der je nach Umweltbereich unterschiedlich relevanten Umgebung
- zeitlicher Gesichtspunkt:
Erfassung und Bewertung der Auswirkungen während der Bauphase (Zuwegung, Netzanbindung und Windräder) und der Betriebsphase

Bei der Bewertung eines Eingriffes spielen die Aspekte schon bestehende Vorbelastung (Pufferkapazität des Raumes) und Sensibilität der betroffenen Nutz- und Schutzgüter eine entscheidende Rolle.

Maßnahmenempfehlungen

Am Ende jedes Kapitels über einen bestimmten Umweltparameter bzw. ein Schutzgut werden die notwendigen Maßnahmen aufgeführt.

Die Maßnahmen gliedern sich im Allgemeinen in:

- Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Diese Maßnahmen dienen dazu, die Impakte auf die natürliche und menschliche Umwelt (hier zumeist Anwohner oder betroffene Tierarten) zu vermeiden oder ausweichend zu mindern. Dies kann geschehen z.B. durch eine räumliche Verschiebung des Projektes (WEA-Standort) oder von Teilen des Projektes (Zuwegung oder Einspeiseleitung) oder durch technische Vorkehrungen (auslaufsichere Ölwanne, lärmreduzierter Betrieb oder zeitweise Abschaltung).

- Kompensations-/ Ausgleichsmaßnahmen

Kompensationsmaßnahmen werden vorgeschlagen, wenn durch das Projekt z.B. wertvolle Biotop oder Lebensräume geschützter Arten zerstört werden, oder durch den Bau der WEA Funktionsverluste für Umweltparameter entstehen, die auszugleichen sind. Wenn beispielsweise Lebensräume geschützter Arten im Wirkungsbereich des Projektes beeinträchtigt werden, kann durch Kompensationsmaßnahmen eine allgemeine Aufwertung von Lebensräumen in der Nähe des Eingriffes erforderlich sein. Für Biotopverluste besteht auch die Möglichkeit einer monetären Kompensation über die Ökopunktebilanzierung.

Zu den Ausgleichsmaßnahmen zählen auch sogenannte CEF-Maßnahmen. Diese sind vorgezogen durchzuführen, bevor ein essenzieller Lebensraum einer geschützten Tierart zerstört wird (zum Beispiel Ersatzmöglichkeiten für Brut- oder Nahrungsräume) oder wenn ein potenzielles Tötungsrisiko für Tiere besteht (z.B. Schaffung einer Ablenkfläche für Vögel in sicherer Entfernung zu einem Windpark).

5.1 Schutzgut Bevölkerung und Gesundheit des Menschen

5.1.1 Beschreibung des Ist-Zustandes

5.1.1.1 Wohnen

In einem Umkreis von 5km liegen mehrere Ortschaften.

Zur Gemeinde Wincrange gehören die Ortschaften:

- Hachiville/Hélzen (geringste Entfernung zur geplanten WEA: circa 2,4km),
- Weiler (geringste Entfernung zur geplanten WEA: circa 2,6km),
- Hoffelt (geringste Entfernung zur geplanten WEA: circa 3,1km),
- Emeschbaach (geringste Entfernung zur geplanten WEA: circa 3,7km),
- Asselborn (geringste Entfernung zur geplanten WEA: circa 3,6km),
- Sassel (geringste Entfernung zur geplanten WEA: circa 4,7km),
- Cinqfontaines (geringste Entfernung zur geplanten WEA: circa 4,9km).

Zur Gemeinde Troisvierges gehören die Ortschaften:

- Biwisch (geringste Entfernung zur geplanten WEA: circa 2,5km),
- Troisvierges (geringste Entfernung zur geplanten WEA: circa 2,9km),
- Basbellain (geringste Entfernung zur geplanten WEA: circa 2,1km),
- Hautbellain (geringste Entfernung zur geplanten WEA: circa 3,4km),
- Drinklange (geringste Entfernung zur geplanten WEA: circa 4,3km).

Im angrenzenden Belgien liegen die Ortschaften:

- Limerlé (geringste Entfernung zur geplanten WEA: circa 2,1km),
- Steinbach (geringste Entfernung zur geplanten WEA: circa 3,3km).

In allen genannten Ortschaften besteht, zumindest teilweise, eine Wohnfunktion. Zusätzlich können einzelstehende Wohngebäude außerhalb der Ortslage für Lärm und Schattenwurf relevant sein.

5.1.1.2 Erholung und Tourismus

Die Erholung zählt zu den Grundbedürfnissen des Menschen und beeinflusst Gesundheit und Wohlbefinden. Die Erholungsfunktion ist meist an entsprechende Räume und Anlagen gebunden.

Die bestehenden touristischen Wegeinfrastrukturen sind in Karte 4 dargestellt. Demnach gibt es nur wenige touristisch genutzte Wege im direkten Umfeld der geplanten Anlage bzw. im Bereich der Einspeiseleitung bis zur Übergabestation. Entlang des westlich verlaufenden Feldweges führen der nationale Wanderweg „Sentier Panorama“ und der Fluchthelferweg (Sentier des Passeurs).

Eine überregionale Bedeutung als Erholungsgebiet ist nicht gegeben.

5.1.1.3 Landnutzung

Landwirtschaft

Die für den Bau der WEA Hélzen in Anspruch genommene Fläche wird landwirtschaftlich genutzt. Es handelt sich um eine intensiv genutzte Ackerfläche. 2022 wurde Ackergras angebaut, 2024 Mais.



Abbildung 10: Blick auf den Standort Richtung Osten (links Ackergras, April 2022; rechts abgeerntetes Maisfeld, März 2025)

Forstwirtschaft

Im Süden grenzt die Standortfläche an einen Wald. Der Standort der WEA und die Zuwegungen liegen nicht auf forstwirtschaftlich genutzten Flächen. Eine Überrotation von Wäldern erfolgt nicht.

5.1.2 Auswirkungen

5.1.2.1 Baubedingte Auswirkungen

5.1.2.1.1 Schallwirkungen

Während der Baumaßnahmen ist mit temporärem Lärm durch den Baustellenbetrieb und mit einem erhöhten Verkehrsaufkommen zu rechnen. Aufgrund der eingeschränkten Dauer führt beides nicht zu erheblichen akustischen Beeinträchtigungen der Wohn- und Erholungsfunktion.

5.1.2.1.2 Visuelle Beeinträchtigungen

Durch das Aufstellen eines Baukranes entstehen baubedingt nur temporäre Auswirkungen, die keine erhebliche visuelle Beeinträchtigung der Wohn- und Erholungsfunktion darstellen.

5.1.2.1.3 Luftschadstoffe, Abfälle, sonstige Schadstoffe

Durch den Einsatz von Maschinen kommt es temporär zur Freisetzung von Abgasen und Stäuben. In der Regel entstehen keine Abfälle. Erhebliche Auswirkungen auf die Wohn- und Erholungsfunktion können ausgeschlossen werden.

5.1.2.1.4 Auswirkungen auf die Naherholungsinfrastruktur

Die Zuwegung zum Standort von Weiler aus führt über einen Feld- bzw. Waldweg, der zu einem Teil auch als Wanderweg ausgewiesen ist. Hier kann es in der Bauphase zu Beeinträchtigungen für die Nutzer kommen.

5.1.2.2 Anlagenbedingte Auswirkungen

5.1.2.2.1 Sichtbarkeit

Die Einsehbarkeit stellt ein Maß dar für die Anzahl der Stellen, von denen ein Standort eingesehen werden kann, in Verbindung mit der Anzahl von Personen, die sich durch eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes gestört fühlen können. Von Bedeutung sind insbesondere Bereiche, von denen eine dauernde Einsicht möglich ist (z.B. Wohngebiete in der näheren Umgebung) oder kulturhistorisch bzw.

touristisch bedeutsame Orte, die häufig besucht werden. Die Einsicht von Straßen oder Wegen, von denen Autofahrer oder Spaziergänger nur kurzfristig auf ein landschaftsveränderndes Bauwerk blicken können, spielt dagegen eine untergeordnete Rolle.

Zur Ermittlung der Sichtbarkeit von der Umgebung (3km-Radius) wurde eine Sichtbarkeitsanalyse mit Hilfe des Programms WindPro durchgeführt. Die Ergebnisse sind auf der Karte 9 dargestellt. Aus der Karte geht hervor, dass die geplante WEA und der Bestandwindpark von Nordosten und von Südwesten aus deutlich zu sehen sein werden. Eine Beschreibung der Veränderungen des Landschaftsbildes, die indirekt auch eine Beeinträchtigung für den Menschen darstellt, erfolgt im Kapitel 5.6.

5.1.2.2.2 Verlust von vom Menschen genutzten Flächen

- *Forstwirtschaftlich genutzte Flächen*

Forstwirtschaftlich genutzte Flächen werden durch den Bau der WEA nicht in Anspruch genommen. Bei der Verlegung der Einspeiseleitung wird ein Nadelwald auf einer Strecke von weniger als 10m durchquert.

- *Landwirtschaftlich genutzte Flächen*

Durch das Fundament der WEA (mit Randbereich) und die dauerhaft verbleibende Zuwegung werden insgesamt 1.215m² in Anspruch genommen, die zuvor landwirtschaftlichen Zwecken dienten. Diese Fläche kann anlagenbedingt nicht mehr landwirtschaftlich genutzt werden. Die weiteren Flächen, die während der Bauphase als Montagezonen und Lagerflächen genutzt werden, sind nach Abschluss der Bauarbeiten wieder landwirtschaftlich nutzbar (Siehe auch Kapitel Boden.).

5.1.2.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

5.1.2.3.1 Schallwirkung

Durch den dauerhaften Betrieb der WEA Hölzen kommt es zu Lärmbelastungen innerhalb sowie im weiteren Umfeld des Vorhabensgebiets. Vom Büro Soft dB wurde in Abstimmung mit der Umweltverwaltung (AEV) eine Lärm-Impaktstudie (siehe Anhang 03) erstellt, bei der die zu erwartenden Schallwirkungen auf insgesamt 17 Immissionsorte ermittelt wurden. Die Immissionsorte orientieren sich an der Lärmstudie, die 2014 in der Genehmigungsprozedur für den angrenzenden Windpark Oekostroum Weiler vorgelegt wurde. Von den damals definierten 16 Immissionsorten entfiel IO10, weil dort keine Wohnnutzung mehr besteht. Es wurden 2 weitere Immissionsorte ergänzt.

Bei der Erstellung der Prognoserechnung für die zu erwartende Lärmbelastung wurden beide in Frage kommenden WEA-Modelle (Enercon E175 und Nordex N175) betrachtet. Im 10km-Radius um den geplanten Standort Hölzen wurden alle bestehenden oder genehmigten WEA analysiert. Einige dieser WEA liegen in größerer Entfernung und fanden keine Berücksichtigung. Der Windpark Oekostroum Weiler mit 7 WEA des Typs Siemens SWT 3.0-113 liegt, bezogen auf die am nächsten gelegene WEA6, in einer Distanz von 710m. Er wurde im Sinne einer kumulativen Betrachtung in die Lärmberechnung mit einbezogen. Dabei wurden die in der Commodo-Genehmigung definierten Betriebsmodi zugrunde gelegt. Sowohl für den Bestandwindpark als auch für die beiden geplanten WEA-Modelle wurden Unsicherheitsfaktoren berücksichtigt. Weitere relevante Vorbelastungen gab es nicht.

Prognose Enercon E175 (Nabenhöhe 162m) - offener Betrieb

Für das WEA-Modell Enercon E175 mit 162m Nabenhöhe ergeben sich folgende Lärmwerte:

Tableau 11 : Niveau d'immission sonore – Enercon – sans bridage								
Point	P6				PV			
	Valeurs maximales autorisées (dBA)		Niveau sonore $L_{pA,G,o}$ (dBA)		Valeurs maximales autorisées (dBA)		Niveau sonore $L_{pA,G,o}$ (dBA)	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
IO1	40	37	36	36	43	40	36	36
IO2	40	37	33	33	43	40	33	33
IO3	40	37	36	36	43	40	36	36
IO4	40	37	37	37	43	40	38	37
IO5	40	37	37	37	43	40	37	37
IO6	42	39	34	34	45	42	34	34
IO7	40	37	34	34	43	40	34	34
IO8	42	39	35	34	45	42	35	34
IO9	40	37	37	36	43	40	37	37
IO11	40	37	36	35	43	40	36	35
IO12	40	37	33	33	43	40	34	33
IO13	42	39	34	33	45	42	34	33
IO14	42	39	39	39	45	42	39	39
IO15	42	39	40	40	45	42	40	40
IO16	42	39	34	34	45	42	34	34
IO17	42	39	33	33	45	42	33	33
IO18	42	39	27	27	45	42	27	27

Abbildung 11: Prognosewerte Enercon E175 - offener Betrieb. Quelle: Soft dB, Mai 2025

Bei der Auswertung der Tabelle zeigt sich, dass es beim Modell Enercon E175 an 1 Immissionsort am Betriebspunkt P6 im Nachtzeitraum zu einer Überschreitung um 1dB(A) kommt. Betroffen ist IO15. An 3 Immissionsorten (IO4, IO5 und IO14) werden die Grenzwerte gerade so eingehalten, ohne dass eine Überschreitung entsteht. An 4 weiteren Immissionsorten (IO1, IO3, IO9 und IO11) werden die Grenzwerte um 1 oder 2 dB(A) unterschritten. An allen anderen Immissionsorten liegt die Unterschreitung bei 3 oder mehr dB(A).

Prognose Nordex N 175 (Nabenhöhe 179m) - offener Betrieb

Für das WEA-Modell Nordex N175 mit 179m Nabenhöhe ergeben sich folgende Lärmwerte:

Point	P6				PV			
	Valeurs maximales autorisées (dBA)		Niveau sonore $L_{pA,G,o}$ (dBA)		Valeurs maximales autorisées (dBA)		Niveau sonore $L_{pA,G,o}$ (dBA)	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
IO1	40	37	36	36	43	40	36	36
IO2	40	37	33	33	43	40	33	33
IO3	40	37	36	36	43	40	36	36
IO4	40	37	38	37	43	40	38	37
IO5	40	37	37	37	43	40	38	37
IO6	42	39	35	34	45	42	35	34
IO7	40	37	34	34	43	40	34	34
IO8	42	39	35	34	45	42	35	34
IO9	40	37	37	36	43	40	37	37
IO11	40	37	36	35	43	40	36	35
IO12	40	37	34	33	43	40	34	33
IO13	42	39	34	33	45	42	34	33
IO14	42	39	39	39	45	42	39	39
IO15	42	39	41	41	45	42	41	41
IO16	42	39	34	34	45	42	34	34
IO17	42	39	34	34	45	42	34	34
IO18	42	39	28	28	45	42	28	28

Abbildung 12: Prognosewerte Nordex N175 - offener Betrieb. Quelle: Soft dB, Mai 2025

Bei der Auswertung der Tabelle zeigt sich, dass es beim Modell Nordex N175 an 1 Immissionsort am Betriebspunkt P6 im Nachtzeitraum zu einer Überschreitung um 2dB(A) kommt. Betroffen ist IO15. An 3 Immissionsorten (IO4, IO5 und IO14) werden die Grenzwerte gerade so eingehalten, ohne dass eine Überschreitung entsteht. An 4 weiteren Immissionsorten (IO1, IO3, IO9 und IO11) werden die Grenzwerte um 1 oder 2 dB(A) unterschritten. An allen anderen Immissionsorten liegt die Unterschreitung bei 3 oder mehr dB(A).

Lärmreduzierung durch angepasste Betriebsmodi

Um zu gewährleisten, dass die in Luxemburg geltenden Lärmgrenzwerte zu jedem Zeitpunkt eingehalten werden, empfiehlt der Lärmgutachter die folgenden lärmreduzierten Betriebsmodi:

Fabricant	Modèle	Point de fonctionnement P6		Point de fonctionnement PV	
		Période de jour	Période de nuit	Période de jour	Période de nuit
Enercon	E-175 EP5-E3	0s (LwA = 106.5 dBA)	NR02 (LwA = 104.5 dBA)	0s (LwA = 106.5 dBA)	0s (LwA = 106.5 dBA)
Nordex	N175	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)	Mode 4 (LwA = 105.0 dBA)	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)

Abbildung 13: Empfohlene lärmreduzierte Betriebsmodi für beide WEA-Modelle. Quelle: Soft dB, Mai 2025

Die Vorgaben zur Reduzierung (Modus NR02 für Enercon und Mode 4 für Nordex) beziehen sich auf den Nachtzeitraum und den Betriebspunkt P6, also Windgeschwindigkeiten von nicht mehr als 6m/s. Am Tag und beim Betriebspunkt PV (Wind über 6 m/s) ist keine Reduzierung erforderlich.

Im Lärmgutachten wurden für beide WEA-Modelle zusätzlich Prognosen erstellt, in denen dargestellt wird, welche Lärmwerte bei Anwendung des jeweiligen reduzierten Modus zu erwarten sind.

Prognose Enercon E175 (Nabenhöhe 162m) - reduzierter Betrieb

Bei Berücksichtigung der Vorgaben für den lärmreduzierten Betrieb (NR02 nachts und Betriebspunkt P6) ergeben sich für das WEA-Modell Enercon E175 mit 162m Nabenhöhe folgende Lärmwerte:

Tableau 14 : Niveau d'immission sonore – Enercon – avec bridage								
Point	P6				PV			
	Valeurs maximales autorisées (dBA)		Niveau sonore $L_{pA,G,o}$ (dBA)		Valeurs maximales autorisées (dBA)		Niveau sonore $L_{pA,G,o}$ (dBA)	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
IO1	40	37	36	36	43	40	36	36
IO2	40	37	33	33	43	40	33	33
IO3	40	37	36	35	43	40	36	36
IO4	40	37	37	37	43	40	38	37
IO5	40	37	37	37	43	40	37	37
IO6	42	39	34	34	45	42	34	34
IO7	40	37	34	34	43	40	34	34
IO8	42	39	35	34	45	42	35	34
IO9	40	37	37	36	43	40	37	37
IO11	40	37	36	35	43	40	36	35
IO12	40	37	33	33	43	40	34	33
IO13	42	39	34	33	45	42	34	33
IO14	42	39	39	38	45	42	39	39
IO15	42	39	40	39	45	42	40	40
IO16	42	39	34	33	45	42	34	34
IO17	42	39	33	33	45	42	33	33
IO18	42	39	27	27	45	42	27	27

Abbildung 14: Prognosewerte Enercon E175 - lärmreduzierter Betrieb. Quelle: Soft dB, Mai 2025

Die Tabelle zeigt, dass alle in der luxemburgischen Gesetzgebung definierten Grenzwerte eingehalten werden. Am Immissionsort IO15 wird es keine Überschreitung mehr geben. Teilweise reduziert sich der Lärmimpact auch an weiteren Immissionsorten. Trotzdem verbleiben, bezogen auf den Nachtbetrieb und den Betriebspunkt P6, immer noch insgesamt 3 Immissionsorte, an denen die Grenzwerte gerade so eingehalten werden (IO4, IO5 und IO15) und weitere 5 Immissionsorte (IO1, IO3, IO9, IO11 und IO14), an denen die Unterschreitung 1 oder 2 dB(A) beträgt.

Prognose Nordex N175 (Nabenhöhe 179m) - reduzierter Betrieb

Bei Berücksichtigung der Vorgaben für den lärmreduzierten Betrieb (Mode 4 nachts und Betriebspunkt P6) ergeben sich für das WEA-Modell Nordex N175 mit 179m Nabenhöhe folgende Lärmwerte:

Tableau 15 : Niveau d'immission sonore – Nordex – avec bridage								
Point	P6				PV			
	Valeurs maximales autorisées (dBA)		Niveau sonore $L_{pA,G,o}$ (dBA)		Valeurs maximales autorisées (dBA)		Niveau sonore $L_{pA,G,o}$ (dBA)	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
IO1	40	37	36	36	43	40	36	36
IO2	40	37	33	33	43	40	33	33
IO3	40	37	36	35	43	40	36	36
IO4	40	37	38	37	43	40	38	37
IO5	40	37	37	37	43	40	38	37
IO6	42	39	35	34	45	42	35	34
IO7	40	37	34	34	43	40	34	34
IO8	42	39	35	34	45	42	35	34
IO9	40	37	37	36	43	40	37	37
IO11	40	37	36	35	43	40	36	35
IO12	40	37	34	33	43	40	34	33
IO13	42	39	34	33	45	42	34	33
IO14	42	39	39	38	45	42	39	39
IO15	42	39	41	39	45	42	41	41
IO16	42	39	34	33	45	42	34	34
IO17	42	39	34	33	45	42	34	34
IO18	42	39	28	27	45	42	28	28

Abbildung 15: Prognosewerte Nordex N175 - lärmreduzierter Betrieb. Quelle: Soft dB, Mai 2025

Die Tabelle zeigt, dass alle in der luxemburgischen Gesetzgebung definierten Grenzwerte eingehalten werden. Am Immissionsort IO15 wird es keine Überschreitung mehr geben. Teilweise reduziert sich der Lärmimpact auch an weiteren Immissionsorten. Trotzdem verbleiben, bezogen auf den Nachtbetrieb und den Betriebspunkt P6, immer noch insgesamt 3 Immissionsorte, an denen die Grenzwerte gerade so eingehalten werden (IO4, IO5 und IO15) und weitere 5 Immissionsorte (IO1, IO3, IO9, IO11 und IO14), an denen die Unterschreitung 1 oder 2 dB(A) beträgt.

Tieffrequente Geräusche und Infraschall

Die Betrachtung tieffrequenter Geräusche und Infraschall ergab, dass nach derzeitigem Sachstand davon auszugehen ist, dass die Immissionsschutzanforderungen durch tieffrequenten Schall an den hier betrachteten Immissionsorten eingehalten werden.

Unterschiedliche Definition der Lärm-Grenzwerten in Luxemburg und Belgien (Wallonische Region)

Die Bewertung des Lärm-Impaktes in der Schallstudie von Soft dB erfolgte für alle geprüften Immissionsorte, das heißt auch für die in Belgien gelegenen, auf Basis der Lärmgrenzwerte, die laut Gesetz in Luxemburg festgelegt sind.

Folgende Tabelle zeigt die für die jeweilige Nutzungszone festgelegten Grenzwerte in Luxemburg.

Zonage		Niveau de bruit (dBA)			
Zone	Correspondance aux zones du règlement Grand-Ducal (voir section 2.1)	P6		PV	
		Jour 7h-22h	Nuit 22h-7h	Jour 7h-22h	Nuit 22h-7h
A	I Hôpitaux, quartier de récréation	38	35	38	35
B	II ; III Milieu rural, habitat calme, circulation faible Quartier urbain, majorité d'habitats, circulation faible	40	37	43	40
C	IV ; V Quartier urbain avec quelques usines ou entreprises, circulation moyenne Centre-ville (entreprises, commerces, bureaux, divertissements), circulation dense	42	39	45	42
D	VI Prédominance industrie lourde	47	42	50	45
E	Maisons d'habitations situées à l'extérieur d'une agglomération	42	39	45	42

Abbildung 16: Zulässige Lärmgrenzwerte für verschiedene Nutzungszonen in Luxemburg, Quelle: Soft dB, Mai 2025

Der Immissionsort IO15, an dem es zu einer Überschreitung des für Luxemburg geltenden Lärmgrenzwertes kam, liegt auf belgischem Staatsgebiet in Limerlé, das zur Wallonischen Region gehört. Die gesetzlichen Vorgaben für Lärmgrenzwerte sind dort weniger streng als in Luxemburg. Eine Unterscheidung in P6 und PV erfolgt nicht. Gerade bei den meist kritischen Nachtwerten wird für keine Zone weniger als 43 dB(A) verlangt (siehe Tabelle).

Zonage		Niveau de bruit (dBA)		
Zone	Zone d'immission dans laquelle les mesures sont effectuées	Jour 7h-19h	Transition 6h-7h 19h-22h Dimanche et jours fériés : 6h-22h	Nuit 22h-6h
I	Zone d'habitat et d'habitat à caractère rural	45	43	43
II	Zones agricoles, forestières, d'espaces verts, naturelles et de parc	45	45	43
III	Toutes zones, y compris les zones visées en I et II lorsque les points de mesures est situé à moins de 500 m de la zone d'extraction, de dépendances d'extraction, d'activité économique industrielle ou d'activité économique spécifique, ou à moins de 200 m de la zone d'activité économique mixte, dans laquelle est totalement situé le parc éolien	55	50	45
IV	Zones de loisirs, de services publics et d'équipements communautaires	55	50	45

Abbildung 17: Zulässige Lärmgrenzwerte für verschiedene Nutzungszonen in der Wallonie (B), Quelle: Soft dB, Mai 2025

Würde man als Basis für die Zulässigkeit des Projektes aus Sicht des Lärmschutzes an den in Belgien gelegenen Immissionsorten die für die Wallonische Region geltenden Lärmgrenzwerte zugrunde legen, käme es zu keiner Überschreitung. Die WEA Hëlzen könnte in diesem Fall ohne Reduzierung betrieben werden. Zu dieser Erkenntnis kommt auch der Lärmgutachter in seiner „Conclusion“.

5.1.2.3.2 Schattenwurf

Allgemeine Erläuterungen

Die Bewegung der Rotoren von WEA führt zu einem bewegten Schattenwurf, der mit dem Sonnenstand wandert. Ein Schattenwurf tritt nur bei klarem Himmel und direktem Sonnenschein auf, der bewegte Schattenwurf demnach nur dann, wenn zusätzlich Wind weht und sich die Rotoren drehen. Ausschlaggebend für die Simulation des Schattenwurfes sind neben der Höhe der WEA bzw. der Rotorblätter, der Tages- und Jahreslauf der Sonne (morgens, abends und im Winter steht die Sonne tiefer und der Schatten ist länger) sowie die umliegende Topografie. Daraus ergibt sich um eine WEA herum ein charakteristischer potenziell vom Schattenwurf betroffener Bereich. Demnach erfolgt nach Süden in einem Winkel von 110-120° kein Schattenwurf. Nach Osten und Westen reicht der Schattenwurf, je nach Terrain und Höhe der WEA, bis in eine Entfernung von bis zu 2km. Nach Norden reicht der Schattenwurf mit circa 900m weniger weit. Die Berechnungen beziehen dabei das Terrain und dauerhafte Landschaftselemente mit ein, wohingegen Gehölzstrukturen oder Wälder, die während der Betriebszeit einer WEA gerodet werden können, keine Berücksichtigung finden.

Das beschriebene Phänomen des bewegten Schattenwurfs stellt neben dem Lärm, den Windenergieanlagen produzieren, eine weitere Emission im Sinne des Commodo-Gesetzes (Loi modifiée du 10 juin 1999 relative aux établissements classés) dar, die von Menschen als Beeinträchtigung wahrgenommen wird. Es gelten gesetzlich definierte Grenzwerte, die beim Betrieb eines Windparks eingehalten werden müssen.

Um die mögliche Schattenwurfbelastung für potenziell betroffene sensible Bereiche (insbesondere Wohnnutzungen) zu ermitteln, wurde eine Schattenwurfstudie (Embridge, 10. März 2025) für die beiden in Frage kommenden WEA-Typen Enercon E175 (Gesamthöhe 249,50m) und Nordex N175 (Gesamthöhe 266,50m) erstellt (siehe Anhang 04).

Definition des Prüfraumes und der Rezeptoren

Um einen Überblick zu erhalten, welche Bereiche durch den Schattenwurf des Projektes Oekostrom Hëlzen überhaupt betroffen sein können, hat das Büro Embridge eine sogenannte Ausbreitungskarte erstellt. Sie stellt den durch die geplante WEA Hëlzen potenziell beschatteten Bereich dar. Die Karte basiert auf der Annahme, dass am geplanten Standort das größere der beiden geprüften Modelle (Nordex N175, Gesamthöhe 266,50m) zum Einsatz kommt. Punkte, die außerhalb dieses Raumes liegen, können zwar von umliegenden WEA, beispielsweise von den zum Windpark Weiler gehörenden Siemens-Anlagen beschattet werden, nicht aber von der hier zu prüfenden WEA Hëlzen.

Am äußeren Rand des hellblau dargestellten Bereichs, der die weiteste Ausbreitung des Schattenwurfs abdeckt, liegen zwei Wohngebäude, die als Rezeptorpunkte definiert wurden. Beide liegen in Belgien. Weitere Rezeptorpunkte, die von der WEA Hëlzen beschattet werden, wurden nicht definiert.

Bei der Überlagerung der Ausbreitzungszone des Schattenwurfs, der von dem Bestandswindpark Weiler ausgeht, mit der Ausbreitzungszone des Schattenwurfs der neu hinzukommenden WEA Hëlzen (siehe Abbildung 19) kann man erkennen, dass es Bereiche gibt, in denen beide Verschattungen wirken. Die beiden von Embridge definierten Rezeptorpunkte A und B liegen jedoch nicht innerhalb der Überlagerungszone. Das bedeutet, dass man beim Thema Schattenwurfmissionen für die betroffenen Rezeptoren nicht von einer Kumulationswirkung ausgehen muss.

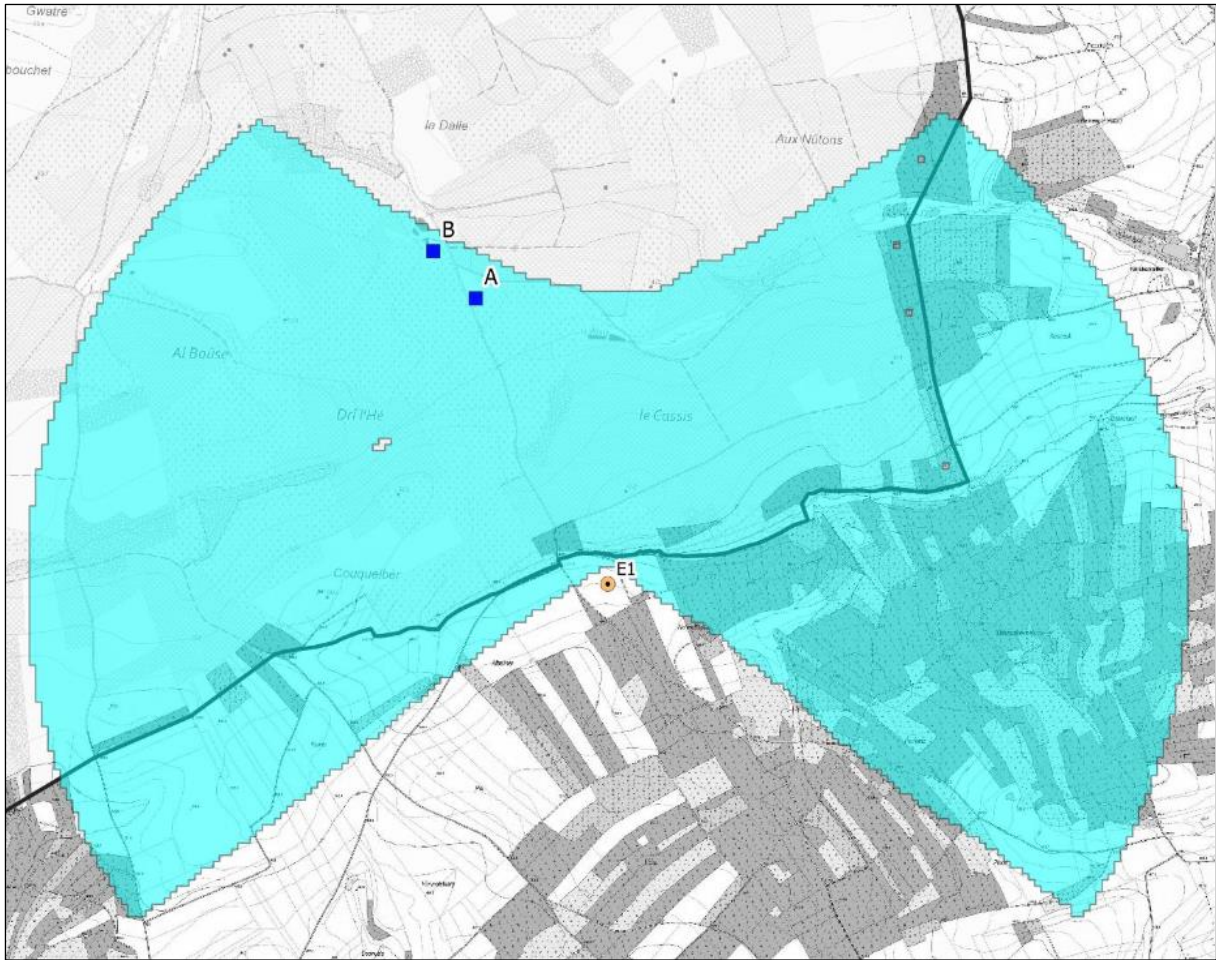


Abbildung 18: Darstellung der potenziell von Schattenwurf (höherer Anlagentyp Nordex N175) betroffenen Flächen im Umfeld der WEA Hëlzen sowie Verortung der 2 Rezeptoren A und B. Quelle: Embridge, März 2025

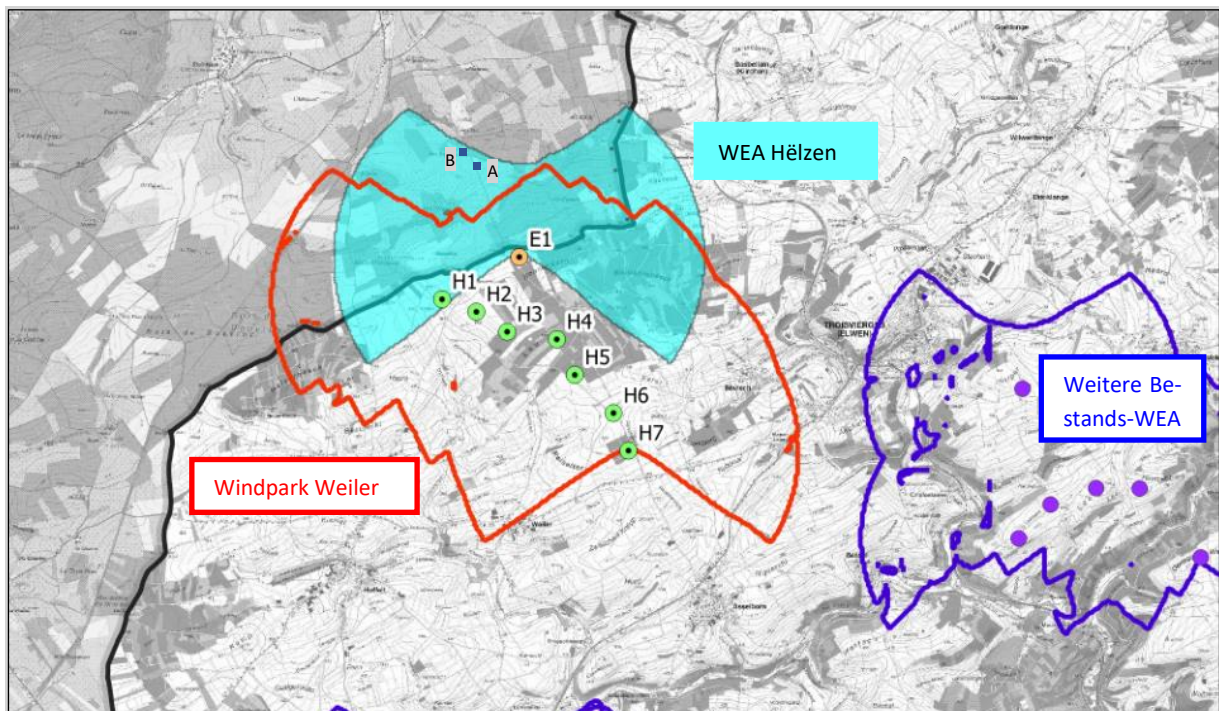


Abbildung 19: Überlagerung des durch die WEA Hëlzen erzeugten Schattenwurfes mit dem Schattenwurf bestehender Windparks. Quelle: Embridge, März 2025

Ergebnis der Studie

In der Schattenwurfstudie wird unterschieden zwischen dem maximalen und dem realistischen Szenario. Beim Maximalszenario (cas maximaliste), bei dem der Grenzwert für die Beschattungsdauer bei 30h/Jahr liegt, geht man davon aus, dass die Beschattung nicht durch Bewölkung, schlechtes Wetter oder durch ein Windrad, das sich bei Windstille gerade nicht dreht, verringert wird. Das Realszenario (cas réaliste) bezieht die vorgenannten beschattungsmindernden Rahmenbedingungen mit ein, die in der Realität mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit eintreten. Der hier zugrunde gelegte Grenzwert, dessen Einhaltung auch bei der Commодо-Genehmigung relevant ist, liegt bei 8h/Jahr. Für die tägliche Beschattungsdauer gilt ein Grenzwert von 30min/Tag

Die Ergebnisse der Schattenwurfstudie werden im Folgenden beschrieben. Zur Darstellung dienen Tabellen mit täglichen oder jährlichen Beschattungsdauern, bezogen jeweils auf die beiden WEA-Modelle Enercon E175 oder Nordex N175. In jeder Tabelle wird die prognostizierte Beschattungsdauer für den Rezeptor A (Distanz 1.026m) und den Rezeptor B (Distanz 1.225m) dargestellt.

<i>Cas réaliste (h/an)</i>		
	<i>Cumulé avec HE</i>	
Récepteur	Nordex N175	Enercon E175
<i>A</i>	2:31	1:41
<i>B</i>	0:52	0:16

Abbildung 20: jährliche Beschattungszeiten für die geprüften WEA-Typen N175 und E175. Quelle: Embridge, März 2025

Die real zu erwartenden jährlichen Beschattungszeiten liegen weit unter dem zulässigen Grenzwert von 8h/Jahr.

<i>Cas maximaliste (h/jour)</i>		
	<i>Cumulé avec HE</i>	
Récepteur	Nordex N175	Enercon E175
<i>A</i>	0:39	0:34
<i>B</i>	0:25	0:14

Abbildung 21: tägliche Beschattungszeiten für die geprüften WEA-Typen N175 und E175. Quelle: Embridge, März 2025

Bei den täglichen Beschattungszeiten wird im Maximalfall eine leichte Überschreitung (9min bei der Nordex N175 und 4min bei der Enercon E175) des zulässigen Grenzwertes von 30min/Tag erwartet. Betroffen ist Rezeptor A. Bei Rezeptor B wird keine Überschreitung erwartet. Damit dieser Fall eintritt, muss als Bedingung klarer Himmel und Sonnenschein gegeben sein.

Empfehlung aus dem Schattengutachten

Da der zulässige Grenzwert für die Jahresbeschattung (8h pour cas réaliste) nicht überschritten wird und die Überschreitung des Tageswertes rechnerisch nur mit einer sehr geringen Wahrscheinlichkeit eintreten wird, wird die Definition eines automatischen Abschaltprogramms nicht empfohlen. An der geplanten WEA Hölzen soll ein Überwachungsmodul installiert werden. Bei Überschreitung der zulässigen Tagesbeschattung wird die WEA automatisch abgeschaltet.

5.1.2.3.3 Disco-Effekt

Durch periodisch auftretende Reflexionen des Sonnenlichts an den Rotorblättern können Lichtblitze entstehen, ähnlich den Blitzen einer Disco-Kugel. Sie sind vom Glanzgrad der Rotoroberfläche und vom Reflexionsvermögen der gewählten Farbe abhängig. Durch die Verwendung von matten Farben kann dem Disco-Effekt vorgebeugt werden.

5.1.2.3.4 Befeuerung zur Flugsicherheit

Laut Information der DAC ist eine Befeuerung (Nachtbeleuchtung durch rotes Dauerlicht an der Spitze und Hindernisbeleuchtung auf halber Höhe) der WEA zur Flugsicherheit erforderlich. Diese Sicherheitsbeleuchtung ist jedoch nicht als Lichtemission zu werten. Aus Deutschland liegen mehrere Gerichtsurteile vor, die aussagen, dass die Befeuerung keine erhebliche Belästigung darstellt.

5.1.2.3.5 Optisch bedrängende Wirkung

Die optisch bedrängende Wirkung ist ein subjektiver Aspekt, der nicht auf wissenschaftlichen Untersuchungen basiert. Als grober Orientierungswert dient die Gesamthöhe einer Anlage. Bei Abständen einer WEA von weniger als der zweifachen Gesamthöhe ist in der Regel mit erdrückender Wirkung zu rechnen, bei einem Abstand über dem Dreifachen der Gesamthöhe ist keine erdrückende Wirkung zu erwarten. Bei Abständen zwischen dem Zwei- und Dreifachen der Gesamthöhe ist eine Prüfung des Einzelfalls erforderlich. Diese Richtwerte gelten in der deutschen Rechtsprechung.

Im vorliegenden Fall beträgt der geringste Abstand der WEA zu einem Wohngebäude mehr als 1.000m. Das entspricht mehr als der dreifachen Gesamthöhe des geplanten Anlagentyps. $3 \times 266,50\text{m}$ ergibt 799,50m. Negative Auswirkungen im Sinne einer erdrückenden Wirkung sind daher nicht zu erwarten.

5.1.2.3.6 Umzingelungswirkung

Durch die geplante WEA Hëlzen wird der kompakt aufgebaute Windpark Oekostroum Weiler ergänzt, ohne dass sich die bandartige Wahrnehmbarkeit über eine Gesamtlänge von maximal 2,5km erhöht (siehe Abbildung unten). Der durch die 7 bzw. 8 WEA maximal verbaute Sichtwinkel (aus Richtung Hëlzen unter 80°) erhöht sich nicht. Wenn man die Fotomontagen (siehe Anhang 10) betrachtet, sieht man, dass nur bei drei der ausgewählten Fotostandorte (Limerlé Süd (B), Steinbach (B) und Huldange-Kneif) die hinzukommende WEA Hëlzen außerhalb des Bestandwindpark in Erscheinung tritt.

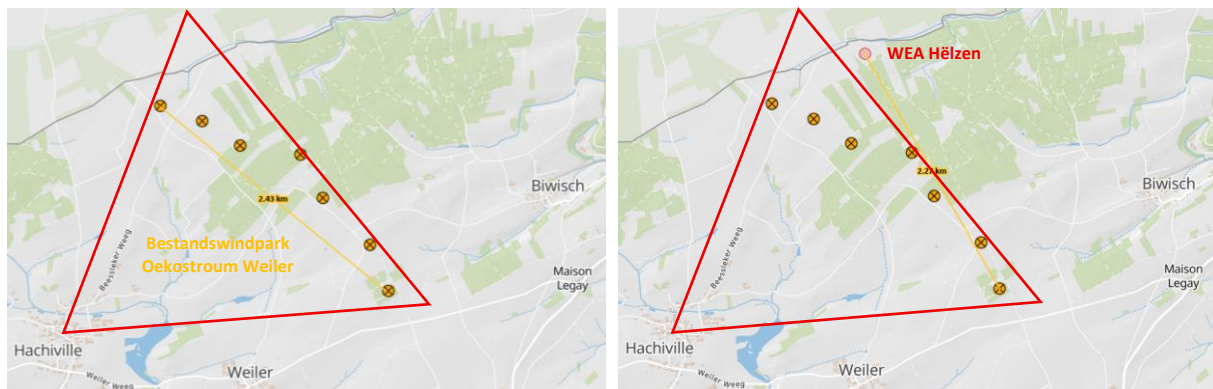


Abbildung 22: Längenausdehnung und verdeckter Sichtwinkel des Windparks Oekostroum Weiler ohne und mit WEA Hëlzen

Im Umkreis von 5km gibt es zudem keine weiteren WEA, die eine Umzingelungswirkung begünstigen. Für alle Ortschaften im Umkreis von 5km um die WEA Hëlzen ist sichergestellt, dass ein freier Blickwinkel von 120° unverbaut bleibt. Eine Umzingelungswirkung durch die WEA Hëlzen wird nicht erwartet.

5.1.2.3.7 Luftschadstoffe, Abfälle, sonstige Schadstoffe

Der Betrieb von Windenergieanlagen erzeugt kaum Abfälle, da keine Roh- oder Recyclingstoffe verarbeitet werden. Betriebsbedingt werden Schmiermittel (hier: Öle, Fette, Flüssigkeiten, Sprays) verwendet. Einige der Schmiermittel werden als gesundheitsgefährdend eingestuft. Alle angegebenen Schmiermittel sind darüber hinaus als Stoffe gekennzeichnet, die der Wassergefährdungsklasse 1 - 2 zuzuordnen sind. Allerdings besteht für die Gesundheit des Menschen keine erhebliche Beeinträchtigung, da alle Stoffe nur in geschlossenen Systemen verwendet werden und mit ausreichend großen Auffangeinrichtungen ausgestattet sind.

Die im Rahmen der Wartung entstehenden Abfälle werden in lokalen Entsorgungsbetrieben, welche die anfallenden Abfälle getrennt sammeln und der stofflichen/ energetischen Verwertung oder Beseitigung zuführen, entsorgt. Aus den genannten Gründen sind erhebliche Beeinträchtigung der Wohn- und Erholungsfunktionen auszuschließen.

5.1.2.3.8 Eiswurf und Eisfall

Geringe Temperaturen und hohe Luftfeuchtigkeit können im Winterhalbjahr zur Bildung von Eis an den Rotorblättern und anderen technischen Bauteilen der WEA führen. Betriebsbedingt kann es zum Abwurf und Abfallen von Eisbrocken kommen, welche mit hohen Geschwindigkeiten bis zu mehrere hundert Meter weit geschleudert werden können. Daher besteht für Personen, die sich im Umkreis der WEA im Freien aufhalten u.U. Lebensgefahr. Aufgrund der geplanten Installation eines Eiserkennungssystems, der Distanz zu den nächstgelegenen Wohnnutzungen sowie der wenigen touristisch genutzten Wege im direkten Umfeld werden keine erheblichen Auswirkungen erwartet.

5.1.2.3.9 Blitzschlag

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

5.1.3 Maßnahmen

Installation eines Eiserkennungssystems

Zur Vermeidung von erheblichen Beeinträchtigungen durch Eiswurf und Eisfall wird die WEA Hëlzen standardmäßig mit einem Eiserkennungssystem ausgestattet. Dies ist erforderlich, da sich umliegend landwirtschaftliche Nutzflächen sowie potenziell auch für Naherholungszwecke genutzte Wirtschaftswege befinden. Durch das Eiserkennungssystem kann Eisbildung anhand von auffälligen Vibrationen oder Abweichungen der Leistung frühzeitig erkannt werden. Die WEA wird dann automatisch abgeschaltet, bis das Eis wieder abgetaut ist und erst nach einer Sichtkontrolle wieder in Betrieb gesetzt.

Verwendung geringreflektierender Farben

Durch die Verwendung geringreflektierender Farben auf den Rotorblättern, können störende periodisch auftretende Reflexionen des Sonnenlichts (Lichtblitze/Disco-Effekt) reduziert werden.

Wiederherstellung landwirtschaftlicher Nutzflächen

Um den Verlust an landwirtschaftlicher Nutzfläche zu reduzieren, sind die temporär für die Baustelleneinrichtung und Errichtung der WEA benötigten Flächen (Bauzufahrt, Montage- und Lagerflächen)

nach Benutzung wieder schnellstmöglich so herzustellen, dass sie für eine landwirtschaftliche Nutzung geeignet sind. Dies gilt auch für die Flächen, die temporär für Kurvenaufweitungen während des Antransports benötigt werden.

Durch den ordnungsgemäßen Umgang mit dem entnommenen Bodenmaterial kann dieses nach Beendigung der Baumaßnahmen wieder ausgebracht werden. Die landwirtschaftliche Nutzbarkeit bleibt erhalten. Eine fachgerechte Zwischenlagerung von abgetragenen Oberboden sollte dabei getrennt von Gesteinsmaterial erfolgen, zum Schutz der natürlichen Bodenfunktion und um eine Wiederverwendung zu ermöglichen. Dies kann durch eine Aufschüttung auf max. 1,2-1,4m sowie eine zwischenzeitliche Bedeckung oder Bepflanzung des abgetragenen Oberbodens erreicht werden.

Lärminderung

Um zu gewährleisten, dass die in Luxemburg geltenden Lärmgrenzwerte zu jedem Zeitpunkt eingehalten werden, empfiehlt der Lärmgutachter im Nachtzeitraum für den Betriebspunkt P6 einen Lärmreduzierten Betrieb mit vordefinierten Betriebsmodi (NR02 für Enercon und Mode 4 für Nordex).

Die empfohlene Lärmreduzierung bezieht sich auf die Grenzwerte, die in Luxemburg gelten. Würden für die in Belgien liegenden Rezeptoren die Grenzwerte aus der Wallonischen Region herangezogen, wäre ein lärmreduzierter Betrieb nicht erforderlich.

Schattenwurfüberwachung

Zur Sicherstellung der Einhaltung der maximal zulässigen Beschattungsdauer wird ein Schattenwurfmodul installiert, das bei Überschreitung der Grenzwerte automatisch eine Abschaltung auslöst.

Baustellensicherheit

Die Absicherung der Baustelle sowie die Gewährleistung einer sicheren Bauausführung richtet sich nach den gesetzlichen Vorgaben. Für den WEA-Standort wird ein Sicherheitskonzept entwickelt, welches sich sowohl direkt auf die Arbeitsabläufe auf den Baustellen (Sicherung/ Absperrung des Baustellenbereiches, Sicherstellung der ordnungsgemäßen Nutzung der Baumaschinen und verwendeten Materialien, Umgang mit möglichen Fahrbahnverschmutzungen durch entsprechende Beschilderung und Reinigung etc.) bezieht als auch auf indirekt Betroffene, wie z.B. Wanderer, Radfahrer, Land- und Forstwirte (Sicherstellung einer gefahrlosen Querung des Baustellenbereiches, Errichtung von Umleitungen etc.), die sich in der Nähe der Baustelle aufhalten oder betroffene angrenzende Wirtschaftswege nutzen.

5.2 Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt

5.2.1 Naturschutzrechtliche Grundlagen

Artikel 13 NatSchG - Wälder

Gemäß Artikel 13, Paragraph 1 des NatSchG *loi modifiée du 18 juillet 2018 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles* sind sämtliche Nutzungsänderungen von Waldflächen verboten. Eine Ausnahme ermöglicht eine ministerielle Genehmigung im Falle eines Anliegens von öffentlichem Interesse oder einer Restrukturierung landwirtschaftlicher Parzellen zur Verbesserung der dort vorherrschenden Nutzung:

Tout changement d'affectation de fonds forestiers est interdit, à moins que le ministre ne l'autorise dans un but d'utilité publique ou en vue de la restructuration du parcellaire agricole permettant une amélioration de l'exploitation concernée.

Im Falle einer wie im Paragraphen 1 des Art. 13 NatSchG beschriebenen ministeriellen Genehmigung folgt der Nutzungsänderung einer Waldfläche eine Kompensation durch zu den beseitigten Wäldern quantitativ und qualitativ mindestens gleichwertige Aufforstungen im selben ökologischen Wuchsgebiet:

Le ministre impose, dans les conditions de la section 2 du chapitre 12, des boisements compensatoires quantitativement et qualitativement au moins égaux aux forêts supprimées et cela dans le même secteur écologique.

Artikel 17 NatSchG - Biotop und Habitate

Gemäß Artikel 17, Paragraph 1 des NatSchG *loi modifiée du 18 juillet 2018 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles* ist eine Reduktion, Zerstörung oder Beschädigung von geschützten Biotopen, Habitaten von gemeinschaftlichem Interesse, oder Habitaten von Arten von gemeinschaftlichem Interesse, mit ungünstigem Erhaltungszustand, grundsätzlich verboten:

Il est interdit de réduire, de détruire ou de détériorer les biotopes protégés, les habitats d'intérêt communautaire ainsi que les habitats des espèces d'intérêt communautaire pour lesquelles l'état de conservation des espèces a été évalué non favorable.

Eine Ausnahme des im Paragraphen 1 des Art. 17 beschriebenen Verbotes kann der*die Minister*in gemäß Art. 17, Paragraph 3 durch eine naturschutzrechtliche Genehmigung erteilen:

En dehors de la zone verte, une autorisation du ministre portant dérogation à l'interdiction du paragraphe 1^{er} est requise pour la réduction, la destruction ou la détérioration des biotopes protégés, des habitats d'intérêt communautaire, des habitats des espèces d'intérêt communautaire pour lesquelles l'état de conservation des espèces est évalué non favorable.

Eine durch den*die Minister*in genehmigte Reduktion, Zerstörung oder Beschädigung geht gemäß Art. 17, Paragraph 4 unweigerlich mit Kompensationsmaßnahmen einher, welche die Wiederherstellung der reduzierten, zerstörten oder geschädigten Biotope in mindestens gleicher ökologischer Wertigkeit beinhalten. Betroffene Habitate von gemeinschaftlichem Interesse, oder Habitate von Arten von ge-

meinschaftlichem Interesse, mit ungünstigem Erhaltungszustand, müssen zusätzlich im selben ökologischen Wuchsgebiet durch identische Habitats bzw. Habitats mit ähnlicher ökologischer Funktion ersetzt werden:

[...] le ministre impose, dans les conditions de la section 2 du chapitre 12, des mesures compensatoires, comprenant des restitutions de biotopes de valeur écologique au moins équivalente aux biotopes protégés réduits, détruits ou détériorés. Les habitats d'intérêt communautaire et les habitats des espèces d'intérêt communautaire doivent être compensés, dans le même secteur écologique par des habitats identiques, ou à défaut par des habitats à fonctions écologiques similaires.

Die Liste der geschützten Biotope, Habitats von gemeinschaftlichem Interesse sowie der Arten von gemeinschaftlichem Interesse, mit ungünstigem oder schlechtem Erhaltungszustand, sowie jegliche Maßnahmen, die als Reduktion, Zerstörung oder Beschädigung zählen, sind im *Règlement grand-ducal du 1^{er} août 2018 établissant les biotopes protégés, les habitats d'intérêt communautaire et les habitats des espèces d'intérêt communautaire pour lesquelles l'état de conservation a été évalué non favorable, et précisant les mesures de réduction, de destruction ou de détérioration y relatives* festgelegt. Zusätzlich sind hier auch nicht geschützte Biotope gelistet. Ebenfalls wird in diesem RGD der Status eines Biotopes als Habitat einer geschützten Art definiert. Als ein Habitat einer geschützten Art wird ein Biotop angesehen, welches eine direkte funktionale Beziehung zu der Art aufweist und regelmäßig von ihr genutzt wird. Zu geschützten Habitats zählen ebenfalls Jagd- bzw. Nahrungshabitats sowie ökologische Korridore:

Les habitats des espèces d'intérêt communautaire pour lesquelles l'état de conservation a été évalué non favorable, visés par la protection de l'article 17 de la loi précitée du 18 juillet 2018 correspondent à tous les biotopes ou habitats occupés par lesdites espèces, sous condition que leur venue y est régulière et qu'un lien fonctionnel direct existe entre l'habitat et les spécimens de ces espèces. [...] les habitats des espèces animales d'intérêt communautaire ayant un état de conservation non favorable, visés par l'article 17 de la précitée loi correspondent également aux habitats de chasse ou de recherche de nourriture, ainsi qu'aux couloirs écologiques, régulièrement visités ou occupés.

Eine Modifizierung des bestehenden RGD erfolgte mit dem Inkrafttreten des *Règlement grand-ducal du 8 juillet 2022 modifiant le règlement grand-ducal du 1^{er} août 2018 établissant les biotopes protégés, les habitats d'intérêt communautaire et les habitats des espèces d'intérêt communautaire pour lesquelles l'état de conservation a été évalué non favorable, et précisant les mesures de réduction, de destruction ou de détérioration y relatives*. Außerdem erfolgte eine Anpassung der Erhaltungszustände diverser Arten mit dem Inkrafttreten des *Règlement grand-ducal du 8 juillet 2022 modifiant le règlement grand-ducal du 1^{er} août 2018 établissant l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire et des espèces d'intérêt communautaire*.

Zur Quantifizierung des ökologischen Wertes der nach Art. 17 geschützten Biotope und Habitats wurde ein Zahlensystem im *Règlement grand-ducal du 12 mars 2024 modifiant le règlement grand-ducal du 1^{er} août 2018 instituant un système numérique d'évaluation et de compensation en éco-points* festgelegt, welches eine Wertbestimmung von geschützten Biotopen und Habitats in Ökopunkten ermöglicht. Im *Règlement grand-ducal du 1^{er} août 2018 déterminant la valeur monétaire des éco-points* wurde der Geldwert eines Ökopunktes auf 1 Euro bemessen.

Artikel 21/27 NatSchG - Lebensräume

Im Artikel 21, Paragraf 1 des NatSchG *loi modifiée du 18 juillet 2018 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles* sind mehrere Verbote in Bezug auf besonders geschützte Arten aufgelistet. Folgend werden die für bauliche Maßnahmen relevanten Verbote genannt:

- Fang, mit oder ohne Falle, und Tötung von Individuen dieser Arten, ungeachtet der Methode;
- Störung von Individuen dieser Arten, vor allem während der jeweiligen Reproduktions-, Abhängigkeits-, Überwinterungs- und Migrationsperioden;
- Störung oder Zerstörung ihrer Ruhe- und Fortpflanzungsstätten.

Bauliche Maßnahmen für die eine Tötung sowie Beeinträchtigung bzw. Zerstörung essenzieller Lebensräume von nach Art. 21 geschützten Arten nicht ausgeschlossen werden kann, müssen gemäß der Ausnahmeregelung des Artikel 27 des NatSchG *loi modifiée du 18 juillet 2018 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles* ministeriell genehmigt werden. Eine in Ausnahmefällen erstattete Genehmigung geht immer mit vorgezogenen Artenschutzmaßnahmen einher, welche unter Berücksichtigung des Erhaltungszustandes der betroffenen Art die kontinuierliche ökologische Funktionalität des betroffenen Standortes durchgehend gewährleisten müssen. Nach Abschluss der Schutzmaßnahmen muss ihre Wirksamkeit beobachtet und kontrolliert werden.

Art. 32 NatSchG - Internationale Schutzgebiete

Nach Art. 32f NatSchG *loi modifiée du 18 juillet 2018 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles* und nach Artikel 6, Absatz 3 der Natura2000-Richtlinie ist eine Natura2000-Verträglichkeitsprüfung durchzuführen, sobald Pläne oder Projekte einzeln oder in Verbindung mit anderen Plänen und Projekten (kumulativ) ein Habitat- oder Vogelschutzgebiet erheblich beeinträchtigen können.

Die FFH-VP erfolgt auf der Basis der für die Gebiete festgelegten Schutz- und Erhaltungsziele. Zentrale Frage ist, ob ein Projekt oder Plan zu erheblichen Beeinträchtigungen eines Natura2000-Gebiets in seinen für die Schutz- und Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen führen kann. Prüfrelevant sind Maßnahmen und Projekte, die innerhalb von Natura2000-Gebieten liegen (also in Habitat- und/oder Vogelschutzgebieten) oder deren Standorte sich zwar außerhalb dieser Kulissen befinden, die aber dennoch geeignet sind, auf Natura2000-Gebiete negativ einzuwirken.

Der eigentlichen FFH-VP vorgeschaltet ist eine FFH-Vorprüfung (auch Screening genannt), in der die Betroffenheit des Schutzgebiets abgeschätzt wird. Die Durchführung der FFH-VP ist vom Ergebnis einer solchen Vorprüfung abhängig.

Stellt sich bei der Vorprüfung heraus, dass erhebliche Auswirkungen auf die Lebensraumtypen und Anhangarten nicht ausgeschlossen werden können, ist eine eigentliche FFH-VP durchzuführen.

Art. 38f NatSchG - Nationale Schutzgebiete

Nach Art. 38f. NatSchG *loi modifiée du 18 juillet 2018 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles* gibt es nationale Schutzgebiete, die einem besonderen Schutz obliegen. Die Gebiete beherbergen besonders herausragende Elemente der Biodiversität (bedrohte Arten und seltene Lebensräume) einer Region. Sie stellen per Gesetz klar definierte Zonen dar, in denen Nutzung und Nutzbarkeit der ausgewiesenen Flächen über ein Reglement geregelt wird.

5.2.2 Beschreibung des IST-Zustandes

5.2.2.1 Schutzgebiete

5.2.2.1.1 Schutzgebiete von europäischer Bedeutung (Natura2000)

Das NATURA2000-Netz ist ein System aus Gebieten zum Schutz von Lebensräumen und wildlebenden Pflanzen und Tieren auf europäischer Ebene. Es setzt sich aus den Schutzgebieten nach der Habitat-Richtlinie (Directive 92/43/CEE) und denen nach der Vogelschutz-Richtlinie (Directive 79/409/CCE) zusammen. Die Umsetzung der Richtlinien erfolgte in Luxemburg durch die Übernahme in die nationale Gesetzgebung durch das Naturschutzgesetz.

Weder der WEA-Standort Hëlzen noch die dauerhaft verbleibende Zuwegung oder die geplante Einspeiseleitung tangieren direkt FFH- oder Vogelschutzgebiete des Natura2000-Netzes.

Ausgehend von dem geplanten WEA-Standort befinden sich im wirkungsrelevanten Umkreis von max. 4km nachfolgende europäisch geschützte Natura2000 Zonen:

Tabelle 5: Übersicht über die Natura2000-Schutzgebiete im weiteren Umfeld (max. 4km) zu dem WEA-Standort.

Code	Bezeichnung	Art der Zone	Größe [ha]	Entfernung zur geplanten WEA [m]
LU0001003	Vallée de la Tretterbaach	FFH-Gebiet	583,40	1.690
LU0001038	Troisvierges - Cornelysmillen	FFH-Gebiet	493,63	680
LU0001042	Hoffelt - Kaleburn	FFH-Gebiet	92,24	3.580
LU0002001	Vallée de la Woltz et affluents de la source à Troisvierges	Vogelschutzgebiet	1.286,83	680
LU0002002	Vallée de la Trëtterbaach et affluents de la frontière à Asselborn	Vogelschutzgebiet	3.148,63	910

Die Auswahl der Natura2000-Schutzgebiete erfolgte unter den Aspekten Nähe zum geplanten Projekt und zu erwartende Wirkungszusammenhänge. Die im benachbarten Belgien liegenden Natura2000-Habitatzonen BE34034 Sources du Ruisseau de Tavigny und BE34024 Bassin inférieur de l'Ourthe orientale sind über 4km vom WEA-Standort entfernt. Ein funktionaler Wirkungszusammenhang wird nicht erwartet.

Die Lokalisierung der Schutzgebiete im nahen Umfeld des Projektvorhabens ist der nachfolgenden Abbildung sowie Karte Nr. 3 zu entnehmen.

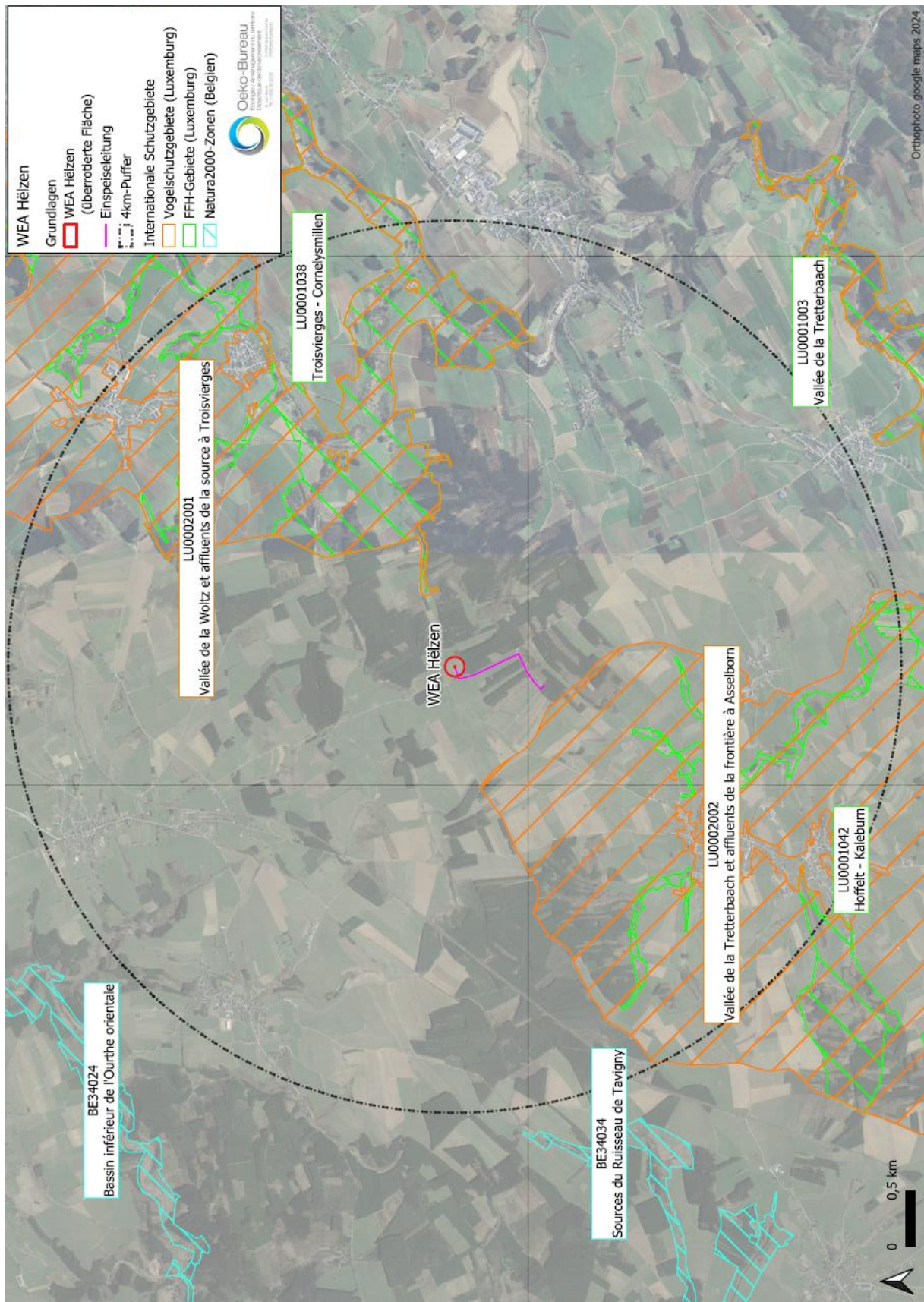


Abbildung 23: Darstellung der internationalen Naturschutzgebiete im Umfeld zur geplanten WEA Hëlzen. Quelle: Oeko-Bureau, April 2025.

Im Rahmen des vorliegenden UVP-Berichtes wurde ein FFH-Screening (Oeko-Bureau, 2025, siehe Anhang 12) durchgeführt.

5.2.2.1.2 Nationale Naturschutzgebiete

Weder der WEA-Standort Hëlzen noch die dauerhaft verbleibende Zuwegung oder die geplante Einspeiseleitung tangieren ausgewiesene oder sich in der Ausweisungsprozedur befindliche nationale Schutzgebiete.

Das nächstgelegene per RGD ausgewiesene nationale Schutzgebiet ZH04/RD26 Cornelysmillen - Schucklai liegt circa 680m östlich des WEA-Standorts im Gemeindegebiet Troisvierges. Es ist Teil der Natura2000-Gebiete LU0002001 (Vallée de la Woltz et affluents de la source à Troisvierges) und LU0001038 (Troisvierges-Cornelysmillen) und umfasst eine Gesamtgröße von circa 144ha. Ein weiteres nationales Schutzgebiet ZH09 Kaleburn befindet sich 3,55km südwestlich des WEA-Standorts.

Etwa 920m südwestlich des WEA-Standortes gibt es ein nationales Schutzgebiet, das ausgewiesen werden soll. Es trägt die Bezeichnung Am Dall/Kouprich/Weiler Weiher/Trëtterbaach.

Die Lokalisierung der Schutzgebiete im nahen Umfeld des Projektvorhabens ist der nachfolgenden Abbildung sowie der Karte Nr. 3 zu entnehmen.



Abbildung 24: Nationale Schutzgebiete (ausgewiesen = grün; auszuweisend = orange gestreift) im Umfeld zum WEA-Standort (rot) mit Darstellung der Einspeiseleitung (pink). Quelle: www.geoportail.lu, April 2025.

Das nächstgelegene nationale Schutzgebiet im benachbarten Belgien ist das Gebiet Vallée de la Woltz Réserves naturelles agréées (ID 149, Nummer 6789), welches aus mehreren Teilbereichen besteht (siehe nachfolgende Abbildung). Die minimale Distanz zum Schutzgebiet beträgt circa 950m.

Der WEA-Standort Hëlzen befindet sich auf einer landwirtschaftlich intensiv genutzten Fläche, welche zuletzt mit Mais und zuvor mit Ackergras bewirtschaftet wurde. Laut Offenland- und Waldbiotopkartierung bestehen keine nach Art.17 NatSchG geschützten Biotope im Umfeld des WEA-Standorts. Ebenso befinden sich keine bedeutenden Landschaftsstrukturelemente wie Hecken, Baumreihen oder sonstige Gehölze im unmittelbaren Nahbereich des WEA-Standorts. Bei der Planung wurde darauf geachtet, dass Art.17-Biotope so wenig wie möglich beeinträchtigt werden.



OEKO-BUREAU: WINDENERGIEANLAGE HÄLZEN, UVP-BERICHT

Die Landwirtschaftsfläche ist zum Teil von Waldflächen (Nadelwäldern) eingerahmt, die einem Schutz nach Art.13 NatSchG obliegen. Weder der WEA-Standort noch die dauerhaft verbleibende Zuwegung tangieren nach Art.13 NatSchG geschützte Wälder. Lediglich die Einspeiseleitung führt auf einer Länge von weniger als 10m durch einen schmalen Ausläufer eines nach Art.13 NatSchG geschützten Nadelwaldes. In diesem Bereich gibt es keine hochwertigen Altbäume, die einem Schutz nach Art.17 NatSchG obliegen. Ansonsten orientiert sich der Verlauf der Einspeiseleitung größtenteils an Bestandswegen oder führt über strukturlöse Agrarflächen. Weitere Informationen zur Einspeiseleitung finden sich im Kapitel 5.8.



Abbildung 28: Blick aus Richtung Norden auf einen schmalen Ausläufer eines Nadelwaldes im Bereich der geplanten Einspeiseleitung. Quelle: Oeko-Bureau, 2025.

5.2.2.3 Fauna

Bei einer Beurteilung der Wirkungen der WEA Hölzen ist die nähere und weitere Umgebung des geplanten Standortes aus faunistischer Sicht zu beleuchten und es sind mögliche Konflikte aufzuzeigen. Insbesondere Tierarten, die einen größeren Aktionsradius haben und flugfähig sind, gilt es zu untersuchen.

Zu den durch den Bau und Betrieb der WEA potenziell besonders gefährdeten Tieren gehören Vögel und Fledermäuse. Des Weiteren sind mögliche Wirkungen auf die Wildkatze in die Betrachtung mit einzubeziehen.

Das Büro Ecorat - Umweltberatung und Freilandforschung führte avifaunistische Untersuchungen durch, um die Bedeutung der Brut-, Zug- und Rastvögel für die Planung der WEA darzustellen (siehe Anhang 05).

Vom Büro Milvus aus Deutschland wurde ein Gutachten zur Beurteilung des Untersuchungsraumes hinsichtlich seiner Bedeutung für die Fledermausfauna und Wildkatze erstellt (siehe Anhang 06a). Bezüglich der Fledermäuse gab es bereits im Vorfeld eine Grunderfassung durch das Studienbüro Öko-

Log Freilandforschung (siehe Anhang 06b)¹. Das Gutachten von Milvus nimmt auf diese Ergebnisse Bezug und hat des Weiteren ergänzende Erfassungen durchgeführt.

5.2.2.3.1 Fledermäuse

Erfassungsmethodik

Die Erfassung der Fledermausfauna fand im Jahr 2018 durch Öko-Log Freilandforschung und im Jahr 2021 durch Milvus statt. Nachfolgende Kartierungen wurden dabei durchgeführt.

Erfassungen 2018 (Öko-Log Freilandforschung):

- Quartiersuche und Quartierkontrollen über das Jahr hinweg
- Detektorbegehungen: 3 x im April, 2 x im Mai, 3 x im Juni, 3 x im Juli, 3 x im August, 3 x im September und 2 x im Oktober (Akustik)
- Batcorder-Erfassungen über 12 Phasen (Akustik)

Erfassungen 2021 (Milvus):

- Ganznächtliche Dauererfassung mittels eines Batcorders über das gesamte Untersuchungsjahr von Mitte Februar-Mitte Dezember am Anlagenstandort (Akustik)
- Durchführung von 4 Netzfängen in der Wochenstubenzeit und Telemetrie besenderter Tiere

Eine detaillierte Beschreibung der Erfassungsmethoden findet sich in den faunistischen Gutachten (siehe Anhang 06a und 06b). Die Erfassung der Fledermausfauna durch Milvus fand im Jahr 2021 statt und richtete sich entsprechend nach der Methodik gemäß EUROBATS (No. 6, Revision 2014). Da die Datenerfassung vor Veröffentlichung des „Leitfaden zu fledermauskundlichen Untersuchungen für Windenergieprojekte in Luxemburg“ (Gessner Landschaftsökologie, 2023) erfolgte, orientierte sich das Untersuchungsdesign noch nicht an diesem Leitfaden. Die Hinweise zur Bewertung wurden jedoch bereits berücksichtigt.

Bei der nachfolgenden Vorstellung der Ergebnisse ist zu beachten, dass sich diese insbesondere auf die detaillierten Erfassungen aus dem Jahr 2021 durch das Gutachterbüro Milvus beziehen, die speziell für den verbleibenden Standort WEA Hëlzen ergänzend durchgeführt wurden. Unter anderem zeigt die Auswahl des Batcorder-Standorts unmittelbar südlich der geplanten WEA für diese repräsentativere Ergebnisse.

Von der vorangegangenen Studie durch Ökolog-Freilandforschung werden zusätzlich die Ergebnisse bezüglich des Quartierpotenzials und der Detektorbegehungen kurz zusammengefasst und bei der späteren Beurteilung der Auswirkungen mit einbezogen.

¹ Der Bericht von Öko-Log Freilandforschung (Februar 2019) umfasste Fledermaus-Untersuchungen von April bis Oktober 2018 zum damals geplanten Bau von 2 WEA in der Gemeinde Winrange. Im weiteren Planungsverlauf wurde die zweite Anlage (zwischen WEA Hëlzen und dem bestehenden Windpark Weiler) jedoch nicht mehr weiterverfolgt.

Ergebnisse

Ergebnis Quartierpotenzial

Laut Öko-Log Freilandforschung (2019) lässt sich im Hinblick auf das **Quartierpotenzial** für Fledermäuse festhalten, dass dieses im direkten Umfeld der WEA **sehr gering** ist (vielfach Offenland, sonst primär Nadelforst oft jüngeren Alters). Lediglich ein kleiner Laubholzbestand aus Rotbuchen außerhalb des Suchraumes, bot generell ein gutes Quartierpotenzial in Form von Totholz/Höhle/Rindenspalten, wies jedoch keine Quartierbelegung durch Fledermäuse auf. Auch die Auswertung des MNHN-Datenportal erbrachte keine Funde im näheren Umfeld der WEA.

Ergebnis akustische Erfassung durch Detektorbegehungen

Im Rahmen der **Detektorbegehungen** durch Öko-Log Freilandforschung (2019) konnten meist (**sehr**) **geringe Aktivitäten** (in der Regel jeweils circa 50-150 Kontakte), primär durch die Zwergfledermaus, erfasst werden. Die Aktivität war im strukturarmen Offenland grundsätzlich deutlich geringer als entlang der Waldwege.

Ergebnis akustische Erfassung am Anlagenstandort

Im Umfeld des geplanten WEA-Standortes erfolgten durch das faunistische Gutachterbüro Milvus im Jahresverlauf 2021 ganznächtlige Erfassungen mit einem autonomen, stationären Aufnahmegerät, dem sogenannten Batcorder. Ziel der Untersuchung ist die Analyse und Bewertung des Nutzungsverhaltens, die räumlich-zeitliche Nutzung und die Auftretenshäufigkeit der verschiedenen Fledermausarten zur Wochenstuben- und Zugzeit.

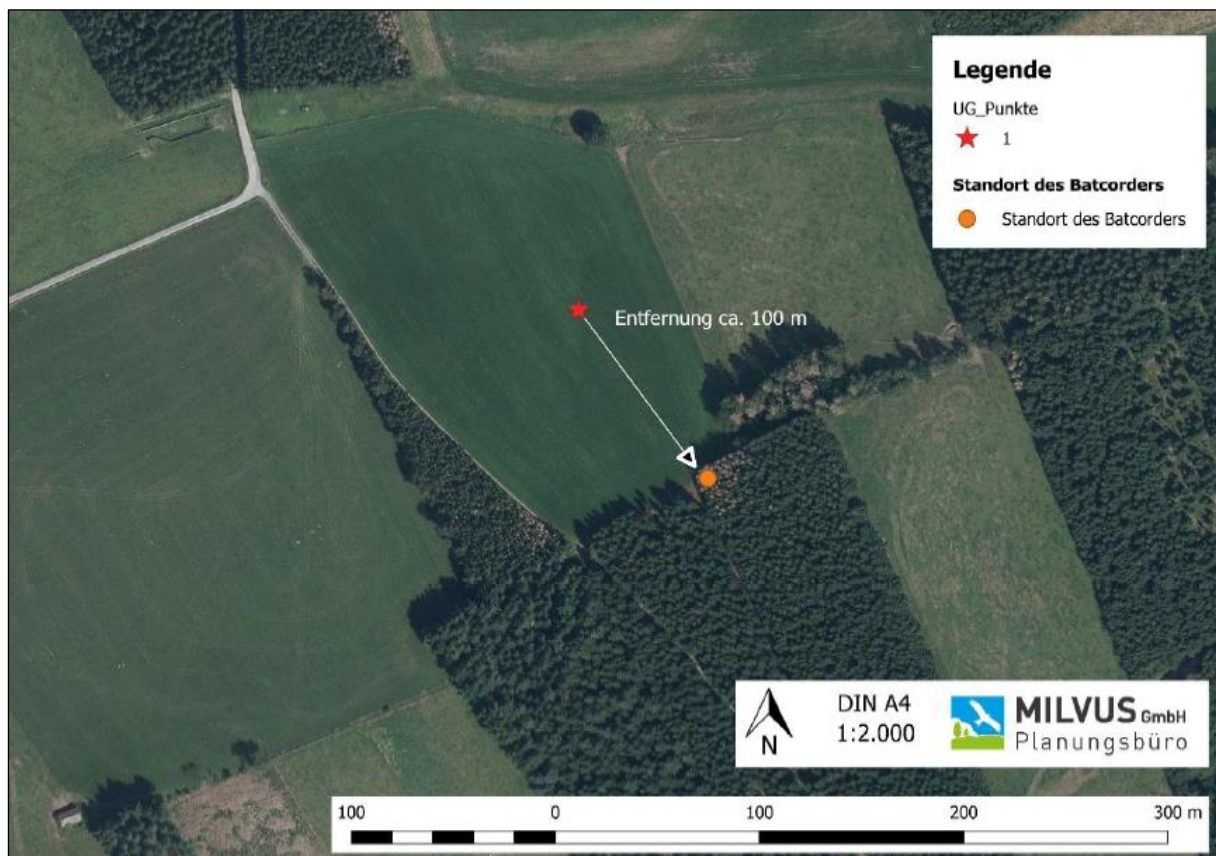


Abbildung 29: Auszug aus der Fledermausstudie mit Darstellung des Batcorder-Standortes. Quelle: Milvus, 2025.

Laut der Studienergebnisse (Milvus, 2025) konnte im Februar nahezu keine Fledermausaktivität am Batcorder-Standort verzeichnet werden. Lediglich in einzelnen Nächten wurden sehr kurze Flüge der Zwergfledermaus erfasst. Die durchschnittliche Aktivität im Februar lag bei lediglich 0,6 Sekunden pro Erfassungsnacht.

Im März wurde mit durchschnittlich 7,0 Sekunden pro Erfassungsnacht ebenfalls eine sehr geringe Aktivität verzeichnet. Die vorkommenden Arten wurden überwiegend im Rahmen sehr kurzer Transferflüge erfasst (sporadische Flüge von Bartfledermaus, Fransenfledermaus, Großes Mausohr und Langohren). Gegen Ende März nutzte die Zwergfledermaus den Standort mit etwas höheren, aber immer noch geringen Aktivitäten.

Die Aktivität im April ist vergleichbar mit der des März. Mit durchschnittlich 6,8 Sekunden pro Erfassungsnacht wurde ebenfalls keine nennenswerte Fledermausaktivität erfasst. Lediglich in einzelnen Nächten wurden geringe Aktivitäten der Zwergfledermaus verzeichnet. Sonstige Arten wie Wasserfledermaus, Bartfledermäuse, Fransenfledermaus und Großes Mausohr nutzten den Standort sporadisch bis unregelmäßig mit sehr kurzen Kontaktzeiten (kurze Transferflüge).

Im Mai stiegen die Aktivitäten am Standort allmählich an. Die Zwergfledermaus trat erstmals regelmäßig am Standort auf, mit z.T. auch höheren Jagdaktivitäten in Einzelnächten. Sonstige Arten zeigten lediglich ein sporadisches oder unregelmäßiges Auftreten mit kurzen Aktivitäten. Mit durchschnittlich 64,6 Sekunden pro Erfassungsnacht wurde insgesamt eine geringe Fledermausaktivität verzeichnet.

Der Juni zeigte weiter steigende Aktivitäten. Im Mittel wurden 112,5 Sekunden Aktivität pro Erfassungsnacht verzeichnet, was einer durchschnittlichen Nutzung entspricht. Neben der Zwergfledermaus traten auch Bartfledermäuse regelmäßig, jedoch mit sehr kurzen Kontaktzeiten (kurze Transferflüge), am Standort auf. Sonstige Arten nutzten den Standort unregelmäßig oder sporadisch mit kurzen Aktivitäten.

Im Juli wurden mit 344,2 Sekunden pro Erfassungsnacht eine sehr hohe Aktivität verzeichnet, die jedoch zu 96,8% auf Zwergfledermäuse zurückzuführen ist. Bartfledermäuse traten ebenfalls regelmäßig am Standort auf und zeigten gegen Monatsende auch kürzere Jagdaktivitäten im Umfeld des Batcorders. Sonstige Arten traten lediglich sporadisch oder unregelmäßig mit kurzen Aktivitäten auf.

Im August stieg die durchschnittliche Nachaktivität auf 990,3 Sekunden (davon 82,4% Zwergfledermaus). Neben der Zwergfledermaus traten nun auch deutlich mehr Arten mit regelmäßigen Aktivitäten auf (Wasserfledermaus, Bartfledermaus, Bechsteinfledermaus, Großes Mausohr, Kleiner Abendsegler). Bartfledermäuse und Wasserfledermaus nutzten den Standort gegen Monatsende auch mit längeren Aktivitäten.

Auch im September wurden noch sehr hohe Aktivitäten mit durchschnittlich 873,3 Sekunden pro Erfassungsnacht erfasst. Der Anteil der Zwergfledermaus war jedoch im Vergleich zum August mit 94,7% deutlich höher. Bartfledermäuse und Wasserfledermaus traten zwar immer noch regelmäßig am Standort auf, zeigten jedoch geringere Aktivitäten als im August. Sonstige Arten nutzten den Standort lediglich mit sehr kurzen Kontakten.

Mit durchschnittlich 105,1 Sekunden pro Erfassungsnacht sank die Fledermausaktivität im Monat Oktober deutlich ab. Bartfledermäuse traten immer noch regelmäßig am Standort auf, zeigten jedoch geringe Aktivitäten, als im Vormonat. Insbesondere gegen Mitte Oktober wurden nur noch kurze Transferflüge verzeichnet.

Im November wurde nur noch eine sehr geringe Aktivität verzeichnet (9,0 Sekunden/Erfassungsnacht). Alle Arten traten nur noch sporadisch oder unregelmäßig mit kurzen Aktivitäten auf. Ab circa Mitte November konnten keine Fledermäuse mehr festgestellt werden.

Im Dezember konnte keine Fledermausaktivität verzeichnet werden.

Laut Milvus (2025) wurde insgesamt der Batcorder-Standort überwiegend durch die Zwergfledermaus genutzt, die zum Teil den Waldrand mit sehr hohen Aktivitäten bejagte. Saisonal traten weitere Arten der Gattung Myotis regelmäßig am Standort auf. Ende August wurde eine kürzere Phase erfasst, in denen auch Myotis-Arten wie Bartfledermäuse und Wasserfledermaus sehr hohe Aktivitäten in einzelnen Nächten erreichten. Bemerkenswert ist die sehr geringe Aktivität an Arten der Gattungen Nyctalus und Eptesicus.

Ergebnis Fledermaus-Netzfänge und Telemetrie

Zur Erhebung akustisch schwer erfassbarer oder nicht unterscheidbarer Arten sowie zur möglichen Quartierfindung bei planungsrelevanten Fledermausarten wurden durch das Büro Milvus im Sommer 2021 Netzfangaktionen mit Besonderung in besonders geeigneten Teilbereichen des Untersuchungsgebietes und anschließender Telemetrie-Untersuchung bei geeigneten Witterungsbedingungen durchgeführt.

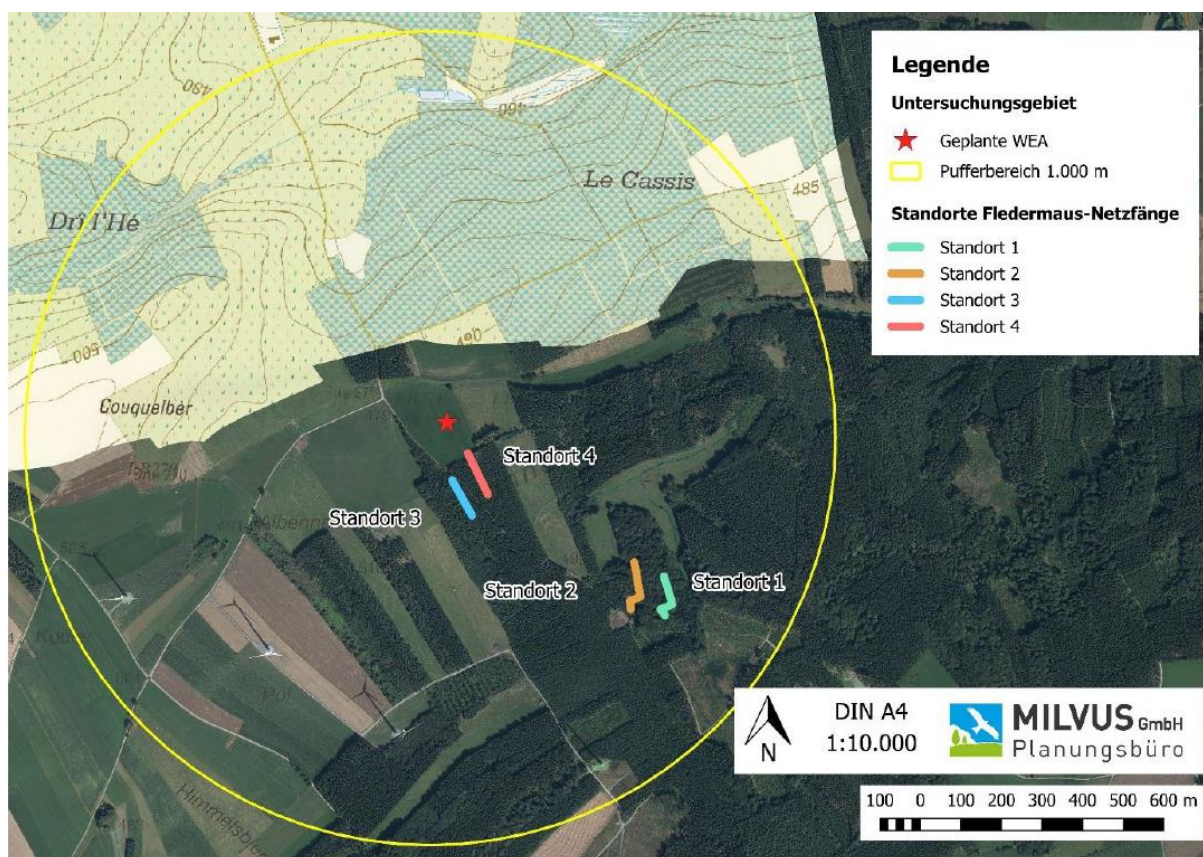


Abbildung 30: Auszug aus der Fledermausstudie mit Darstellung der Standorte der Fledermausnetzfangen. Quelle: Milvus, 2025.

Folgende Abbildung gibt einen Überblick über die Resultate der Netzfänge.

Datum	Uhrzeit	Standort	Art	Geschlecht	Alter	Länge Unterarm [mm]	Gewicht in [g]	Sender-Frequenz [MHz]	Bemerkungen
Netzfangstandort 1									
Keine Fänge									
Netzfangstandort 2									
28.07.21	22:15	2	Fransenfledermaus	M	Ad	38,3	6,1	-	-
Netzfangstandort 3									
21.07.21	22:45	3	Großes Mausohr	M	Ad	58,2	29,5	-	-
Netzfangstandort 4									
28.07.21	23:15	4	Braunes Langohr	W	Ad	39,1	7,4	150,036	
28.07.21	01:00	4	Großes Mausohr	M	Ad	60,2	30,4	-	-

Abbildung 31: Auszug aus der Fledermausstudie mit Darstellung der Fänge. Quelle: Milvus, 2025.

Laut Milvus (2025) wurde das am Standort 4 gefangene weibliche **Braune Langohr** mittels Telemetrie-sender bestückt. Trotz intensiver Nachsuche des Tiers an den folgenden Tagen konnte das Sender-Signal im 1km-Radius nicht mehr aufgefunden werden. Es wird deshalb davon ausgegangen, dass es sich um ein **umherstreifendes Tier** handelt hat.

Zusammenfassung der Fledermauserfassung

Im Untersuchungsgebiet wurden bei der Geländeuntersuchung durch Milvus (2025) insgesamt mindestens 13 Fledermausarten mit allen Nachweismethoden nachgewiesen.

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL LUX	Anhang FFH-RL	EHZ LUX	Nutzung des UGs
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	3	IV	FV	r
Kleine Bartfledermaus / Große Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i> / <i>Myotis brandtii</i>	2 / 1	IV	XX	r
Nymphenfledermaus	<i>Myotis alcathoe</i>	o.A.	IV	o.A.	ur
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	2	IV	U1	ur
Wimperfledermaus	<i>Myotis emarginatus</i>	1	II/IV	U1	ur
Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	2	II/IV	U1	r
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	2	II/IV	U1	r
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	2	IV	U1	ur
Breitflügel-fledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	3	IV	U1	ur
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	V	IV	FV	r
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	o.A.	IV	o.A.	ur
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	D	IV	XX	ur
Braunes Langohr / Graues Langohr	<i>Plecotus auritus</i> / <i>Plecotus austriacus</i>	3 / 2	IV	U1	ur

Abbildung 32: Auszug aus der Fledermausstudie mit einer Zusammenfassung der mittels aller Methoden festgestellten Fledermausarten im Untersuchungsgebiet mit Nutzung des Untersuchungsgebietes; r = regelmäßig, ur = unregelmäßig, e = essenziell)

Im nachfolgenden erfolgt eine Zusammenfassung der Ergebnisse von Milvus (2025) zu den relevanten Fledermausarten.

Arten/Artengruppen mit regelmäßiger Nutzung

Wasserfledermaus: Die Wasserfledermaus trat ab Mitte Juli mit regelmäßigen Aktivitäten im Untersuchungsgebiet auf und erreichte ihre Maximalaktivität Ende August. Ab Mitte Oktober trat sie nur noch unregelmäßig auf.

Bartfledermäuse: Bartfledermäuse können bioakustisch nicht auf Artniveau bestimmt werden und sind daher als Gilde bewertet. Bartfledermäuse traten erst ab Ende Juli mit regelmäßigen Aktivitäten im Untersuchungsgebiet auf. Die regelmäßige Aktivität erstreckte sich bis Mitte Oktober. Bartfledermäuse nutzten den Standort überwiegend im Rahmen kurzer Transferflüge, jedoch konnten auch in Einzelnächten (insb. Ende August) längere Aktivitäten verzeichnet werden.

Bechsteinfledermaus: Die Bechsteinfledermaus wurde im Herbst (August/September) regelmäßig nachgewiesen. Die Aktivitäten waren überwiegend gering (<20 Sekunden/Nacht), lediglich in einer Nacht am 30.08.21 wurde eine etwas längere Aktivität von 73,4 Sekunden erfasst, was auf einzelne Jagdaktivitäten deutet.

Großes Mausohr: Das Große Mausohr wurde über das gesamte Jahr mit jeweils kurzen Aktivitäten (kurze Transferflüge) erfasst. Regelmäßig wurde die Art lediglich im Herbst von Anfang August bis Mitte September detektiert.

Zwergfledermaus: Die Zwergfledermaus wurde regelmäßig im Untersuchungsgebiet festgestellt. Jagdliche Aktivitäten im Waldrandbereich starteten ab Mitte Mai und erstreckten sich bis Ende Oktober. Die höchsten Aktivitäten erreichte die Art von Ende Juli bis Ende September mit einem Maximalwert von 10.661,4 Sekunden am 31.08.21 (längere Jagdaktivitäten im Batcorder-Bereich).

Arten mit sporadischer Nutzung

Nymphenfledermaus: Die Nymphenfledermaus wurde lediglich einmalig am 09.09.21 im Untersuchungsgebiet mit einem kurzen Kontakt detektiert.

Fransenfledermaus: Fransenfledermäuse wurden unregelmäßig über das gesamte Jahr mit jeweils sehr kurzen nächtlichen Aktivitäten erfasst. Die Aktivität zeigte eine leichte Häufung im Herbst.

Wimperfledermaus: Die Wimpernfledermaus wurde lediglich sporadisch in einzelnen Nächten mit kurzen Aktivitäten erfasst.

Kleiner Abendsegler: Der Kleine Abendsegler wurde im gesamten Untersuchungsgebiet unregelmäßig mit artspezifisch kurzen Aktivitäten festgestellt. Jahreszeitlich wurde die Art etwas häufiger im Herbst erfasst.

Breitflügelfledermaus: Die Breitflügelfledermaus wurde sporadisch im Untersuchungsgebiet mit artspezifisch geringen Aktivitäten festgestellt.

Mückenfledermaus: Die Mückenfledermaus wurde lediglich einmalig am 02.06.2021 mit einem kurzen Kontakt im Untersuchungsgebiet festgestellt.

Rauhautfledermaus: Die Rauhautfledermaus wurde unregelmäßig mit kurzen Aktivitäten erfasst. Es handelte sich um Transfer- bzw. Migrationsflüge.

Langohren: Langohren können bioakustisch nicht auf Artniveau bestimmt werden und sind daher als Gilde bewertet. Langohren wurden lediglich unregelmäßig mit kurzen Aktivitäten festgestellt. Beide Arten sind akustisch nicht eindeutig voneinander zu unterscheiden. Sicher wurde lediglich beim Netzfang die Nutzung durch das Braune Langohr belegt.

5.2.2.3.2 Vögel

Erfassungsmethodik

Die Erfassung der Avifauna erfolgte durch das faunistische Gutachterbüro Ecorat von Frühjahr bis Winter 2018 und umfasste nachfolgende Untersuchung:

- Flächendeckende Revierkartierung im 500m-Korridor (9 Geländedurchgänge von März bis Juli)
- Einsatz von Klangattrappen
- Horstbaumsuche im 2.000m-Korridor (im Frühjahr)
- Kartierung von Großvogelarten durch gezielte Kontrollen (16 Geländetage von Mitte März bis Anfang September)
- Aktionsraumanalyse Rotmilan (18 Beobachtungseinheiten von März bis August)
- Kartierung der Waldschnepfe (4 Kontrollgänge Mitte Mai bis Ende Juni)
- Kartierung des Uhus (3 Kontrollgänge)
- Erfassung der Zug- und Rastvögel (17 Begehungen von Frühjahr bis Spätherbst)
- Erfassung des Kranichzugs (jeweils 5 Termine von Januar bis März und Oktober bis November)

Die Studie (Ecorat, 2025) basiert auf den Geländedaten, die im Kartierjahr 2018 erhoben wurden (siehe Anhang 05). Daneben wurde der Bericht durch weitere Feldbeobachtungen von Ecorat aus den Jahren 2023 und 2024 ergänzt, die im Verlauf der Evaluierung eines Antikollisionssystems an zwei WEA des unmittelbar angrenzenden Windparks Weiler erfolgten. Weiterhin standen Funddaten der Centrale Ornithologique aus dem Zeitraum 2016-2018 zur Verfügung. Diese umfassten neben dem Nahbereich der WEA einen erweiterten Korridor von über 6km (auf luxemburgischem Gebietsteil) und dienten in erster Linie der Abschätzung vorhabensbedingter Auswirkungen auf großräumig agierende Vogelarten (z. B. Greifvögel, Schwarzstorch) bzw. umliegende Schutzgebiete. Ebenso wurden durch Ecorat aktuelle Angaben aus avifaunistischen Gutachten und Studien, ornithologische Jahrbücher bzw. Jahresberichte sowie Beobachtungsforen ausgewertet.

Ergebnisse

Ergebnisse Brutvogelarten im 500m-Korridor

Innerhalb des 500 m-Korridors um die geplante WEA Hälzen wurden laut Ecorat (2025) insgesamt **36 Vogelarten** erfasst, davon **27 Arten mit einem Brutnachweis** bzw. einem konkreten Brutverdacht. Weitere neun Vogelarten wurden als brutzeitliche Nahrungsgäste registriert; einige davon sind mit Brutvorkommen im erweiterten 1000m-Kartierkorridor dokumentiert (etwa Habicht, Rotmilan oder Kolkrabe).

wissenschaftlicher Artname	deutscher Artname	Lebens- raum	Status	Rote Liste	EHZ	Schutz
<i>Accipiter nisus</i>	Sperber	FBB	NG	*		
<i>Alauda arvensis</i>	Feldlerche	BO	[DZ]	3		Art. 4.2
<i>Anthus trivialis</i>	Baumpieper	BO	BV	V		
<i>Buteo buteo</i>	Mäusebussard	FBB	BV	*		
<i>Carduelis cannabina</i>	Bluthänfling	FBB	NG [BV]	V		
<i>Certhia brachydactyla</i>	Gartenbaumläufer	BH	BV	*		
<i>Columba oenas</i>	Hohltaube	FBB	NG	*		
<i>Columba palumbus</i>	Ringeltaube	FBB	BV	*		
<i>Corvus corax</i>	Kolkrabe	FBB	NG	V		
<i>Corvus corone</i>	Rabenkrähe	FBB	BV	*		
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Blaumeise	BH	BV	*		
<i>Dendrocopos major</i>	Buntspecht	BH	NG	*		
<i>Emberiza citrinella</i>	Goldammer	BO	BV	V		
<i>Erithacus rubecula</i>	Rotkehlchen	BW	BV	*		
<i>Falco tinnunculus</i>	Turmfalke	FG/FBB	NG	*		
<i>Fringilla coelebs</i>	Buchfink	FBB	BV	*		
<i>Garrulus glandarius</i>	Eichelhäher	FBB	BV	*		
<i>Milvus migrans</i>	Schwarzmilan	FBB	NG	*		Art. 4.1
<i>Milvus milvus</i>	Rotmilan	FBB	NG	V		Art. 4.1
<i>Parus ater</i>	Tannenmeise	BH	BV	V		
<i>Parus cristatus</i>	Haubenmeise	BH	BV	V		
<i>Parus major</i>	Kohlmeise	BH	BV	*		
<i>Parus palustris</i>	Sumpfmeise	BH	BV	*		
<i>Phylloscopus collybita</i>	Zilpzalp	BW	BV	*		
<i>Prunella modularis</i>	Heckenbraunelle	FBG	BV	*		
<i>Regulus ignicapillus</i>	Sommergoldhähnchen	FBB	BV	V		
<i>Regulus regulus</i>	Wintergoldhähnchen	FBB	BV	V		
<i>Sitta europaea</i>	Kleiber	BH	BV	*		
<i>Stumus vulgaris</i>	Star	BH	NG	*		
<i>Sylvia atricapilla</i>	Mönchsgrasmücke	FBG	BV	*		
<i>Sylvia borin</i>	Gartengrasmücke	FBG	BV	*		
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Zaunkönig	FBG	BV	*		
<i>Turdus merula</i>	Amsel	FBB/G	BV	*		
<i>Turdus philomelos</i>	Singdrossel	FBB	BV	*		
<i>Turdus pilaris</i>	Wacholderdrossel	FBB	DZ	*		
<i>Turdus viscivorus</i>	Misteldrossel	FBB	BV	*		

Erläuterungen

Lebensraum / Nistverhalten:	FBB	Freibrüter (Bäume)
	FBG	Freibrüter (Gebüsche)
	BH	Baumhöhlenbrüter
	BW	Bodenbrüter (Wald)
	BO	Bodenbrüter (Offenland)
	FG	Fels-/Gebäudebrüter
	GE	Gewässerbewohner (Gewässerrand/Röhricht)
Status:	BV	Brutvogel
	[BV]	Brutvogel in nahe angrenzenden Habitaten
	NG	Nahrungsgast
	DZ	Durchzügler (bzw. rastend auf dem Durchzug)
	()	Status unklar/Brutverdacht/Brutvogel in den Vorjahren
Gefährdungskategorien der Roten Liste Luxemburgs:	0	Bestand erloschen
	1	Bestand vom Erlöschen bedroht
	2	stark gefährdet
	3	gefährdet
	V	Arten der Vorwarnliste
	R	Arten mit geographischer Restriktion
	DD	Arten mit ungenügender Datengrundlage
	*	ungefährdet
Erhaltungszustand (EHZ):		favorable (günstig)
		non favorable / inadéquat (unzureichend)
		non favorable / mauvais (schlecht)
		inconnu (unbekannt)
Schutz :	Art. 4.1	Art des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie 2009/147/EC (Art. 4 Abs.1)
	Art. 4.2	in Luxemburg brütende und nicht brütende Zugvogelart gemäß Art. 4 Abs. 2 der EU-Vogelschutzrichtlinie 2009/147/EC
Quellen:	COL (2024), RGD (2018, 2022)	

Abbildung 33: Auszug aus der avifaunistischen Studie von Ecorat mit Darstellung der nachgewiesenen Vogelarten im 500m-Korridor. Quelle: Ecorat, 2025.

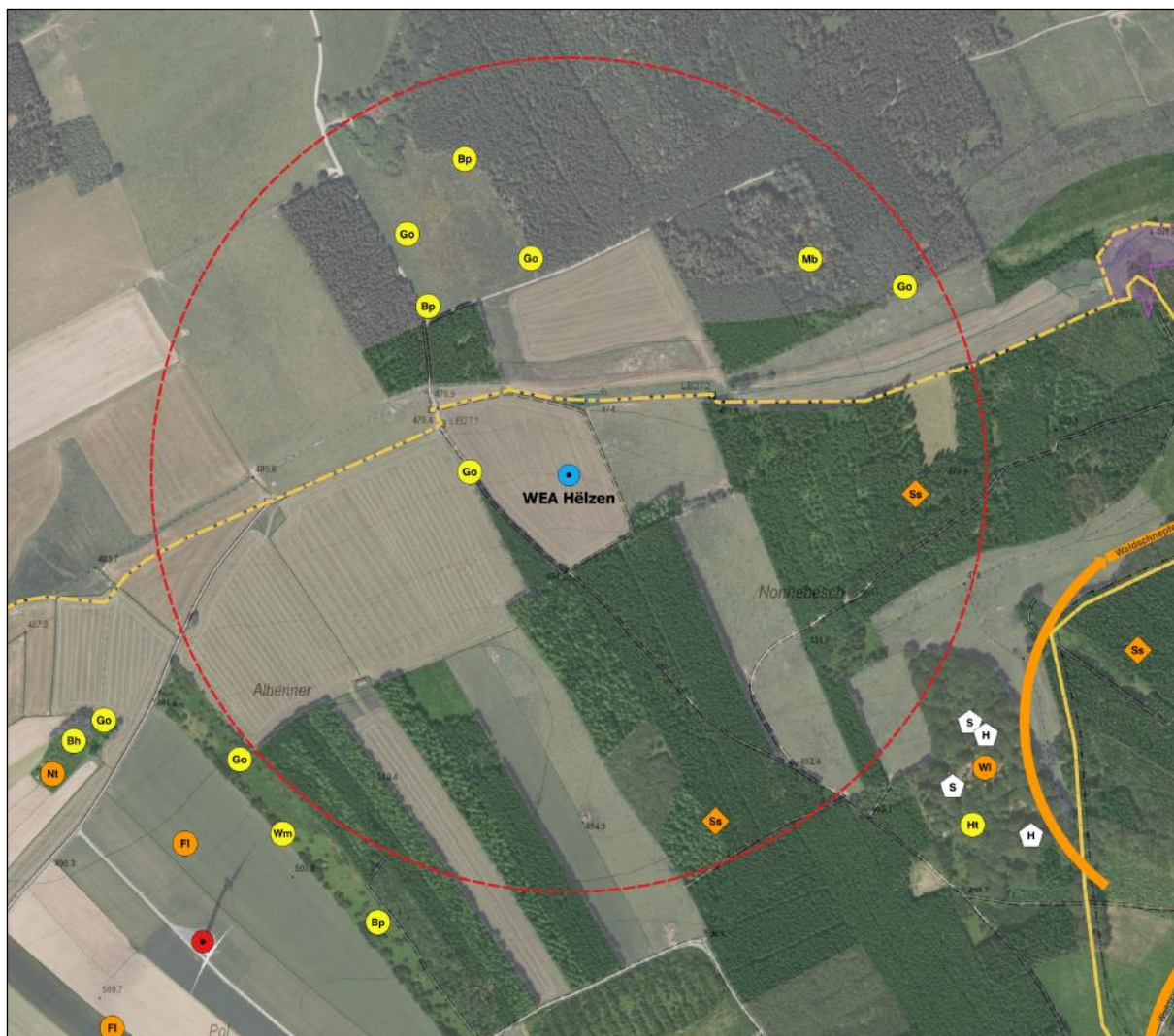


Abbildung 34: Auszug aus der avifaunistischen Studie von Ecorat mit Darstellung der Brutvogelreviere (Bh = Bluthänfling, Bp = Baumpieper, Fl = Feldlerche, Go = Goldammer, Ht = Hohltaube, Mb = Mäusebussard, Nt = Neuntöter, Ss = Schwarzspecht, We = Weidenmeise, Wl = Waldlaubsänger, Ws = Waldschnepfe). Quelle: Ecorat, 2025.

Im nachfolgenden erfolgt eine Zusammenfassung der Ergebnisse von Ecorat (2025) zu den relevanten Brutvogelarten.

Arten mit essenzieller Nutzung

Baumpieper: Der Baumpieper besiedelte mit zwei Brutpaaren den 500m-Korridor; ein weiteres, randliches Vorkommen wies bereits höhere Distanzen von rund 550-600m zum WEA-Standort auf. Die Reviere im Nahbereich umfassten die Säume einer knapp 3ha großen Rodungsfläche an der Rue de la Dalle auf belgischem Gebiet, etwa 200m jenseits der Landesgrenze. Das Gelände ist durch junge Sukzessionsstadien gekennzeichnet. Rund 80% der Fläche sind mit niedrigen, maximal einen Meter hohen Sträuchern oder Bäumen bewachsen, dazwischen bestehen größere offenere, nur mit Gras bedeckte Zonen. Die grasbewachsenen Stellen wurden von den Baumpiepern bevorzugt zur Nahrungssuche genutzt, während die angrenzenden niedrigen Gehölze geschützte Nistplätze boten. Die hohen Fichten am Rand der Rodungsfläche dienten den Vögeln wiederum als Ausgangspunkt für ihre Singflüge. Ähnlich günstige Lebensräume fehlten im übrigen 500m-Korridor. Zwar ist die Waldrandlänge aufgrund der schmalen, von Grünland unterbrochenen Waldparzellen sehr hoch, dort ist jedoch meist kein nennenswerter Waldsaum ausgebildet - die Bäume gehen unvermittelt in das angrenzende Grünland über.

Das umliegende beweidete Grünland weist eine durchgehend niedrige Grasnarbe ohne Altgrasstreifen oder Brachen auf und scheidet daher als Nistplatz aus - ebenso wie mehrschürige Wiesen oder Ackergrasflächen. Geeignete Waldlichtungen mit niedrigem Bewuchs finden sich erst außerhalb des 500m-Korridors.

Goldammer: Mit vier Vorkommen im 500m-Korridor sowie zwei weiteren nahe angrenzend war die Goldammer im Plangebiet eine häufigere Brutvogelart. Gleich zwei Reviere besetzte die Art auf einer größeren Waldlichtung an der Rue de la Dalle nördlich der Landesgrenze. Der größte Teil, der erst vor wenigen Jahren gerodeten Fläche ist mit jungen Sträuchern bedeckt, dazwischen bestehen gehölzfreie Areale mit einer dichten Grasdecke, die der Goldammer günstige Nistmöglichkeiten bieten. Je ein weiteres Brutvorkommen befand sich auf belgischer Seite am Waldrand nördlich des Kéngelbaach sowie auf luxemburgischem Terrain westlich des Anlagenstandortes, am Rand eines spitz zulaufenden Fichtenbestandes. Hier grenzen die Fichten an eine Dauerweide mit niedriger Grasnarbe bzw. eine Parzelle mit dichtem Ansaatgrünland. In der südlichen Hälfte des 500m-Korridors fehlten weitere, als Brutplatz geeignete Waldlichtungen, schließen sich jedoch weiter südlich im Zentrum des Biwischerbësch an. So bestanden zwei weitere Reviere im Westen knapp außerhalb des Kartierkorridors; hier besiedelte die Goldammer eine mit Einzelbäumen bestandene ältere Schlagflur. Die im Plangebiet beobachteten Nahrungsflüge verteilten sich mit Schwerpunkt auf die Sukzessionsflächen auf belgischer Landesseite sowie Altgrassäume entlang des Kéngelbaach, da hier jeweils günstige Voraussetzungen zur Suche nach Sämereien und Insekten bestehen.

Arten mit regelmäßiger Nutzung

Kolkrabe: Mit über 20 Sichtungen war der Kolkrabe im Plangebiet über die gesamte Brutperiode hinweg regelmäßig anzutreffen. Bereits Ende März wurde im Zuge der Horstbaumsuche ein Brutvorkommen im Biwischerbësch lokalisiert, rund 1,2km südöstlich der WEA Hëlzen. Der Horst war in einer hohen Buche eines kleinen Atbaumbestandes angelegt; bei erneuten Kontrollen im April wurden dort mindestens vier ältere Jungvögel im Nest gezählt. Im Verlauf der brutzeitlichen Untersuchungen waren Kolkraben auch im Nahbereich der geplanten WEA zu beobachten, meist bei der Querung des Gebietes auf den Nahrungsflügen weiter in nördliche Richtung. Anhaltendes Kreisen oder Balzflüge in größerer Höhe wurden hier nicht registriert. Mehrmals gelangen Sichtungen von Kolkraben bei der Nahrungssuche am Boden im Umfeld der Anlagen des Windparks Weiler, in allen Fällen ohne erkennbare Meidereaktion auf die sich drehenden Windräder. Ein überfliegender Trupp aus vier Vögeln über Biwisch Mitte Juni deutete auf einen Familienverband hin (wahrscheinlich des Brutvorkommens am Ostrand des Biwischerbësch).

Schwarzspecht: Der Schwarzspecht war im 500m-Korridor ein sporadischer bis regelmäßiger Nahrungsgast, der vor allem in mittelalten Nadelholzbeständen angetroffen wurde. Mit einer Distanz von rund 600m liegt der nächstgelegene Altbestand aus Buchen und Eichen weiter im Zentrum des Biwischerbësch und damit außerhalb des Nahbereiches. Dort wurden zwei Buchen mit Schwarzspechthöhlen lokalisiert, die im Kontrolljahr 2018 jedoch nicht besetzt waren. Im Nahbereich der geplanten WEA fehlten dagegen Laubalthölzer mit höherem Stammdurchmesser, die sich zur Höhlenanlage eignen würden, gänzlich. Da vom Schwarzspecht über die gesamte Kartierperiode hinweg auch jenseits des 500m-Radius mehrfache Ruf- und Sichtbeobachtungen vorlagen, ist ein - nicht näher lokalisiertes - Brutvorkommen im erweiterten Umkreis des Biwischerbësch (außerhalb des 1.000m-Korridors) wahrscheinlich. Bereits bei früheren Untersuchungen wurde im östlichen Teil dieses Waldkomplexes ein Revier der Art festgestellt.

Arten mit sporadischer Nutzung

Bluthänfling: Mit einem Revier wurde der Bluthänfling erst außerhalb des 500m-Korridors festgestellt; hier besiedelte die Art eine in den Vorjahren strukturreiche Schlagflur. Die dort aufkommenden, jungen Gehölze bieten den Hänflingen günstige Nistmöglichkeiten. Demgegenüber sind in den mittelalten Fichtenbeständen im Nahbereich der WEA Hälzen nur unzureichende Voraussetzungen als Nistplatz gegeben. Die festgestellten Nahrungsflüge der Hänflinge verteilten sich - teils über größere Distanzen - in erster Linie auf die umliegenden Rodungs- und Sukzessionsflächen auf belgischer Landesseite. Im Nahbereich der geplanten WEA wurde nur einmalig zur Brutzeit Mitte Mai ein niedrig überfliegender Hänfling registriert; der Vogel querte den Kéngelbaach bachaufwärts in Richtung seines Brutplatzes weiter westlich.

Arten ohne Vorkommen

Feldlerche: Die Feldlerche fehlte innerhalb des 500m-Korridors um die WEA Hälzen als Brutvogel; das nächstgelegene Revier befindet sich etwa 700m südwestlich des geplanten Standortes in der Fluren „Kouler“ und „Pol“, die sich durch einen Wechsel von Ackerparzellen und Mähwiesen bzw. Weiden auszeichnen. Im Nahbereich der WEA Hälzen ist das Grün- und Ackerland fast vollständig von geschlossenen Waldflächen bzw. kleineren Fichtenbeständen umgeben. Da Feldlerchen Waldränder und höhere Gehölze in Abständen von 50-100m meiden, ist nur ein geringer Teil des hier vorhandenen Offenlandes für sie nutzbar. Im Kontrolljahr war auf der Ackerparzelle mit dem Anlagenstandort Ackergras eingesät; die östlich angrenzenden Parzellen wurden als Dauergrünland (Rinderweide) genutzt. Intensiv bewirtschaftete Mähwiesen und Rinderweiden werden von Feldlerchen gemeinhin nicht oder nur in geringeren Revierdichten besiedelt. Zudem fehlten hier Altgrasstreifen oder Krautsäume, die von der Art bevorzugt als Neststandorte genutzt werden. Auch die kleine Senke mit schmalen Hochstaudensäumen nördlich der WEA, die vom Kéngelbaach durchflossen wird, scheidet als etwaiges Bruthabitat der Feldlerche aus.

Waldlaubsänger: Der Waldlaubsänger besiedelte den Biwischerbësch in einer Distanz von rund 600m zum geplanten Anlagenstandort. Das Revier umfasste einen geschlossenen Buchen-Eichen-Altbestand mit nicht zu dichter Krautschicht. Derart strukturierte Althölzer fehlen innerhalb des 500m-Korridors. Mit Ausnahme von wenigen lichten, jungen Gehölzsukzessionen setzt sich der Wald dort aus dicht stehenden Fichten unterschiedlicher Altersklassen zusammen, die derzeit jedoch keine Eignung als Bruthabitat für den Waldlaubsänger besitzen. Aufgrund der engen Bindung an die Bruthabitate sind selbst sporadische Nahrungsflüge in den Nahbereich der geplanten WEA unwahrscheinlich. Entsprechend des vergleichsweise geringen Anteils an Laubwaldbeständen ist der Waldlaubsänger im Naturraum ein nur spärlich verbreiteter Brutvogel, der hier meist nur mit wenigen Revieren bzw. „isolierten“ Einzelvorkommen auftritt; mitunter sind die Vorkommen auch nicht alljährlich besetzt. Individuenreichere Vorkommen schließen sich erst weiter südlich im zentralen Teil des Öslings an.

Neuntöter: Der Neuntöter war mit einem Revier erst außerhalb des 500m-Kartierkorridor vertreten; das nächstgelegene Vorkommen wurde im Bereich eines in den Vorjahren gerodeten Nadelbaumbestandes lokalisiert, in einer Distanz von 700m. Nach der Rodung der Fichten bestand am Fundort eine günstige Kombination aus kleineren Gehölzen (als Ansitzwarte) und niedrigen dornigen Gebüsch (zur Nestanlage). Im Nahbereich der geplanten WEA fehlten günstige Bruthabitate für den Neuntöter. Eine rund 3ha große Rodungsfläche an der Rue de la Dalle auf belgischer Landesseite befindet sich in einem sehr jungen Sukzessionsstadium und ist derzeit noch nicht als Bruthabitat geeignet. Das Tal des Kéngelbaach wird nur durch einige wenige (hohe) Einzelbäume strukturiert. Im Plangebiet durchquert

der Bach offenes Grünland; zwar sind hier Zaunpfähle als Ansitzwarten ausreichend vorhanden, es fehlt jedoch an möglichen Nistplätzen in Form von Dornsträuchern. Im angrenzenden Nonnebësch bestehen als Brutplatz geeignete Rodungsflächen ebenfalls erst außerhalb des 500m-Korridors.

Ergebnisse Brutvogelarten und Nahrungsgäste im erweiterten Prüfbereich

Laut dem avifaunistischen Gutachten von Ecorat (2025) liegen aus dem Planungsraum brutzeitliche Nachweise von **sieben Vogelarten** vor, die gemäß den Einstufungen von Richarz et al. (2013) bzw. LAG VSW (2015) als besonders „**windkraftempfindlich**“ gelten. Aufgrund der Seltenheit und hohen Gefährdungseinstufung wird auch das Vorkommen des Raubwürgers im erweiterten Umkreis der Art eingehender betrachtet. Bezogen auf den jeweiligen Prüfbereich traten vier der Arten als sichere bzw. wahrscheinliche Brutvögel auf; vier Arten gelten als sporadische bis regelmäßige Nahrungsgäste.

wissenschaftlicher Artname	deutscher Artname	Prüf- bereich Korridor von	Status (Anzahl Reviere)	Rote Liste	EHZ	Schutz
<i>Bubo bubo</i>	Uhu	3000 m	BV (1)	3		Art. 4.1
<i>Ciconia nigra</i>	Schwarzstorch	6000 m	NG	3		Art. 4.1
<i>Falco subbuteo</i>	Baumfalke	3000 m	BV (1)	V		
<i>Lanius excubitor</i>	Raubwürger	1000 m	NG [BV]	1		Art. 4.1
<i>Milvus migrans</i>	Schwarzmilan	3000 m	NG [BV]	*		Art. 4.1
<i>Milvus milvus</i>	Rotmilan	4000 m	BV (4)	V		Art. 4.1
<i>Pernis apivorus</i>	Wespenbussard	1000 m	NG	*		Art. 4.1
<i>Scolopax rusticola</i>	Waldschnepfe	1000 m	BV (2)	DD		Art. 4.2

Erläuterungen

Status:	BV	Brutvogel
	NG	Nahrungsgast
	[]	Status unklar/Verdacht/ggf. Brutvogel in den Vorjahren
Gefährdungskategorien der Roten Liste Luxemburgs:	0	Bestand erloschen
	1	Bestand vom Erlöschen bedroht
	2	stark gefährdet
	3	gefährdet
	V	Arten der Vorwarnliste
	R	Arten mit geographischer Restriktion
	DD	Arten mit ungenügender Datengrundlage
	II	nicht regelmäßig brütend
	*	ungefährdet
Erhaltungszustand (EHZ):		favorable
		non favorable / inadéquat
		non favorable / mauvais
		inconnu
Schutz:	Art. 4.1	Art des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie 2009/147/EC (Art. 4 Abs. 1)
	Art. 4.2	in Luxemburg brütende und nicht brütende Zugvogelart gemäß Art. 4 Abs. 2 der EU-Vogelschutzrichtlinie 2009/147/EC
Quellen:	COL (2024), RGD (2018, 2022), LAG VSW (2015), RICHARZ et al. (2013), COL (2019)	

Abbildung 35: Auszug aus der avifaunistischen Studie von Ecorat mit Darstellung der Vorkommen von WEA-sensiblen Vogelarten (Brutvögel, Nahrungsgäste). Quelle: Ecorat.

Im nachfolgenden werden die Ergebnisse von Ecorat (2025) zu den relevanten Arten und in Bezug zum Projektgebiet zusammengefasst.

Raubwürger: Der Raubwürger besitzt im Bereich des Öslinger Hochplateaus eines seiner letzten Verbreitungscuster in Luxemburg. Im Untersuchungsjahr war die Art mit zwei Revieren in Distanzen von 1.700 bis 1.800m zur geplanten WEA dokumentiert. Aus dem Jahr 2024 liegen Hinweise auf ein Revier entlang der Landesgrenze rund 1.300m westlich der geplanten Anlage vor (bzw. circa 450m zur nächstgelegenen WEA des Windparks Weiler). Während **im Nahbereich der WEA Hëlzen nur unzureichende Brutmöglichkeiten** gegeben sind, existieren **im erweiterten Umfeld potenziell gut geeignete Brut- und Jagdhabitats**, so vor allem im Bereich des ausgedehnten Weidegrünlandes entlang der Grenze, das kaum durch (Feld-)Wege erschlossen ist.

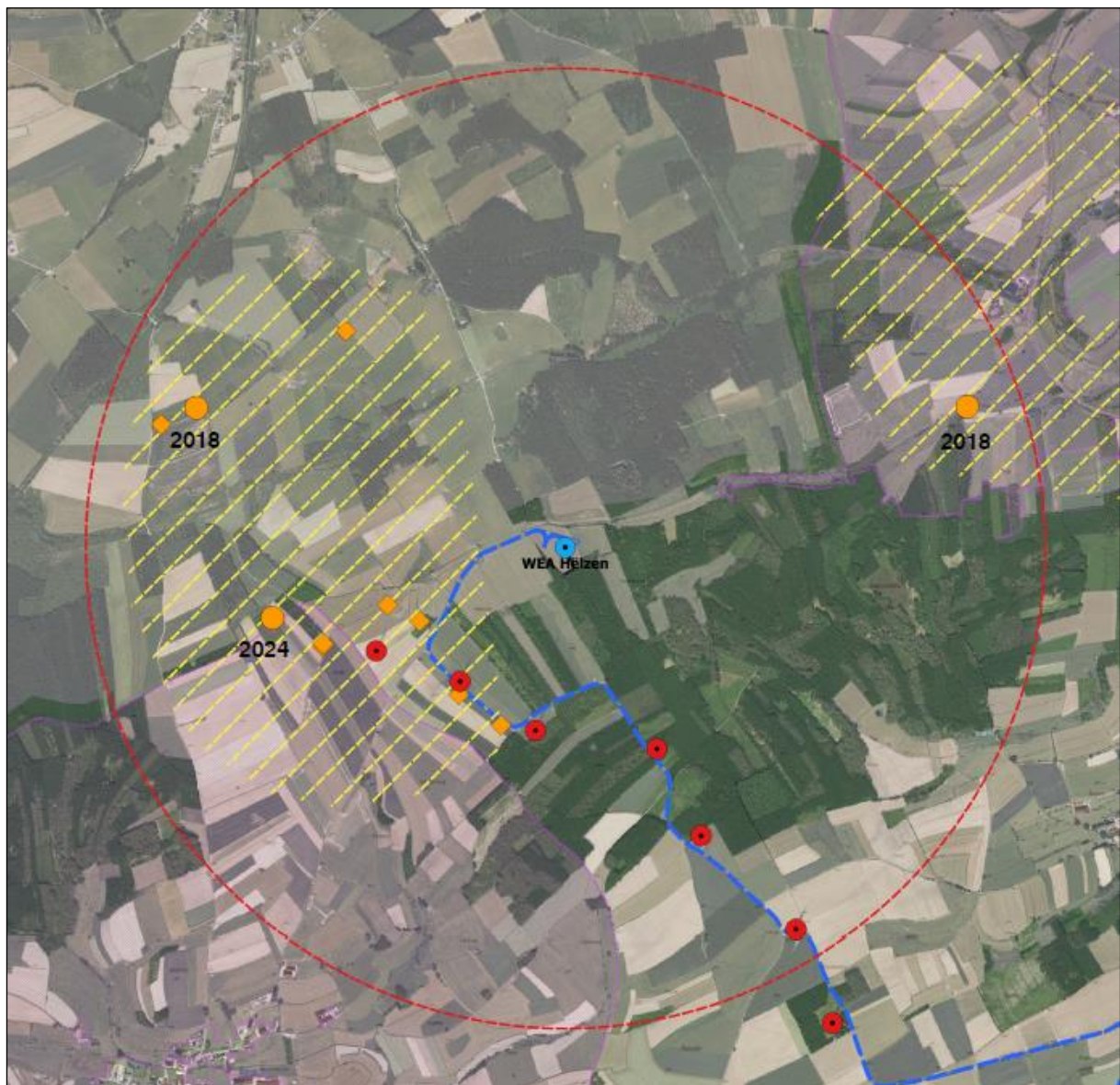


Abbildung 5: Raumnutzung Raubwürger 2018 und 2024

- | | |
|------------------|---|
| WEA Planung | Raubwürger Revier/Nistplatz (Brutjahr) |
| WEA Bestand | Raubwürger Einzelbeobachtung (Jagd/Jungvögel) |
| Baufeld/Zuwegung | Raubwürger Revierabgrenzung (schematisiert) |

Abbildung 36: Auszug aus der avifaunistischen Studie von Ecorat mit Darstellung der Raumnutzung des Raubwürgers in den Jahren 2018 und 2024. Quelle: Ecorat, 2025.

Uhu: Der Uhu brütete in einem kleinen Steinbruch rund 2,9km südlich der geplanten WEA Hëlzen. Das Revierpaar nutzte zumindest Teile des Biwischerbësch als Einstands- und wahrscheinliches Jagdgebiet; die nächstgelegene Uhu-Beobachtung reichte bis circa 1.300m an die geplante Anlage heran. Im Nahbereich der WEA dominieren intensiv bewirtschaftete Ackergrasflächen bzw. mehrschürige Mähwiesen sowie schmale, strukturarme Säume zum angrenzenden Waldgebiet, woraus sich dort keine erhöhte Attraktivität als Jagdgebiet für den Uhu ableiten lässt. Besondere Konfliktsituationen durch eine Positionierung der Anlage innerhalb von bevorzugten Jagdgebieten oder aber in Zonen mit zu erwartenden, erhöhten Uhu-Flugaktivitäten sind am Anlagenstandort damit nicht zu erwarten.

Schwarzstorch: Innerhalb des 4km-Korridors um die WEA Hëlzen fehlten Brutnachweise des Schwarzstorchs. Die nächstgelegenen, bekannten Brutvorkommen liegen deutlich außerhalb des 6km-Prüfkorridors. Im Verlauf der Untersuchungen war der Schwarzstorch nur mit wenigen brutzeitlichen Beobachtungen dokumentiert, jeweils ausschließlich im Streckenflug bei der Querung des Hochplateaus weiter westlich bzw. östlich des geplanten Anlagenstandortes. Gut geeignete, teils regelmäßig frequentierte Nahrungsgewässer (externe Daten) befinden sich entlang der Wolz (vor allem in Kiirchermillen und Cornelysmillen, rund 2km östlich entfernt), entlang des Weierbaach auf belgischer Landesseite (circa 700-1.200m nördlich entfernt) sowie des Emeschbaach (rund 3km in südlicher Richtung). Eine besondere Verdichtung von Flugbahnen des Schwarzstorchs über dem Hochplateau nördlich von Hëlzen ist nicht gegeben; ebenso bestehen hier keine Aufdreh- oder Thermikzonen.

Baumfalke: Der Baumfalke war im Plangebiet Reviervogel knapp jenseits der Landesgrenze zu Belgien; der regelmäßige Ruhe- und wahrscheinliche Nistplatz lag in einem Fichtenbestand in der Flur „Maguefontaine“ rund 1.400m westlich der geplanten WEA Hëlzen. Jagende Baumfalken wurden mehrfach über der offenen Feldflur sowie im nahen Umfeld der Ortslage von Hëlzen nachgewiesen; hier bestanden größere Vorkommen von Schwalben bzw. Feldlerchen als bevorzugte Beutetiere. Weitere attraktive Jagdhabitats lagen bereits in größerer Distanz zur Vorhabensfläche, etwa Teiche bzw. Teichanlagen am Emeschbaach südwestlich von Weiler, nordwestlich von Biwisch oder in der Woltz-Aue im Abschnitt zwischen Kiirchermillen und Cornelysmillen. Im Nahbereich der geplanten WEA (500m-Korridor) wurden über den gesamten Verlauf der Kartierperiode keine Baumfalken festgestellt.

Rotmilan: Der Planungsraum umfasste ein Dichtezentrum des Rotmilans in Nordluxemburg. Im 4km-Korridor ist die Art im Kontrolljahr mit vier Brutpaaren vertreten gewesen; die nächstgelegenen Horstandorte weisen Distanzen von rund 1.800 bis 2.500m zur geplanten WEA Hëlzen auf; im Jahr 2024 wurde ein neuer Brutplatz in einer Entfernung von circa 1.200m lokalisiert.

Bedingt durch die hohe Revierdichte ist der Rotmilan im Naturraum nahezu überall präsent. Für die drei nächstgelegenen Rotmilan-Vorkommen wurden folgende Aktivitätszentren mit hoher Präsenz (Kernel70 und größer) ermittelt:

- die Rinderweiden am Oberlauf des Kéngelbaach
- die offene Feldflur zwischen dem Helzerbësch und dem Waldgebiet Lou
- die offene Feldflur süd(west)lich des Biwischerbësch

Im Nahbereich der WEA Hëlzen (500m-Korridor) wurde eine regelmäßige, jedoch nicht überdurchschnittliche Rotmilanaktivität festgestellt (Nutzungshäufigkeit von ≥ 20 bzw. $< 30\%$). Die Ackergrasfläche am vorgesehenen Anlagenstandort wurde im Frühsommer und Sommer ausschließlich nach konkreten Mahdereignissen bejagt. Gebiete mit einer ganzjährig erhöhten Rotmilanaktivität erstreckten sich erst außerhalb des 500m-Korridors (weiter westlich über dem beweideten Grünland am Oberlauf des Kéngelbaach).

Im Plangebiet festgestellte Thermikpunkte oder sonstige regelmäßige Flugbewegungen lagen ebenfalls deutlich außerhalb des Nahbereiches der WEA Hëlzen. Während des Herbstzuges wurden nur wenige und kleine Rotmilantrupps erfasst, deren Flugbahnen sich über die gesamte Plateaufläche ohne erkennbare Konzentration verteilen. Hinweise auf einen regelmäßig frequentierten Rast- bzw. Schlafplatz fehlen aus dem 3km-Korridor um die geplante WEA.

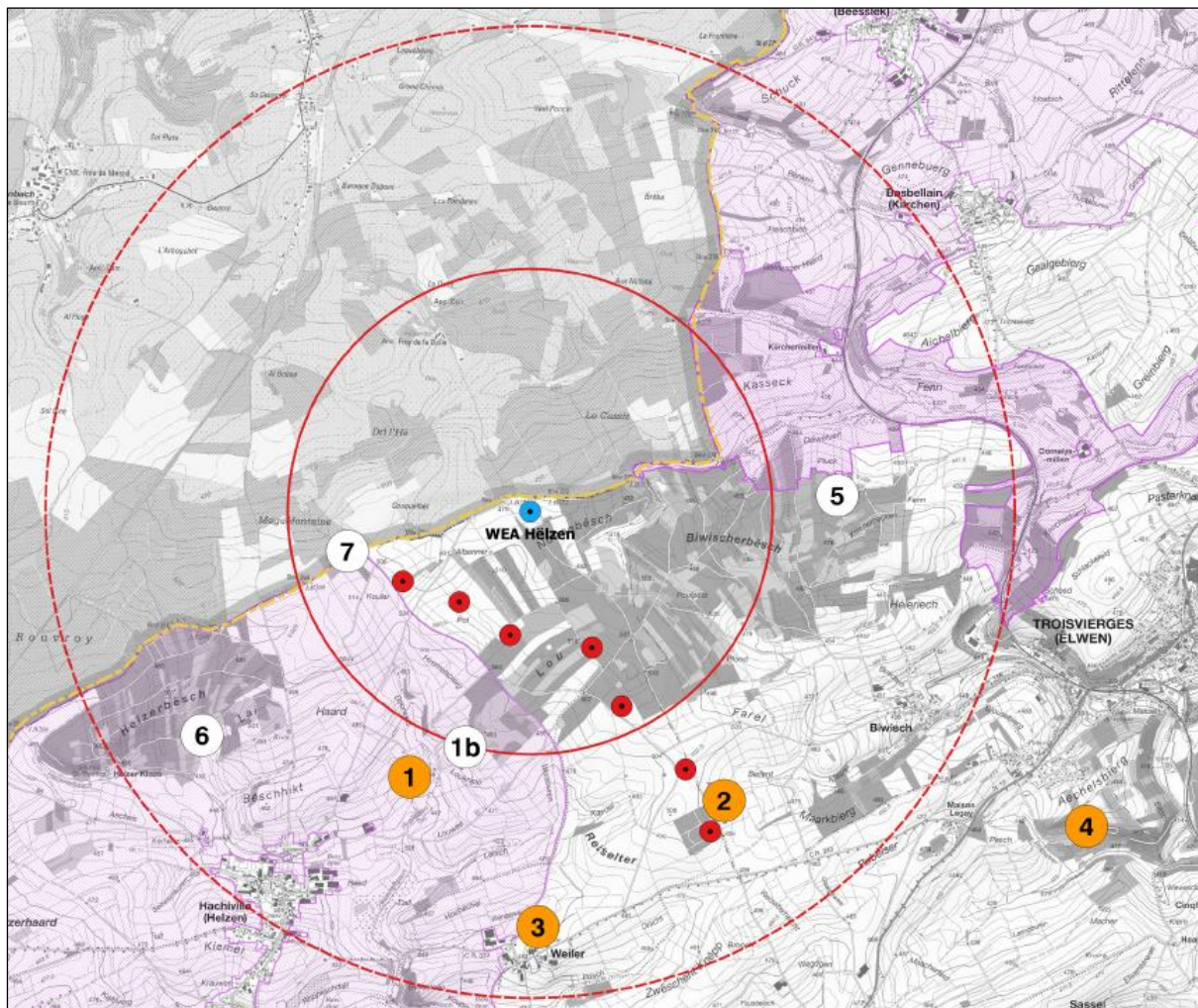


Abbildung 37: Auszug aus der avifaunistischen Studie von Ecorat mit Darstellung der Rotmilan-Vorkommen im Plangebiet. Vorkommen im Kontrolljahr 2018 = orange; Vorkommen in Vor-/Folgejahren = weiß; Revier 1 = Louknipp, Revier 2 = Reiselterwee, Revier 3 = Ortsrand Weiler, Revier 4 = Aechelsbiereg, Revier 5 = Biwischerbësch, Revier 6 = Helzerbësch, Revier 7 = Kouler. Quelle: Ecorat, 2025.

Schwarzmilan: Der Schwarzmilan ist im Kontrolljahr ein seltener brutzeitlicher Nahrungsgast innerhalb des Prüfkorridders gewesen. Ein in den Vorjahren festgestelltes Revier am östlichen Rand des Biwischerbäsch (circa 1.900m von der geplanten WEA Hölzen entfernt) war im Verlauf der Untersuchungen unbesetzt. Die nächstgelegenen aktuellen Brutvorkommen liegen in Distanzen von mehr als 8km. Eine erneute Brutansiedlung in den Folgejahren ist jedoch möglich und zu erwarten. Trotz günstiger Habitatvoraussetzungen im Bereich des Öslinger Hochplateaus wurde der Schwarzmilan nur sporadisch beobachtet; aus dem Nahbereich um die geplante WEA fehlen im Kontrolljahr jegliche Sichtungen von jagenden Individuen, so dass sich keine Zonen mit einer besonderen Verdichtung von Jagdflügen der Art abgrenzen lassen.

Wespenbussard: Der Wespenbussard wurde innerhalb des 1.000m-Prüfkorridders nur mit wenigen brutzeitlichen Beobachtungen dokumentiert; hier sowie im erweiterten 2km-Korridor fehlten konkrete Hinweise auf ein aktuelles oder vorjähriges Brutvorkommen. Anzeichen dafür liegen erst aus dem Helzerbäsch entlang der Landesgrenze zu Belgien vor. Im weiteren Umfeld des Plangebietes existieren für die Art gut geeignete Nahrungshabitate, etwa auf einer Rodungsfläche mit frühen Sukzessionsstadien auf belgischer Seite, im Biwischerbäsch am Rand des 1.000m-Korridders oder auf beweidetem Dauergrünland beiderseits entlang der Landesgrenze. Aufgrund der großen Aktionsradien des Wespenbussards ist dort trotz fehlender Sichtungen eine zumindest sporadische Frequentierung wahrscheinlich. Demgegenüber besitzen große Ackerparzellen oder intensiv bewirtschaftetes Grünland (wie etwa die mehrschürige Ackergrasfläche am geplanten Anlagenstandort) eine nur geringe Eignung als Nahrungshabitat. Im Rahmen der herbstlichen Zugperiode wurde der Wespenbussard nur mit wenigen Beobachtungen als sporadischer Gast registriert; eine Häufung bzw. Verdichtung von Nachweisen war nicht gegeben.

Waldschnepfe: Die Waldschnepfe besiedelte den östlichen Teil des Biwischerbäsch mit zwei Balzrevieren. Auch wenn konkrete Brutnachweise fehlten, ist dort aufgrund der engen Verzahnung von Lichtungen (als Balzrevier) sowie kleinen Laubwaldbeständen mit strukturreicher Kraut- und Strauchschicht (als Brutwald) mit regelmäßigen Brutvorkommen der Art zu rechnen. Die festgestellten Balzflugbahnen beschränkten sich auf lichtungsähnliche Flächen innerhalb des geschlossenen Waldbestandes (in Distanzen von 600-1.400m zur geplanten WEA Hölzen). Balzflüge oder sonstige Annäherungen über dem waldrandnahen Offenland im Nahbereich der WEA wurden nicht festgestellt. Auf dem Frühjahrszug wurde die Waldschnepfe mit zwei Nachweisen rastender Tiere entlang von Waldwegen im Biwischerbäsch dokumentiert. Vor dem Hintergrund der günstigen Habitatvoraussetzungen mit einem kleinräumigen Mosaik aus unterschiedlich strukturierten Parzellen ist innerhalb des Waldgebietes ebenso von einer regelmäßigen Präsenz der Art als Durchzügler auszugehen.

Ergebnisse Zugvögel

Laut Ecorat (2025) konnten insgesamt bei der Vogelzugzählung **24.451 durchziehende Vögel** erfasst werden, die sich auf **62 Vogelarten** verteilten. Die **häufigste Zugvogelart war die Ringeltaube** mit 8.601 Individuen bzw. 35,6% aller Beobachtungen, **dicht gefolgt vom Kranich** mit 7.580 Individuen bzw. 31,4%. Ebenfalls größere Individuensummen besaßen Buchfink (2.610 Indiv. bzw. 10,8%) und Star (circa 8,5%).

Unter den häufigen Zugvogelarten dominierten typische Waldvogelarten (Ringeltaube, Buchfink, Star). Die Feldlerche als charakteristischer Offenlandzieher war mit einer nur vergleichsweise geringen Individuenzahl vertreten (683 Exemplare), mit größerem Abstand gefolgt von Wacholderdrossel (506 Exemplare), Rauchschnalze (203 Exemplare), Wiesenpieper (180 Exemplare) oder Bluthänfling (142 Exemplare) als weitere Offenlandzieher. Unter den Großvögeln waren neben dem Kranich und dem Kormoran (189 Exemplare) lediglich die Krähenvögel (Saat- und Rabenkrähe) sowie Rotmilan (38 Exemplare) mit nennenswerten Individuensummen vertreten. Als bemerkenswerte Einzelbeobachtungen wurden etwa Silberreiher (4 Exemplare), Schwarzmilan (je 3 Exemplare), Wespenbussard und Fischadler (je 2 Exemplare) oder Merlin (1 Beobachtung) registriert. Der Schwarzstorch wurde im Gebiet ausschließlich auf dem Frühjahrszug nachgewiesen.

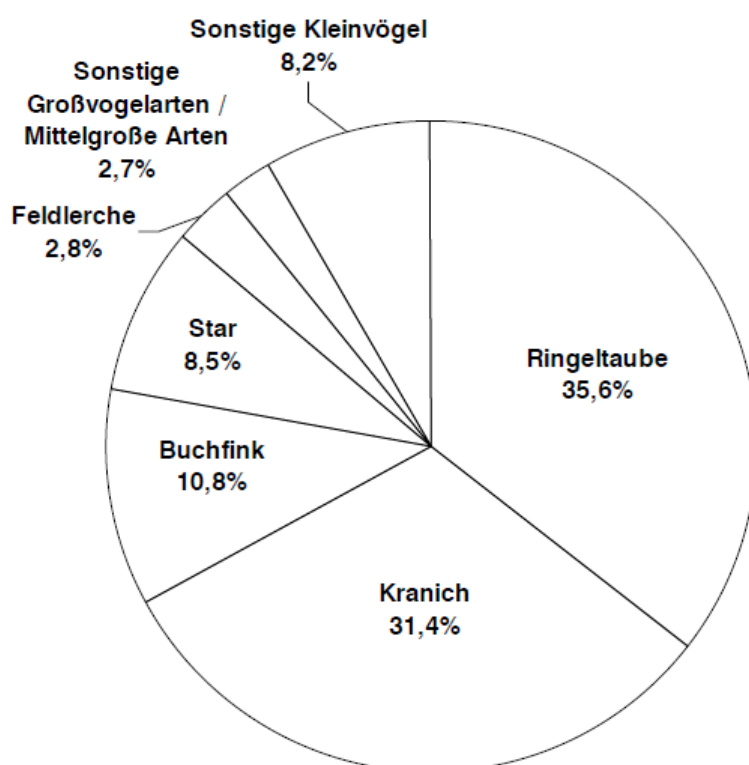


Abbildung 39: Auszug aus der avifaunistischen Studie von Ecorat mit Darstellung der Verteilung der Zugvogelarten im Verlauf des Herbstzuges. Quelle: Ecorat, 2025.

Besondere Zugbahnen

Laut Ecorat (2025) wurde der Untersuchungsraum während des Herbstzuges erwartungsgemäß in südwestlicher Richtung überflogen, mit kleinräumigen Variationen in Abhängigkeit von Witterung und Topographie. Der Zugverlauf entspricht dem allgemeinen herbstlichen Zuggeschehen über dem westlichen Mitteleuropa. Während der Durchzug der (wenigen) Großvögel im Untersuchungsraum weitgehend ohne erkennbare Bindung an bestimmte Geländestrukturen erfolgte, war beim **Kleinvogelzug**, aber auch den mittelgroßen Vögeln (v. a. Ringeltaube) eine **Bündelung von Flugbahnen** erkennbar (siehe nachfolgende Abbildung sowie Anhang 05). Der größte Teil der beobachteten Vogeltrupps (Buchfink, Feldlerche, Ringeltaube) **flog während des Herbstzuges aus Nordosten kommend in schmalen, jeweils meist nur 100 bis 200m breiten Korridoren über die Hochebene**. Die Zugbahnen Nr. 1 und 6 repräsentieren über 70 % aller festgestellten Vogelbeobachtungen.

Eine Bündelung des Kleinvogelzugs besteht jenseits der belgischen Grenze (Hauptzuglinie Nr. 1) sowie westlich von Biwisch (Hauptzuglinie Nr. 6). Entlang der Hauptzuglinie Nr. 1 öffnet sich das Hochplateau in nordöstlicher Richtung in einer Senke, die eine Umgehung der südlich gelegenen größeren Waldflächen ermöglicht und dadurch wie ein „Zugtrichter“ wirkt. Entlang der Zuglinie Nr. 6 (westlich Biwisch) folgt das Hauptzuggeschehen einer in südwestlicher Richtung verlaufenden Hangflanke. Deutlich geringer frequentierte Nebenzuglinien verlaufen über dem zentralen Bereich des Biwischerbäsch; hier üben die sich östlich anschließenden Waldflächen offenkundig eine gewisse Barrierewirkung insbesondere auf Kleinvögel aus, annähernd parallel zu den beiden Hauptzugbahnen. Nördlich der Hauptzuglinie 6 verläuft eine weitere Nebenzugbahn (Nr. 5), die weiter westlich in Kuppenlage auf die vorgenannte Hauptzuglinie stößt und sich mit dieser vereinigt. Ähnliches gilt für die - Nebenzuglinie Nr. 2 nahe der Landesgrenze zu Belgien, die sich auf dem Hochplateau mit der Hauptzugbahn Nr. 1 vereinigt. Die Flugbahnen der registrierten Kleinvogelschwärme bewegten sich in den meisten Fällen in nur geringen Höhen von meist unter 50m. An Tagen mit Bewölkung und stärkeren Winden konzentrierte sich das Zuggeschehen auf Flughöhen deutlich unter 30m, oft nur wenige Meter über dem Boden. Mit Ausnahme des Kranichs überflogen auch die Großvogelarten die Plateaufläche in Flugbahnen von deutlich unter 100m, meist unter 5m. Selbst an Tagen mit anhaltender Hochdruckwetterlage und Nordostströmungen (Oktober) sind kaum davon abweichende Flughöhen zu verzeichnen gewesen. An Kontrolltagen mit dichter Bewölkung im November nahm der Anteil der bodennahen Flugbewegungen weiter zu. „Optimale“ sonnige Zugtage mit Nordwestströmungen, welche normalerweise zu einem deutlich höheren Zuggeschehen führen, waren im Verlauf der Erfassungen nur an wenigen Tagen gegeben; ansonsten führten dichte Bewölkung bis hin zu häufigem Hochnebel und oft starken Süd- bis Südwestströmungen zu einer allgemeinen Zughemmung und zu eher bodennahen, kleinräumigen Bewegungen. Ein weiterer Grund für das vergleichsweise geringe Zuggeschehen liegt laut Ecorat (2025) in der lokalen Topografie. Durch die in Zugrichtung vorgelagerten Ardennenausläufer mit Höhenlagen um 500m ü.NN bestehen im Plangebiet keine besonderen „Hindernisse“, die die Flugbahnen ziehender Vogeltrupps bündeln und damit zu lokalen Verdichtungszone des Vogelzuges führen können. Weder beim Rotmilan noch bei den übrigen Großvögeln (z. B. Kormoran, Merlin) konnten auf dem Herbstzug besondere Flugbahnen bzw. besondere Konzentrationen ermittelt werden. Die Tiere querten die Anhöhe mitunter in nur geringen Zughöhen von unter 20m, ohne erkennbare Bindung an Geländestrukturen. In allen Größengruppen dominierte der Streckenflug ohne Rast. Bei den während der Untersuchungen zumeist schlechteren Wetterlagen (Bewölkung, wechselnde Winde) wurde nur vereinzelt eine Veränderung zugunsten des Anteils an Streckenfliegern mit kurzer Rast bzw. Nahrungsaufnahme festgestellt.

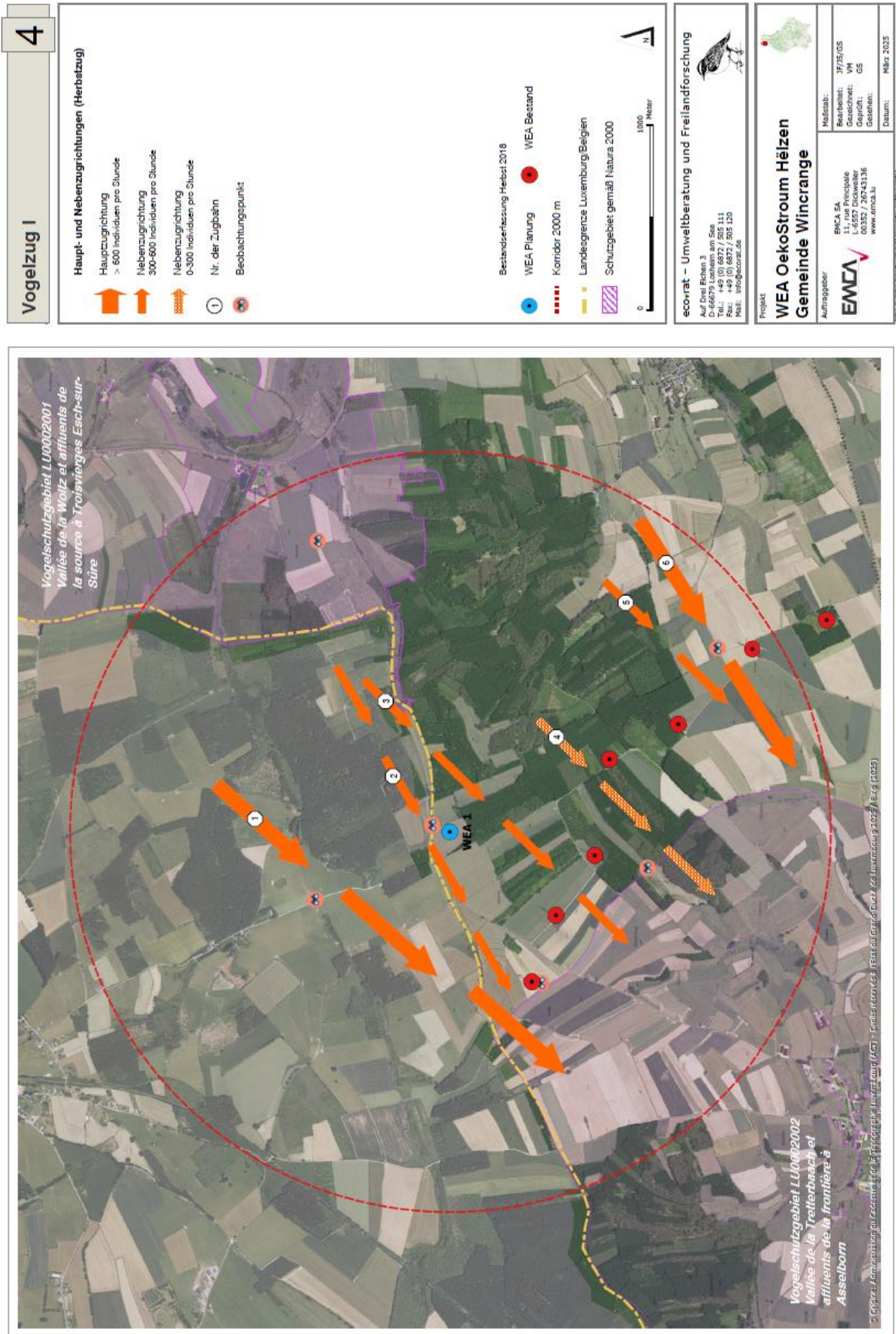


Abbildung 40: Auszug aus der avifaunistischen Studie von Ecorat mit Darstellung des Herbstzuges (Haupt- und Nebenzugrichtungen). Quelle: Ecorat, 2025.

Ergebnisse Bestand und Verbreitung WEA-sensibler Zugvogelarten

Laut Ecorat (2025) konnten im Untersuchungsgebiet zehn ziehende Arten erfasst werden, die nach LAG VSW (2015) zu den WEA-sensiblen Vogelarten zählen. Mit Rot- und Schwarzmilan sowie Wespenbussard sind hierunter drei Arten, die im Untersuchungsgebiet bereits als Brutvogel bzw. brutzeitlicher Gast festgestellt wurden.

wissenschaftlicher Artname	deutscher Artname	Prüf-bereich*	Anzahl Gesamt-summe	Rote Liste	EHZ	Schutz
<i>Ardea cinerea</i>	Graureiher	2000 m	42 Ex.	V		
<i>Casmerodius albus</i>	Silberreiher	2000 m	4 Ex.	-		Art. 4.1
<i>Circus aeruginosus</i>	Rohrweihe	2000 m	2 Ex.	II		Art. 4.1
<i>Falco columbarius</i>	Merlin	1000 m	1 Ex.	-		Art. 4.1
<i>Falco peregrinus</i>	Wandertalke	3000 m	1 Ex.	3		Art. 4.1
<i>Grus grus</i>	Kranich	6000 m	>7500 Ex.	-		Art. 4.1
<i>Milvus migrans</i>	Schwarzmilan	2000 m	3 Ex.	*		Art. 4.1
<i>Milvus milvus</i>	Rotmilan	2000 m	38 Ex.	V		Art. 4.1
<i>Pandion haliaetus</i>	Fischadler	2000 m	2 Ex.	-		Art. 4.1
<i>Pernis apivorus</i>	Wespenbussard	2000 m	2 Ex.	*		Art. 4.1
<i>Vanellus vanellus</i>	Kiebitz	2000 m	12 Ex.	1		Art. 4.2

Erläuterungen

Gefährdungskategorien der Roten Liste Luxemburgs:	0	Bestand erloschen
	1	Bestand vom Erlöschen bedroht
	2	stark gefährdet
	3	gefährdet
	V	Arten der Vorwarnliste
	R	Arten mit geographischer Restriktion
	DD	Arten mit ungenügender Datengrundlage
	II	nicht regelmäßig brütend
	*	ungefährdet
	-	keine Einstufung
Prüfbereich:	*	Korridore nach LAG VSW (2015)
Erhaltungszustand (EHZ):		favorable
		non favorable / inadéquat
		non favorable / mauvais
		inconnu / unbekannt
Schutz PN 2018 (Loi du 18 juillet 2018 PN):	Art. 4.1	Art des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie 2009/147/EC (Art. 4 Abs.1)
	Art. 4.2	in Luxemburg brütende und nicht brütende Zugvogelart gemäß Art. 4 Abs. 2 der EU-Vogelschutzrichtlinie 2009/147/EC
Quellen:	COL (2024), LAG VSW (2015), VSW FFM & LUA (2013)	

Abbildung 41: Auszug aus der avifaunistischen Studie von Ecorat mit Darstellung der Vorkommen von WEA-sensiblen Vogelarten (Durchzügler) im Untersuchungsraum. Quelle: Ecorat, 2025.

Aufgrund der Anzahl der Durchzüge des Kranichs wird dieser nachfolgend detaillierter vorgestellt.

Kranich: Der Kranich passierte den Untersuchungsraum sowohl auf dem Frühjahrs- als auch auf dem Herbstzug. Mit über 7.500 gezählten Individuen war vor allem das herbstliche Zuggeschehen stark ausgeprägt. Die Flugbahnen verteilten sich in breiter Front über dem untersuchten Ausschnitt des Hochplateaus. Eine Verdichtung der Flugbahnen wurde im Kontrolljahr am südlichen Rand des 3km-Korridors festgestellt (südlich des Biwischerbäsch auf einer Achse Troivierges - Asselborn). Die dort lokalisierte Verdichtung von ziehenden Trupps lässt sich nicht aus besonderen topographischen Gegebenheiten, wie z. B. vorgelagerten Höhenrücken, ableiten. Die Plateaufläche zwischen Hëlzen und Biwisch wurde von Kranichen während des Herbstzuges überwiegend in Höhen von 100-400m überflogen; während des Frühjahrs vollzog sich das Zuggeschehen in noch größeren Höhen von über 400m.

Aus dem Prüfkorridor fehlen aktuelle oder vorjährige Beobachtungen von regelmäßig rastenden Kranichen. Auch im nahen Umfeld der geplanten WEA bestehen keine Habitate mit einer besonderen Eignung als Rastgebiet der Art (etwa windgeschützte Senken oder Gewässer mit Flachwasserzonen).

Ergebnisse sonstige Durchzügler

Laut Ecorat (2025) wurden weitere WEA-sensible oder relevante Vogelarten aus der **Gruppe der Durchzügler** im Plangebiet mit artspezifisch vergleichsweise **geringen Individuensummen** nachgewiesen:

- Graureiher (26 ziehende Individuen im 2.000-Korridor, darunter ein Trupp mit drei Vögeln im näheren Umfeld der geplanten WEA Hälzen am Oberlauf des Kéngelbaach)
- Silberreiher (im November 2 Trupps von je 2 Vögeln, die den Biwischerbësch in geringer Flughöhe querten)
- Kormoran (mehrere Trupps im nordwestlichen Teil des Prüfkorridors im September und Oktober; zwei Trupps überquerten den Nahbereich um den Anlagenstandort; die Vögel bewegten sich in einer Höhe von 100-300m; die räumliche Verteilung der Flugbahnen ließ keinen Zusammenhang zu nahegelegenen Rastgewässern erkennen)
- Rohrweihen (2 Individuen passierten Mitte Oktober die offene Feldflur nördlich von Hälzen in circa 50m Höhe und zogen dabei in südwestliche Richtung)
- Wanderfalke (je 1 Individuum im Bereich des Hochplateaus sowohl im Frühjahr als auch September und Oktober)
- Fischadler (zwei Beobachtungen am nordöstlichen Rand des 1.000m Korridors)
- Wespenbussard (zwei Individuen über dem Biwischerbësch)
- Schwarzmilan (Einzelbeobachtung über dem Offenland nördlich von Hälzen)
- Rotmilan (69 Individuen ausschließlich auf dem Herbstzug, neben Einzelvögeln wurden nur kleinere Trupps von maximal acht Vögeln im Oktober und November südlich des Biwischerbësch erfasst, weitere kleine Trupps bzw. Einzeltiere querten auf dem Herbstzug das Offenland jenseits der Landesgrenze zu Belgien)
- Merlin (Einzelbeobachtung im Bereich der Hochfläche auf belgischer Seite)

Ergebnisse Rastvögel

Laut Ecorat (2025) wurden im Frühjahr und Herbst innerhalb des 500m-Korridors insgesamt **1.857 rastende Individuen** erfasst, die sich auf **21 Arten** verteilten. Es dominierten Kleinvögel (Anteil Großvögel lag nur bei 8%). Als **häufigster Rastvogel** trat die **Ringeltaube** auf, gefolgt von weiteren Kleinvogelarten wie Buchfink, Feldlerche oder Star. Die Rastbeobachtungen umfassten sowohl Offenland- als auch Waldarten; mit Ausnahme von Ringeltaube und Star wurden ausschließlich Rasttrupps mit geringen Individuensummen (< 50 Tieren) ermittelt.

Das Gros der festgestellten Rastvögel während des Herbstzuges konzentrierte sich auf die etwas weitläufigeren Offenlandflächen nördlich von Hälzen (in der Flur „Kouler“) bzw. das offene Weidegrünland am Oberlauf des Kéngelbaach (siehe nachfolgende Abbildung sowie Anhang 05). Im 500m-Korridor um die geplante WEA beschränkten sich die Rastnachweise auf Weideflächen am äußeren westlichen Rand (Star, Ringeltaube, Feldlerche) sowie - in noch geringerem Umfang - auf die südlichen Waldbestände (v. a. Erlenzeisig, Buchfink). Grünland- bzw. Ackerparzellen im Umfeld der geplanten WEA wurden von den rastenden Kleinvögeln nur mit kurzer (eintägiger) Verweildauer genutzt, unabhängig vom

jeweiligen Bewirtschaftungsstand. Waldgebundene Vogelarten wie Rotdrossel, Buchfink oder Erlenzeisig wurden vorzugsweise in den Gehölzen am südlichen Rand des 500m-Korridors erfasst.

Ansonsten waren im Artenspektrum nur vereinzelt Arten der Halboffenlandschaft mit kleinen Trupps bzw. Einzelindividuen vertreten (z. B. Bluthänfling oder Schwarzkehlchen), bevorzugt auf den vorhandenen Weidepfosten bzw. Zäunen entlang des Kéngelbaach. Zu den bemerkenswerten Rastvogelarten zählen Wiesenschafstelze und Wiesenpieper, die ebenfalls nur kurzzeitig und mit geringen Individuensummen auf dem Weidegrünland am Oberlauf des Kéngelbaach zu beobachten waren.

Hinweise auf regelmäßig frequentierte Rast- oder Schlafplätze von Greifvögeln fehlen aus dem Nahbereich wie auch aus dem erweiterten Planungsraum. Ebenso gelangen im 500m-Korridor keine Rastbeobachtungen von typischen „Ackerlimikolen²“ wie Kiebitz oder Goldregenpfeifer. Beide Arten wurden rund 1.400m weiter südwestlich auf Ackerflächen im Flurbereich „Haard“ beobachtet. Aufgrund des hohen Anteils an Vertikalstrukturen durch nahe angrenzende Gehölzbestände bzw. Waldflächen bestehen im nahen Umfeld der geplanten WEA Hölzen dagegen nur unzureichende Voraussetzungen für Arten dieser Gilde.

Als stationäre Standvögel waren im Plangebiet über die gesamte Kartierperiode hinweg regelmäßig Kolkrabe, Mäusebussard und Turmfalke anwesend, meist mit mehreren Individuen verteilt über den gesamten 2km-Prüfkorridor.

² Limikolen = Gattungen und Arten der Regenpfeiferartige; Vögel, die sich besonders gut an das Leben auf feuchten Böden angepasst haben (aus dem Lateinischen „Schlammbewohner“)

Ergebnisse besondere Rastgebiete

Ecorat (2025) verweist darauf, dass sich innerhalb des Plangebietes zwei Vogelschutzgebiete erstrecken.

Das Vogelschutzgebiet LU0002001 Vallée de la Woltz et affluents de la source à Troisvierges beginnt circa 680m entfernt am Oberlauf des Kéngelbaach östlich der geplanten WEA. Das circa 1.269ha große Schutzgebiet umfasst die Feuchtwiesen und -brachen im Einzugsbereich der Woltz auf dem Öslinger Hochplateau. Zu den Schutzziele zählt der Erhalt der Wiesentäler und Feuchtbrachen mit einer mosaikartigen Nutzung aus Beweidung und Wiesen mit unterschiedlichen Mahdterminen sowie der Erhalt einer vielfältigen, kleinteilig strukturierten Kulturlandschaft aus Acker- und Grünlandbereichen, durchsetzt von Strukturelementen und Feldgehölzen.

Das Vogelschutzgebiet LU0002002 Vallée de la Trëtterbaach et affluents de la frontière à Asselborn beginnt rund 920m westlich des geplanten Anlagenstandortes und umschließt mit einer Fläche von circa 3.146ha die Feuchtwiesen und -brachen im Einzugsbereich der Trëtterbaach. Auch für dieses Natura 2000-Gebiet steht der Erhalt der Wiesentäler und Feuchtbrachen durch eine mosaikartige Bewirtschaftung sowie einer vielfältig strukturierten Kulturlandschaft aus Acker- und Grünlandbereichen im Vordergrund.

Für die Natura 2000-Gebiete sind gemäß Standarddatenbogen insgesamt 54 verschiedene Vogelarten als Schutzziel benannt, davon 33 Vogelarten für das Vogelschutzgebiet LU0002001 sowie 41 Arten für das Vogelschutzgebiet. In Bezug auf den Bau und Betrieb einer Windkraftanlage sind die nachfolgenden Zielarten der beiden Vogelschutzgebiete als WEA-sensibel bzw. besonders planungsrelevant einzustufen: Krickente, Knäkente, Graureiher, Sumpfohreule, Reiherente, Silberreiher, Schwarzstorch, Rohrweihe, Kornweihe, Wiesenweihe, Bekassine, Raubwürger, Fischadler, Kormoran, Kampfläufer, Goldregenpfeifer, Bruchwasserläufer, Waldwasserläufer, Rotschenkel und Kiebitz.

Ergebnisse Bestand und Verbreitung WEA-sensibler Rastvogelarten

Mit den Arten **Kiebitz**, **Goldregenpfeifer** und **Waldschnepfe** konnten in der Studie von Ecorat (2025) im 2km-Prüfkorridor drei zumindest rastende Arten dokumentiert werden, die nach LAG VSW (2015) zu den WEA-sensiblen Vogelarten zählen.

Kiebitz: Der Kiebitz ist in der Feldflur nördlich von Hëlzen ein regelmäßiger, wenn auch nur spärlicher Durchzügler und Rastvogel. Die vorliegenden Feststellungen von rastenden Individuen (Trupps mit max. 10 Individuen) verteilten sich auf die weiträumig offenen, gehölzarmen Bereiche des Hochplateaus westlich des Windparks Weiler (circa 1,4km westlich der geplanten WEA Hëlzen). Eine besondere Konzentration an rastenden oder durchziehenden Kiebitzen ist aber auch dort weder aktuell noch aus den Vorjahren dokumentiert. Aus dem erweiterten 2km-Prüfkorridor fehlen ebenso Hinweise auf traditionelle Rastflächen von Kiebitzen mit nennenswerten Individuensummen oder längerer Verweildauer. Im Nahbereich der geplanten WEA Hëlzen sind aufgrund der umliegenden Gehölzkulissen (Nonnebësch/ Biwischerbësch) nur unzureichende Voraussetzungen als Brut- oder Rasthabitat gegeben.

Goldregenpfeifer: Der Goldregenpfeifer ist im Planungsraum ein seltener, wahrscheinlich nicht alljährlicher Rastvogel. Als Folge besonderer Witterungsbedingungen wurde im Frühjahr 2018 ein Rasttrupp in der offenen Feldflur nördlich von Hëlzen nachgewiesen, rund 1,4km vom WEA-Standort entfernt. Im Nahbereich der WEA Hëlzen fehlen Rastbeobachtungen der Art; aufgrund der waldrandnahen Lage

sind hier für den Goldregenpfeifer oder weitere „Ackerlimikolen“ nur unzureichende Voraussetzungen als Rastgebiet gegeben.

Waldschnepfe: Die Waldschnepfe besiedelte den östlichen Teil des Biwischerbäsch mit zwei Balzrevieren. Auch wenn konkrete Brutnachweise fehlten, ist dort aufgrund der engen Verzahnung von Lichtungen (als Balzrevier) sowie kleinen Laubwaldbeständen mit strukturreicher Kraut- und Strauchschicht (als Brutwald) mit regelmäßigen Brutvorkommen der Art zu rechnen. Die festgestellten Balzflugbahnen beschränkten sich auf lichtungsähnliche Flächen innerhalb des geschlossenen Waldbestandes (in Distanzen von 600-1.400m zur geplanten WEA Hölzen). Balzflüge oder sonstige Annäherungen über dem waldrandnahen Offenland im Nahbereich der WEA wurden nicht festgestellt. Auf dem Frühjahrszug wurde die Waldschnepfe mit zwei Nachweisen rastender Tiere entlang von Waldwegen im Biwischerbäsch dokumentiert. Vor dem Hintergrund der günstigen Habitatvoraussetzungen mit einem kleinräumigen Mosaik aus unterschiedlich strukturierten Parzellen ist innerhalb des Waldgebietes ebenso von einer regelmäßigen Präsenz der Art als Durchzügler auszugehen.

5.2.2.3.3 Wildkatze

Erfassungsmethodik

Die Erfassung der Wildkatzenfauna erfolgte durch das faunistische Gutachterbüro Milvus im Jahr 2021 und umfasste nachfolgende Untersuchung:

- Übersichtskartierung zur Suche potenzieller Wurfplätze am 19.01.2021
- Ganzjährige Erfassung durch 5 Wildkameras im Umfeld der geplanten WEA vom 17.02.2021 bis 15.12.2021

Eine detaillierte Beschreibung der Erfassungsmethode findet sich im faunistischen Gutachten (siehe Anhang 06a).

Ergebnisse

Ergebnisse Suche nach potenziellen Wurfplätzen/Tagesverstecken

In den südlich der WEA gelegenen Waldstrukturen wurden insgesamt acht potenzielle Wurfplätze der Wildkatze kartiert. Es handelte sich hierbei um kleine bis mittelgroße Wurzelteller, die potenzielle Versteckmöglichkeiten bieten. Es konnten keine potenziellen Verstecke mit guter Eignung erfasst werden. Die potenziellen Wurfplätze wurden im Sommer kontrolliert, eine Nutzung durch die Wildkatze wurde nicht festgestellt.

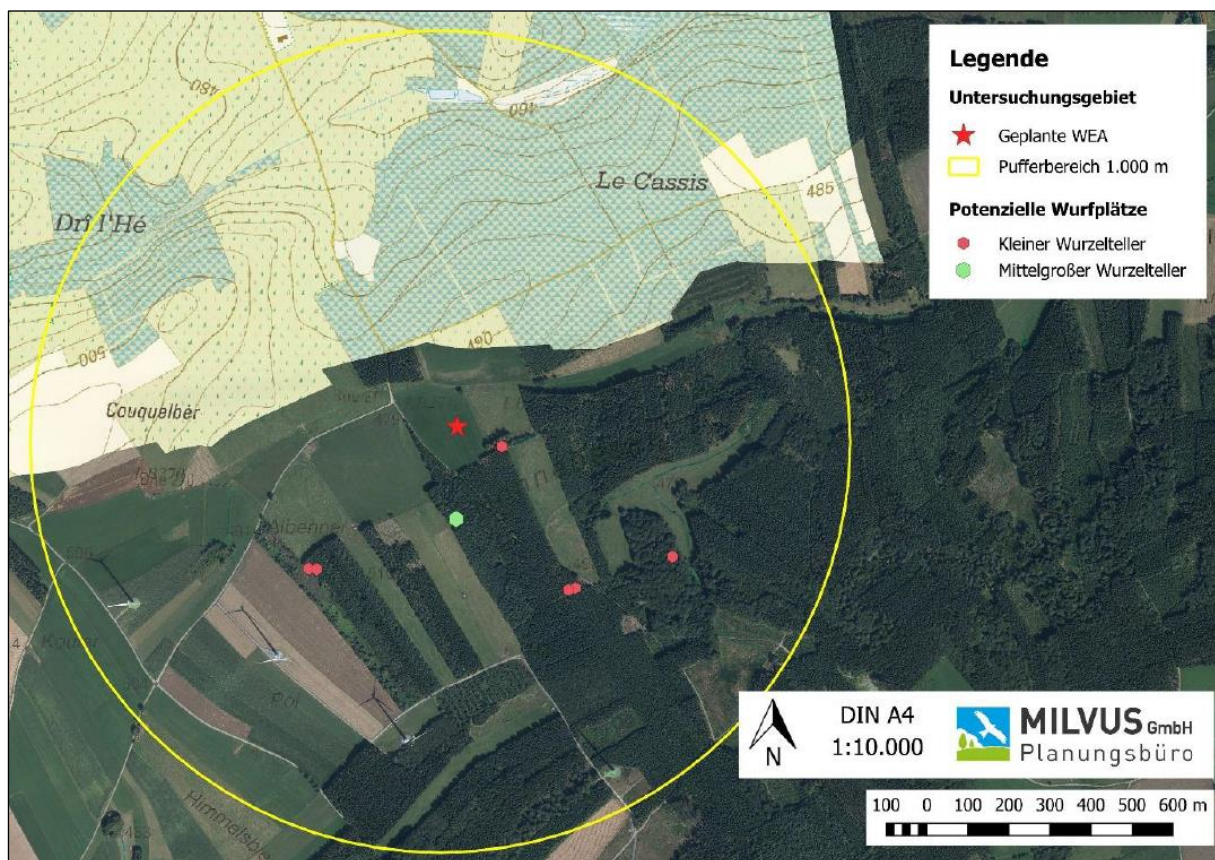


Abbildung 43: Auszug aus der faunistischen Studie von Milvus mit Darstellung der Ergebnisse der Wurfplatz-Suche. Quelle: Milvus, 2025.

Ergebnis Wildkamera-Studie

Es konnten an drei der fünf Kamerastandorte Wildkatzen erfasst werden. Insgesamt wurden neun Nachweise erbracht (1 Nachweis an Wildkamera 1, 4 Nachweise an Wildkamera 2 und 3 Nachweise an Wildkamera 3, Lokalisierung siehe nachfolgende Abbildung).

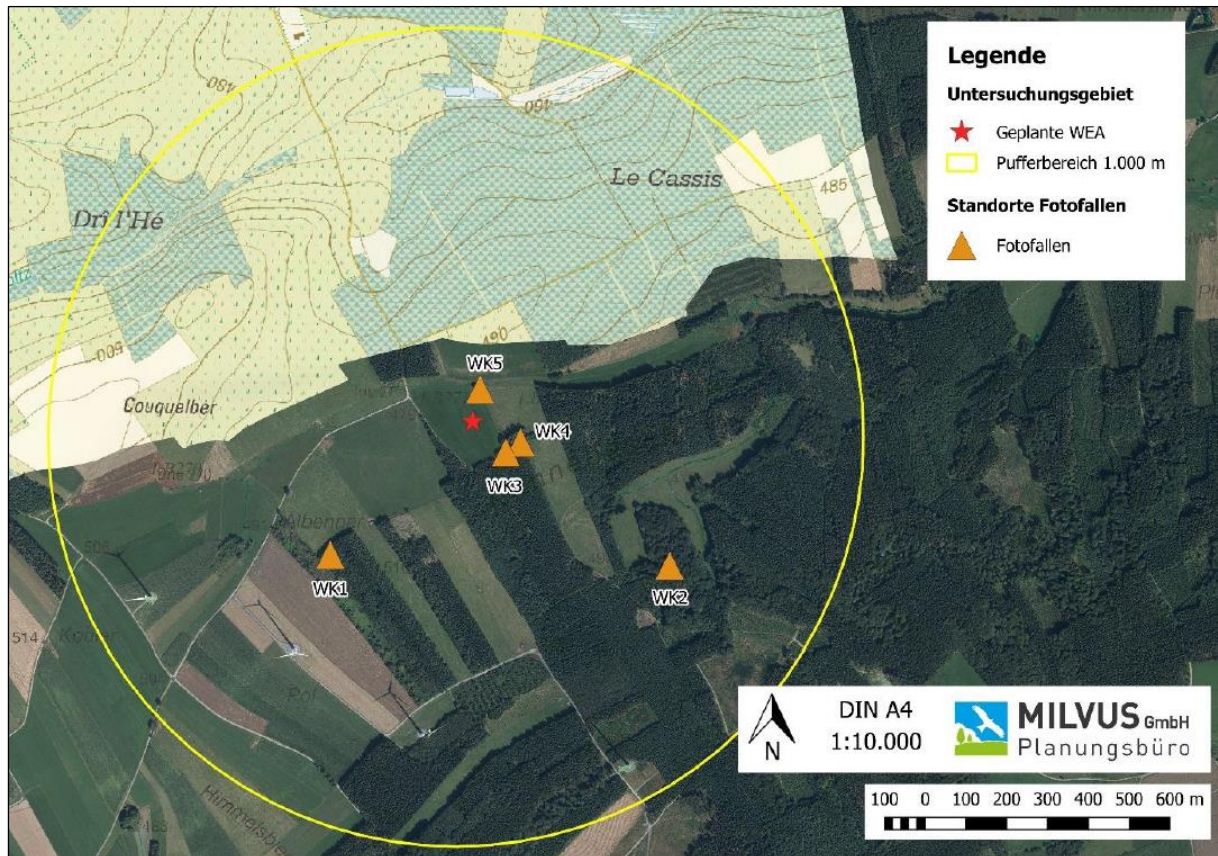


Abbildung 44: Auszug aus der faunistischen Studie von Milvus mit Darstellung der Standorte der Wildkameras (=WK). Quelle: Milvus, 2025.

Dies zeigt, dass die Wildkatze die Waldbereiche im gesamten Untersuchungsraum nutzt. Im Ackerbereich des geplanten WEA-Standortes wurde keine Wildkatze nachgewiesen. Telemetriestudien der Wildkatze in der Eifel zeigten, dass die Art intensiv bewirtschaftete Wiesen, Äcker und Siedlungen überwiegend meiden (lediglich 5% der Ortungen der Telemetriestudie lagen in vorgenannten Habitattypen).

Der Nachweise zeigen zudem, dass die Waldbereiche im Nahbereich des Bestandswindparks ebenfalls durch die Wildkatze genutzt werden und folglich keine wesentliche Meidung des Raums stattfindet. Die geplante WEA befindet sich außerdem im Umfeld von Wildkatzenkorridoren (Sicono-Ouest et al., 2014).

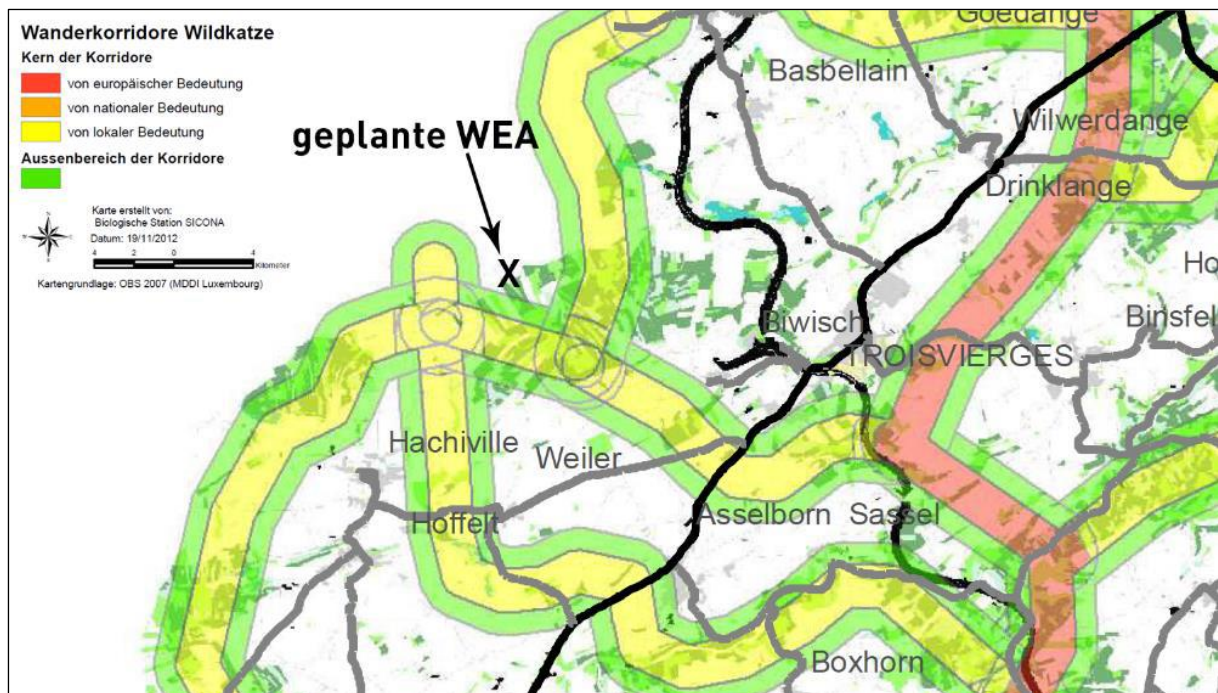


Abbildung 45: Auszug aus der Studie von Milvus mit Darstellung der Wildkatzenkorridore in Luxemburg (rot = Korridor von europäischer Bedeutung, orange = Korridor von nationaler Bedeutung, gelb = Korridor von lokaler Bedeutung, grün = Außenbereich der Korridore). Quelle Sicona-Ouest et al., 2014.

5.2.3 Auswirkungen

5.2.3.1 Schutzgebiete

In Bezug auf internationale Schutzgebiete wurde im Rahmen des vorliegenden UVP-Berichtes ein FFH-Screening (Oeko-Bureau, 2025, siehe Anhang 12) durchgeführt. Es findet kein direkter Flächenentzug innerhalb internationaler Schutzgebiete durch das Projektvorhaben statt. Aufgrund der Distanz der Schutzgebiete zum Projektvorhaben und der fehlenden Wirkungszusammenhänge zu den in den Schutzgebieten bestehenden Lokalpopulationen werden keine bau-, anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen erwartet. Eine detaillierte FFH-Verträglichkeitsprüfung ist entsprechend nicht notwendig.

In Bezug auf nationale Schutzgebiete sind aufgrund der Distanz des geplanten WEA-Standortes, der dauerhaft verbleibenden Zuwegung und der Einspeiseleitung keine bau-, anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen durch das geplante Projekt zu erwarten. Es findet kein direkter Flächenentzug innerhalb nationaler Schutzgebiete durch das Projektvorhaben statt.

Bau-, -anlagen und -betriebsbedingt ist für nationale und internationale Schutzgebiete von geringen Umweltauswirkungen auszugehen.

5.2.3.2 Biotopstruktur

Art. 17 NatSchG-Biotope PLAN-Zustand

Für die Ermittlung des PLAN-Zustandes wurden die Projektgrundlagen von EMCA/Oekostroom Hëlzen S.A. zugrunde gelegt. Bei der Standortsuche wurde darauf geachtet, die Einflüsse auf bestehende Biotopstrukturen möglichst gering zu halten. Die Karten Nr. 6 und 7 (siehe Anhang) bieten einen Überblick zu den im Umfeld des WEA-Standortes bestehenden Biotopstrukturen sowie den temporär und dauerhaft beanspruchten Flächen. Die nachfolgend beschriebenen Biotopzerstörungen werden in der Ökopunktebilanzierung (siehe Kapitel 5.2.5) berücksichtigt. Weitere Informationen zu einer potenziellen Betroffenheit von Art.17-Biotopen im Bereich der Einspeiseleitung finden sich im Kapitel 5.8.

Transport der Bauteile

Für die Anlieferung der Bauteile kann aufgrund der Dimension der verwendeten Fahrzeuge in einigen Streckenabschnitten (insbesondere Kurvenbereiche) ein Rückschnitt von am Straßenrand gelegenen Gehölzen erforderlich werden. Zum aktuellen Zeitpunkt ist nicht bekannt, dass Rodungen vorgesehen sind. Sollten sich im weiteren Planungsverlauf Änderungen bezüglich des Rückschnitt/Rodungen von Gehölzen entlang der Strecke des Antransportes ergeben, sind diese entsprechend nachzureichen.

Temporär genutzte Bauflächen

Die größtenteils temporär im Umfeld des WEA-Standortes als Bau- und Lagerflächen genutzten Flächen, befinden sich auf strukturlosen Landwirtschaftsflächen, auf denen keine geschützten Biotope bestehen. Diese Bau- und Lagerflächen werden anschließend größtenteils rückgebaut und wieder als Agrarland nutzbar gemacht.

Dauerhaft genutzte Flächen

Am geplanten WEA-Standort werden insgesamt 1.215m² Landwirtschaftsfläche dauerhaft genutzt bzw. versiegelt. Dies umfasst sowohl die für die Fundamente als auch die dauerhaften Zuwegungen benötigten Flächen.

Bau, -anlagen und -betriebsbedingt ist für Biotopstrukturen von geringen Umweltauswirkungen auszugehen.

5.2.3.3 Fauna

5.2.3.3.1 Fledermäuse

Bezüglich der Fledermausfauna werden die Studie von Milvus (2025) und Öko-Log Freilandforschung (2019) herangezogen und in der Beurteilung berücksichtigt. Der Schwerpunkt liegt jedoch auf der aktuelleren Erhebung durch das faunistische Gutachterbüro Milvus.

Art. 17 NatSchG

Im Rahmen der Fledermauserfassung wurden laut Milvus (2025) im Untersuchungsgebiet mindestens 13 Arten festgestellt, die einen ungünstigen oder unbekannten Erhaltungszustand aufweisen. Nach Annex 2 des „*Règlement grand-ducal du 1er août 2018 établissant l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire et des espèces d'intérêt communautaire*“. Gemäß dem „*Règlement grand-ducal du 1er août 2018 établissant les biotopes protégés, les habitats d'intérêt communautaire et les habitats des espèces d'intérêt communautaire pour lesquelles l'état de conservation a été évalué non*

favorable, et précisant les mesures de réduction, de destruction ou de détérioration y relatives“ muss eine Kompensation für o.g. Arten erfolgen, wenn die Habitate regelmäßig durch die jeweilige Art genutzt werden und eine direkte funktionelle Verbindung zwischen dem Lebensraum und den Individuen der Art besteht (Fortpflanzungsstätten, Nahrungshabitate, Ruhezonen, Transferkorridore).

Saisonal regelmäßige Aktivitäten von Arten mit ungünstigen nationalen Erhaltungszuständen wurden von Bartfledermäusen, Bechsteinfledermaus und Großes Mausohr verzeichnet, die überwiegend im Herbst das Umfeld der geplanten WEA nutzten.

Dementsprechend sind laut Milvus (2025) die durch den Bau der geplanten WEA beeinträchtigten Habitate gemäß Artikel 17 des Luxemburger Naturschutzgesetzes mit dem Faktor U1 (Bartfledermäuse, Bechsteinfledermaus, Großes Mausohr) zu kompensieren (vgl. Kapitel 5.2.5).³

Art. 21 NatSchG

Baubedingte Auswirkungen

Fledermäuse sind gegenüber den üblichen Störwirkungen, wie sie auf Baustellen auftreten, recht unempfindlich, vorausgesetzt, Nacharbeiten werden vermieden. Eine Beeinträchtigung von Fledermäusen kann in der Bauphase jedoch immer dann auftreten, wenn ihre Quartiere (meist Baumhöhlen) zerstört werden. Dies hat entweder ihre direkte Tötung zur Folge oder die Zerstörung ihrer Ruhe- und Fortpflanzungsstätten. Beides widerspricht Art. 21 NatSchG.

Da der WEA-Standort im Offenland geplant ist und für die Errichtung keine Rodung von Gehölzen mit Quartierpotenzial notwendig ist, wird laut Milvus (2025) für den Bau der Anlage keine Tötung von Fledermäusen prognostiziert. Im 1.000m-Radius um die geplante WEA konnte keine Quartiernutzung festgestellt werden, weshalb auch keine indirekte baubedingte Störung auf Quartiere anzunehmen ist. Analog konnten Öko-Log Freilandforschung (2019) ebenfalls keine Quartiernutzung im Umfeld der geplanten WEA nachweisen. Die intensiv genutzte Ackerfläche am geplanten WEA-Standort weist zudem keine essenzielle Bedeutung als Jagdgebiet für Fledermäuse auf, weshalb der baubedingte Habitatverlust an Nahrungshabitaten keine erhebliche Beeinträchtigung darstellt.

Auch im Rahmen der Errichtung der Einspeiseleitung ist keine potenzielle Betroffenheit von Quartiersstrukturen zu erwarten, da es hier zu keinen Rodungen von geeigneten Gehölzen kommt.

Sollte es während der Arbeiten wie z.B. dem Transport großer Bauelemente notwendig sein, Gehölze mit Quartierpotenzial zu fällen, sind diese vorher auf Fledermausbesatz zu kontrollieren und zerstörte potenzielle Quartiere quantitativ und qualitativ mit Fledermauskästen im nahen Umfeld zu kompensieren.

Baubedingt ist für die lokale Fledermausfauna von geringen Umweltauswirkungen auszugehen.

³ Die Erfassung durch Öko-Log Freilandforschung (2019) ergab, dass eine Kompensation gemäß Art. 17 NatSchG nicht notwendig wäre, da außer der Zwergfledermaus (guter nationaler Erhaltungszustand) keine weiteren Arten sicher nachgewiesen wurden und den Standort regelmäßig nutzen. Dieses Ergebnis wird jedoch nicht durch Milvus und auch nicht im Rahmen dieser UVP geteilt. Als repräsentativ werden insbesondere die aktuelleren Erfassungen durch Milvus gewertet.

Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen

Tötungsverbot:

Beim Betrieb einer WEA kann es zur Tötung von Fledermäusen kommen, und zwar durch direkte Kollision (Rotorschlag) oder Barotrauma (plötzliche Druckänderungen in der Atmosphäre). Das Barotrauma bezeichnet eine Gewebeschädigung verursacht durch eine druckbedingte Änderung des Gasvolumens im Korperraum. Übersetzt bedeutet Barotrauma „Druckverletzung“ (griech. Baros = Druck, Trauma = Verletzung). Bedingt durch Verwirbelungen und den Druckabfall hinter den Rotorblättern können die Lungen (pulmonales Barotrauma) und inneren Organe der Fledermäuse platzen. Zu diesem Thema wurden bereits mehrere Studien veröffentlicht, der erste Nachweis erfolgte in der Studie „Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines“ von Baerwald et al (2008). Sowohl bei der direkten Kollision als auch beim Barotrauma spricht man generell von Schlagopfergefahr.

Im Rahmen der Erfassungen durch Milvus (2025) konnten im Projektgebiet erhöhte und regelmäßige Aktivitäten schlagopfergefährdeter Fledermausarten festgestellt werden (insb. Zwergfledermaus, Raufhautfledermaus und Bartfledermäuse). Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass die tatsächliche Höhenaktivität (insb. in der Zugzeit) stärker ist, als die Ergebnisse der Bodenerfassungen erahnen lassen, da die Erfassungsreichweite der Ultraschalldetektoren nicht bis in den Gefahrenbereich der geplanten WEA reichen. Zudem ist von manchen Arten bekannt, dass der Mast der Anlage für diese eine gewisse Attraktionswirkung besitzt und es so nicht ausgeschlossen ist, dass im Zuge von Erkundungsflügen die Anlage bis in den Rotorbereich beflogen wird.

Zusammenfassend wird daher ein zweijähriges Höhenmonitoring zur Entwicklung eines individuell angepassten Abschaltalgorithmus für die geplante WEA nach den Vorgaben des naturschutzfachlichen Leitfadens (Richarz et al., 2012) und methodisch angepasst an die Vorgehensweise in (Brinkmann et al., 2011) empfohlen. Die Abschaltzeiten (siehe Kapitel 5.2.4.) wurden im Gutachten von Öko-Log Freilandforschung (2019) ebenfalls empfohlen.

Störungsverbot:

In der Studie von Milvus (2025) werden diverse Annahmen zum Thema Scheuchwirkungen dargestellt. Die Aufgabe von Jagdgebieten durch eine Scheuchwirkung von WEA wurde bislang nur bei Breitflügel-fledermäusen und Abendseglern vermutet, Zwergfledermäuse meiden angeblich keine WEA (Bach, L.; Rahmel, U. 2004). Barré et al. (2018) sagen hingegen in ihrer Studie, dass manche Arten, auch die Zwergfledermaus, eine gewisse Meidung gegenüber Windenergieanlagen aufweisen. Als Artengruppen mit negativem Einfluss der Aktivität wurden Mopsfledermaus, Kleiner Abendsegler, Zwergfledermaus, Myotis Spec. und Langohren festgestellt. Die Studie beruht lediglich auf Untersuchungen nach Errichtung von WEA (kein Vorher-/Nachher-Vergleich) und bezieht sich lediglich auf Hecken im Offenland. Eine Störung von Quartierstrukturen ist auszuschließen, da weder durch die Erfassung von Öko-Log Freilandforschung noch durch Milvus, Quartiere im Umfeld der geplanten WEA festgestellt wurden. Eine Beeinträchtigung essenzieller Jagd- oder Transferflugstrecken der lokalen Fledermauspopulation wird auf Basis der Daten von Milvus (Batcorder-Daten) ebenso nicht prognostiziert. Öko-Log Freilandforschung (2019) stellte ebenfalls keine essenziellen Jagdgebiete am geplanten WEA-Standort fest.

Anlagen- und betriebsbedingt ist für die lokale Fledermausfauna von mittleren Umweltauswirkungen (insbesondere bezogen auf betriebsbedingte Tötungen) auszugehen. Durch die Umsetzung von Min-

derungsmaßnahmen (Höhenmonitoring, pauschaler Betriebsalgorithmus während des Höhenmonitorings) wird jedoch nicht von einer Erheblichkeit ausgegangen. Im Rahmen des Projektes sind keine vorgezogenen Maßnahmen zum Ausgleich bzw. zur Kompensation (CEF-Maßnahmen) erforderlich, da vom Vorhaben keine essenziellen Lebensräume betroffen sind.

5.2.3.3.2 Vögel

Bewertung Brutvögel

Der untersuchte Ausschnitt des Öslinger Hochplateaus nordöstlich von Hëlzen ist Lebensraum einer gebietstypischen Vogelfauna mit regionaler bis überregionaler Bedeutung. Während der Nahbereich der geplanten WEA von kommunen und ungefährdeten Waldvogelarten dominiert wird, sind aus dem erweiterten Prüfkorridor Vorkommen von bestandsgefährdeten Brutvogelarten der Roten Liste dokumentiert. Eine besondere Bedeutung erlangt der Planungsraum durch das Vorkommen des Raubwürgers, der hier eines seiner letzten Vorkommen in Luxemburg besitzt. Mit dem Rotmilan, für den der Naturraum ein Dichtezentrum in Nordluxemburg darstellt, ist eine WEA-sensible Vogelart regelmäßiger Nahrungsgast im Umfeld des Hochplateaus. **Für den Nahbereich der geplanten WEA Hëlzen lassen sich weder für den Rotmilan noch für weitere planungsrelevante Vogelarten essenzielle Habitate bzw. Aktivitätszentren mit einer besonders hohen Nutzungshäufigkeit abgrenzen.** Weitere WEA-sensible Großvogelarten treten im nahen Umfeld der geplanten Anlage nur überfliegend oder aber als seltene Gäste auf (z. B. Wespenbussard, Schwarzmilan). Flächen mit besonderen Funktionen oder Habitaten, wie etwa Thermikpunkte für Greifvögel oder attraktive Nahrungsgewässer für den Schwarzstorch, werden hier nicht ermittelt.

Bewertung Zugvögel

Mit **Ausnahme des Kranichzuges** weist das Plangebiet nordöstlich von Hëlzen eine insgesamt nur **mittlere Bedeutung für den Durchzug von Zugvögeln** auf. Das Hochplateau wird von ziehenden Vogeltrupps aller Größengruppen ohne erkennbare Bindung an topographische Gegebenheiten gequert. Im Nahbereich der geplanten WEA fehlen überregional bedeutsame Vogelzuglinien. Der Anteil der ziehenden Vogelarten entspricht den Werten der „Normallandschaft“, wobei die ermittelten Individuensummen an der Mehrzahl der Kontrolltage nur gering ausfallen.

Das Plangebiet liegt in einer Verdichtungszone des Kranichzuges, die sich in einem mehrere Kilometer breiten Korridor über das Hochplateau erstreckt. Während des Herbstzuges verlaufen die Flugbahnen der ziehenden Kraniche überwiegend südlich des bestehenden Windparks Weiler. Überwiegend kleinere Trupps queren die Hochfläche zwischen den bestehenden Anlagen oder überfliegen diese, teils mit erkennbaren Reaktionen auf sich drehende WEA.

Die übrigen WEA-sensiblen Zugvogelarten sind im Artenspektrum nur mit vergleichsweise wenigen Individuen bzw. Einzeltieren vertreten. Dies betrifft ebenso die Zielarten der beiden umliegenden Vogelschutzgebiete, für die im erweiterten Umfeld besondere Rasthabitate fehlen (etwa Arten aus der Gilde der Gewässer und Feuchtgebiete wie Silberreiher oder Entenvögel).

Bewertung Rastvögel

Der Ausschnitt des Hochplateaus im Umfeld des geplanten Anlagenstandortes besitzt eine nur **nachrangige Bedeutung** als Vogelrastgebiet. Potenziell geeignete, etwas weitläufigere Rastflächen für Offenlandarten sind nur kleinflächig im zentralen bzw. westlichen Teil des 500m-Korridors gegeben. Dort

werden ausschließlich Kleinvogelarten mit kleinen Trupps sowie kurzer Verweildauer registriert, deren Anteil den Werten der "Normallandschaft" entspricht oder darunter liegt.

Das Gros der erfassten Rastvogeltrupps im Umfeld der WEA Hëlzen setzt sich aus kommunen Waldvogelarten zusammen. Da weiträumig offene Rasthabitate mit ausreichender Distanz zu Waldflächen hier fehlen, ist der Anteil typischer Offenlandarten im Artenspektrum gering. Planungsrelevante oder besonders WEA-sensible Vogelarten sind nicht mit regional bedeutsamen Individuensummen vertreten, so dass im Nahbereich eine nur nachrangige Bedeutung als Vogelrastgebiet gegeben ist.

Innerhalb des Prüfkorridders erstrecken sich größere Flächenanteile der Vogelschutzgebiete LU0002001 „Vallée de la Woltz et affluents de la source à Troisvierges“ sowie LU0002002 „Vallée de la Trëtterbaach et affluents de la frontière à Asselborn“. Bemerkenswerte Rastnachweise liegen aus dem Flurbereich „Haard“ nördlich von Hëlzen vor, rund 1.400m vom geplanten Anlagenstandort entfernt. Für die dort festgestellten, planungsrelevanten Rastvogelarten (Goldregenpfeifer, Kiebitz) lassen sich jedoch **keine funktionalen Austauschbewegungen** (bzw. Anflugkorridore) zwischen dem Nahbereich der WEA und den Flächen des Vogelschutzgebietes ableiten.

Summationswirkungen mit bestehenden oder genehmigten WEA

Innerhalb eines 10km-Prüfkorridders existieren folgende WEA bzw. sind planrechtlich genehmigt: Windpark Weiler (7 WEA bestehend), Windpark Binsfeld (5 WEA bestehend), Windpark Hengischt (3 WEA im Prüfkorrridor bestehend), Windpark Stockem/Lentzweiler (5 WEA bei Antoniushaff, Stocken bzw. Lentzweiler bestehend), Windpark Gouvy/Belgien (5 WEA bestehend), 10 beantragte WEA östlich von Courtil/Belgien. Mit insgesamt 25 errichteten WEA ist der Prüfkorrridor um die geplante WEA durch eine im landesweiten Vergleich erhöhte Anzahl an WEA gekennzeichnet.

Durch den Bau und Betrieb der WEA Hëlzen sind kumulative Effekte auf umliegende Vorkommen des Rotmilans nicht ausgeschlossen. Vorjährige Funde an den Anlagen des angrenzenden Windparks Weiler dokumentieren das bestehende Kollisionsrisiko mit den Rotoren einer WEA. Aufgrund der hohen Revier- und Aktivitätsdichte des Rotmilans auf dem Öslinger Hochplateaus ist ein Kollisionsrisiko selbst bei Einzelanlagen an Standorten mit nur mittlerer Aktivitätsdichte gegeben.

Die WEA Hëlzen führt zu einer Verdichtung von Windrädern am nördlichen Rand des bestehenden Windparks Weiler. Für den Kranich als Durchzügler ist eine Zunahme von Ablenk- und Scheuchwirkungen entlang eines stark frequentierten Kranich-Zugkorridors nicht ausgeschlossen.

Für die genannten Arten können unter Berücksichtigung geeigneter Schutzmaßnahmen (siehe Kapitel 5.2.4.) erhebliche Beeinträchtigungen als Folge von kumulativen Wirkungen vermieden werden. Auch für die Vorkommen der übrigen WEA-sensiblen Brutarten bzw. das lokale Rast- und Vogelzuggeschehen, lassen sich aufgrund der großen Distanzen der Revierzentren bzw. der festgestellten Flugbahnen und Rastflächen keine erheblichen Summationseffekte durch das Vorhaben ableiten.

Art. 17 NatSchG

Im Rahmen der Vogelerfassungen durch Ecorat (2025) wurden im Untersuchungsgebiet 15 planungsrelevante Arten festgestellt, die einen ungünstigen oder schlechten Erhaltungszustand aufweisen. Eine Betroffenheit von nach Art. 17 NatSchG geschützten und regelmäßig genutzten Habitaten besteht dabei für den Rotmilan (U1) im Bereich der geplanten WEA.

Im Zuge der Errichtung der Einspeiseleitung wird zudem ein kleiner Teilbereich eines Nadelwaldstreifens tangiert (Querung auf 9m Länge). Am nördlich angrenzenden „Waldrand“ befindet sich in >30m Distanz ein Brutvorkommen und damit ein Lebensraum der Goldammer (U1). Vorsorglich wird der schmale Nadelwaldbestand, der im Zuge der Errichtung der Einspeiseleitung gequert wird, als regelmäßig genutzter Lebensraum der Art berücksichtigt. Das Brutvorkommen selbst, der Nahbereich sowie essenzielle Nahrungsräume bleiben vom Vorhaben unberührt. Die Nahrungsflüge verteilen sich mit Schwerpunkt auf die Sukzessionsflächen auf belgischer Landesseite sowie auf die Altgrassäume entlang der Kéngelbaach.

Dementsprechend sind die durch den Bau der geplanten WEA (inkl. Einspeiseleitung) beeinträchtigten Habitats gemäß Artikel 17 des Luxemburger Naturschutzgesetzes mit dem Faktor U1 (teils vorsorglich) zu kompensieren (vgl. Kapitel 5.2.5).

Art. 21 NatSchG

Windkraftsensible Brutvogelarten können vor allem an ihren Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch WEA betroffen sein (direkte Tötung von Individuen, Störungen, Habitatverlust). Eine Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten liegt dann vor, wenn diese aufgrund des Vorhabens verloren gehen oder ihre Funktion einbüßen.

Baubedingte Auswirkungen

Laut Ecorat (2025) wird durch den baulichen Eingriff **keine Betroffenheit von essenziellen Lebensräumen und keine Beschädigung von Brutplätzen und Ruhestätten** nach Art. 21 NatSchG angenommen.

Im Rahmen des Projektvorhabens können jedoch **baubedingte Störungen** auftreten. Bezüglich baubedingter Störungen sind insbesondere der **Neuntöter** und der **Raubwürger** zu berücksichtigen. Bedingt lärmempfindlich im Allgemeinen sind die nachgewiesenen Arten Baumpieper und die Waldschnepfe.

Der Raubwürger (genau wie der Neuntöter) zeigt gegenüber einer WEA als Bauwerk teilweise nur ein geringes Meideverhalten. Es sind sogar Annäherungen von Einzeltieren auf bis zu 80m an WEA6 des Bestandswindpark Oekostroum Weiler dokumentiert. Laut dem Gutachten von Ecorat konnten Bruten in Distanzen bis zu 1.250m nachgewiesen werden. Daher kann in gewissem Maße von einem Gewöhnungseffekt ausgegangen werden. Seine Störungsempfindlichkeit basiert auf einer ausgeprägten Scheuwirkung, die durch ungewöhnliche, besonders laute Aktivitäten in der Nähe seines Lebensraumes entsteht. Die im Zuge der Bauarbeiten an der WEA entstehende Unruhe kann im schlimmsten Fall dazu führen, dass das Brutgeschäft aufgegeben wird. Durch den Verlust einer Brut wäre der Tötungstatbestand nach Art.21 NatSchG gegeben.

Um diesen Tötungstatbestand gemäß Art. 21 NatSchG zu vermeiden, müssen Zeitbegrenzungen zur Durchführung der Baufeldfreimachung (alle Brutvogelarten) und Zeitbegrenzungen zur Durchführung der Bauarbeiten (Raubwürger und Neuntöter) eingehalten werden (siehe Kapitel 5.2.4).

Baubedingt ist für die lokale Vogelfauna von mittleren Umweltauswirkungen auszugehen. Durch die Umsetzung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (Zeitbegrenzungen zur Durchführung der Baufeldfreimachung/Bauarbeiten) wird jedoch nicht von einer Erheblichkeit ausgegangen.

Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen

Tötungsverbot:

Die durch das faunistische Gutachterbüro Ecorat festgestellten Arten besitzen überwiegend kein erhöhtes Kollisionsrisiko an WEA. Der Tötungsverbotstatbestand nach Art. 21 NatSchG kann jedoch nicht für alle Arten ausgeschlossen werden. Daher sind Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (eine unattraktive Gestaltung des Mastfußbereichs und Anlagenumfelds, eine zeitweise Abschaltung der WEA und der Einsatz eines Antikollisionssystems) für die nachfolgenden Arten umzusetzen: Habicht (vorsorglich), Graureiher (vorsorglich), Uhu (vorsorglich), Silberreiher (vorsorglich), Schwarzstorch (vorsorglich), Rohrweihe (vorsorglich), Kolkrabe, Wanderfalke (vorsorglich), Baumfalke (vorsorglich), Kranich, Schwarzmilan, Rotmilan, Fischadler (vorsorglich), Wespenbussard, Gruppe der ungefährdeten Greifvögel und Eulen, Gruppe der Durchzügler und Wintergäste: Kormorane (vorsorglich), Gruppe der Durchzügler und Wintergäste: Greifvögel (vorsorglich).

Störungsverbot:

Potenzielle Störungen nach Art. 21 NatSchG können auch während des Betriebs der WEA eine Rolle spielen (z.B. während des Vogelzugs). **Störungen während des Zuges** können für den **Kranich** auftreten. Für die Art ist eine entsprechende Vermeidungsmaßnahme (zeitweise Abschaltung der WEA) im Rahmen des Projektvorhabens zu berücksichtigen.

Anlagen- und betriebsbedingt ist für die lokale Avifauna von mittleren Umweltauswirkungen auszugehen. Durch die Umsetzung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen wird jedoch nicht von einer Erheblichkeit ausgegangen. Im Rahmen des Projektes sind keine vorgezogenen Maßnahmen zum Ausgleich bzw. zur Kompensation (CEF-Maßnahmen) notwendig, da keine essenziellen Lebensräume von Arten durch das Projektvorhaben betroffen sind.

5.2.3.3.3 Wildkatze

Laut Milvus (2025) konnte die Wildkatze im Untersuchungsgebiet erfasst werden. Die Nachweisrate auf den Wildtierkameras war jedoch vergleichsweise gering und beschränkte sich auf die umliegenden Wälder, die sporadisch insbesondere von subadulten Katzen durchquert wurden. Regelmäßige Aktivitäten von adulten Katzen oder jungenführende Altkatzen wurden nicht festgestellt, weshalb nicht von einer nahegelegenen Lokalspopulation ausgegangen wird. Der geplante WEA-Standort und das nähere Umfeld werden von der Wildkatze eher als Streifhabitat genutzt. Eine Meidung des Bestandswindparks konnte nicht festgestellt werden, da die Wildkatze auch in Wäldern im Umfeld der Bestandsanlagen nachgewiesen wurde.

Eine Fortpflanzung der Wildkatze im näheren Umfeld wurde nicht festgestellt. Auf dem Acker mit dem geplanten WEA-Standort wurden keine Nachweise der Wildkatze erbracht. Durch den Bau der WEA wird daher keine Barrierewirkung der WEA prognostiziert, da zwischen Luxemburg und Belgien in der Nord-Süd-Achse der Waldbereiche Biwischerbäsch und Le Cassis genügend ungestörte Transfer Routen zur Verfügung stehen. Zudem zeigte die Wildkatze zum vorhandenen Bestandswindpark keine Meidung.

Bau-, betriebs- und anlagenbedingt ist für Wildkatzen von geringen Umweltauswirkungen auszugehen.

5.2.4 Maßnahmen

Zur Vermeidung und/oder Minderung negativer Auswirkungen sind für das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt verschiedene Maßnahmen umzusetzen.

Eingriffsminimierung während der Bauphase

Durch die WEA, die Montagefläche und die dauerhafte Zuwegung werden nach aktuellen Planungen keine Gehölzbestände tangiert. Für den im Rahmen der Errichtung der Einspeiseleitung tangierten Nadelbaumbestand sind naturschutzrechtliche Auflagen gemäß Art.13/17 NatSchG (Nadelbaum-Bestand CODE 5.8.2 sowie vorsorglich eine Berücksichtigung eines Habitats mit dem Faktor U1) zu beachten. Auch die durch den Bau der geplanten WEA (inkl. Zuwegung) beeinträchtigten Habitate sind gemäß Art.17 NatSchG mit dem Faktor U1 (monetär) zu kompensieren. Essenzielle Lebensräume nach Art.21 NatSchG sind vom aktuellen Projektvorhaben nicht betroffen.

Im Allgemeinen gilt: Geschützte Strukturen und Lebensräume nach Art.13/17/21 NatSchG sollten möglichst maximal erhalten werden. Im Falle einer Zerstörung/ Beeinträchtigung geschützter Strukturen und Lebensräume nach Art.13/17/21 sind neben einer naturschutzrechtlichen Genehmigung auch Kompensationsmaßnahmen (/zahlungen) entsprechend der Ökopunktebilanzierungen erforderlich.

Zeitbegrenzungen zur Durchführung der Baufeldfreimachung

Im Rahmen der Baufeldfreimachung für die geplante WEA (inklusive Montagefläche und Zuwegung) ist nach aktuellen Planungen keine Rodung von Gehölzen oder Betroffenheit von Brutstätten/Wochenstuben zu erwarten. Rodungs- und Rückschnittarbeiten, die im Rahmen der Errichtung der Einspeiseleitung in Teilbereichen notwendig werden, sollten zur Vermeidung von Tötungstatbeständen ausschließlich außerhalb der Brut- und Wochenstubezeit im Winter (Beschränkung auf den Zeitraum 01. Oktober bis 28. Februar) durchgeführt werden. Sollte es im weiteren Planungsverlauf zu unvorhergesehenen Rodungen von Gehölzen mit Quartierpotenzial (z.B. im Rahmen des Transports) kommen, sind diese vorab auf potenzielle Quartierstrukturen für überwinternde Fledermäuse sowie auf Besatz zu prüfen. Zerstörte potenzielle Quartiere sind quantitativ und qualitativ mit Fledermauskästen im nahen Umfeld zu kompensieren.

Zeitbegrenzungen zur Durchführung der Bauarbeiten

- Vor Beginn der Brutperiode des Raubwürgers, die von März bis Ende Juli dauert, wird das erweiterte Umfeld des Anlagenstandortes und der Zufahrt durch einen Tierökologen auf ein anwesendes Revierpaar überprüft.
- Bauphasen mit einer zu erwartenden hohen Anzahl an Bauverkehr und damit erhöhtem Lärm/Unruhe entlang der Zufahrt (z. B. der Bau des Fundaments, die Lieferung von Betonelementen oder die Montage des Turms) werden ausschließlich im Zeitraum von August bis Februar und damit außerhalb der Brutzeit des Raubwürgers durchgeführt.
- Das Baufeld (Anlagenstandort, Kranstellplatz, Montagezone) liegt östlich eines schmalen Fichtenriegels, der als Sichtschutz gegenüber dem westlich angrenzenden Offenland dient. Alle Lager- und Materialflächen werden östlich des Fichtenriegels eingerichtet; während der Brutzeit des Raubwürgers werden westlich des Baumbestandes keine Fahrzeuge abgestellt (Baufahrzeuge einschließlich Fahrzeuge der Arbeiter).

- Der Zufahrtsweg zur Baustelle wird ganzjährig in langsamem Tempo befahren (max. 30km/h). Als Zufahrt ist für alle Fahrzeuge (einschließlich der PKW der Arbeiter) nur der Weg abgehend vom CR333 zu nutzen (nicht der Weg durch die Ortslage von Hëlzen).
- Im Zuge der ökologischen Baubegleitung erfolgt eine Einweisung der Baufirmen/Arbeiter vor Baubeginn und eine Überwachung der getroffenen Regelungen über die gesamte Bauzeit.
- Für die Montage der Gondel bzw. der Rotoren ist eine günstige Witterung erforderlich (Tage ohne starke Windböen), die im Vorfeld nicht genau absehbar ist. Abhängig vom tatsächlichen Brutgeschehen des Raubwürgers ist der Zeitpunkt für die Montage der Gondel bzw. der Rotoren ebenso wie sonstige nachfolgende Arbeiten (Rückbau von Baustraßen, Erdarbeiten, Endgestaltung) mit der Ökologischen Baubegleitung (ÖBB), dem Tierökologen sowie der Genehmigungsbehörde abzustimmen.

Unattraktive Gestaltung im Mastfußbereich

Zur Verminderung des Kollisionsrisikos hat die Bewirtschaftung auf landwirtschaftlichen Nutzflächen bis unmittelbar an den Mastfußbereich (d.h. bis dicht an den befestigten Bereich des Fundamentes) heranzureichen:

- Die Mastfußumgebung ist so klein wie möglich zu gestalten.
- Eine Mastfußbrache ist zu vermeiden bzw. so weit wie möglich zu reduzieren.
- Die Mahd einer Mastfußbrache ist zum Zeitpunkt der Ernte bzw. Mahd der umliegenden Felder (während der zeitweisen Anlagenabschaltung, s. u.) oder aber im Zeitraum außerhalb der Brut- bzw. Vegetationsperiode von Oktober bis Ende Februar durchzuführen.

Neben den Mastfußbereichen sind auch Kranstellflächen und Zuwegungen so zu gestalten bzw. zu nutzen, dass von diesen eine nur geringe Attraktivität zur Jagd für Greifvögel ausgeht.

Anbau von Feldfruchtarten im Mastfußbereich mit geringer Attraktivität für jagende Greifvögel

Durch den Anbau geeigneter Kulturen ist zu gewährleisten, dass auf den vom Rotor des Windrades überstrichenen landwirtschaftlichen Nutzflächen ab April eine ausreichend dichte und hohe Bodenbedeckung besteht, wodurch dort für jagende Greifvögel eine nur geringe Attraktivität als Nahrungsfläche gegeben ist. Auf Ackerflächen sind hoch aufwachsende, dicht schließende Kulturen anzubauen, die während der Hauptbrutzeit der planungsrelevanten Arten eine ausreichend dichte und hohe Bodenbedeckung aufweisen und damit als Nahrungsfläche wenig attraktiv sind (z. B. Wintergetreide, Winterraps oder mehrjährige Pflanzen). In der Mastfußumgebung nicht gestattet ist der Anbau von Hackfrüchten, Sommergetreide, Mais, Ackergras oder Leguminosen. Wiesen bzw. Weiden werden als „Grünland mit später Nutzung“ bewirtschaftet. Eine Mahd bzw. Beweidung der Flächen erfolgt frühestens ab dem 15. Juli eines Jahres und damit außerhalb der Hauptbrutzeit der betroffenen Arten. Wegeränder dürfen in der Mastfußumgebung erst nach dem 15. Juli gepflegt oder gemäht werden. Im Anlagenumfeld sind keine sonstigen Maßnahmen zulässig, die die Attraktivität der Flächen für jagende Greifvögel erhöhen; die Lagerung von Ernteprodukten bzw. -rückständen, Stroh, Heu oder Mist usw. ist dort im Zeitraum vom 1. März bis 31. Oktober nicht gestattet.

Zeitweise Abschaltung der WEA nach der Feldbearbeitung

Während der Bewirtschaftung aller Acker- und Grünlandflächen innerhalb der Mastfußumgebung ist die WEA bei jedem Bearbeitungsdurchgang, der die Struktur des Feldes wesentlich verändert, temporär abzuschalten. Die Abschaltung erfolgt mit Beginn der Feldbearbeitung und schließt die zwei (bei

Ackerflächen) bzw. drei (bei Grünlandflächen) darauffolgenden Tage ein (jeweils für den Zeitraum von Sonnenaufgang bis -untergang, bezogen auf die „Bürgerliche Dämmerung“). Zu den relevanten Bewirtschaftungsvorgängen zählen das Pflügen, Grubbern und Eggen sowie die Einsaat und Ernte von Ackerflächen bzw. die Mahd, das Schwaden und die Grasaufnahme sowie das Abschleppen von Grünland (nicht jedoch das Düngen oder das Ausbringen von Pflanzenschutzmitteln). Die zeitweise Abschaltung gilt für eine Feldbearbeitung innerhalb des Zeitraumes vom 01. März bis 31. Oktober, womit die Brut- und Zugperiode der WEA-sensiblen Vogelarten weitgehend abgedeckt wird. Die Abschaltung erfolgt auf die vorherige Mitteilung des Flächennutzers hin. Anzahl und Dauer der Anlagenabschaltungen sind durch den Betreiber zu dokumentieren und jeweils zum Ende des Jahres der Genehmigungsbehörde mitzuteilen.

Zeitweise Abschaltung der WEA bei Kranich-Massenzug und ungünstiger Wetterlage

Um Ablenk- und Scheuchwirkungen oder Kollisionen mit niedrig ziehenden Kranichen zu vermeiden, ist das Windrad an Tagen mit einem Massenzug des Kranichs sowie gleichzeitig ungünstigen Wetterlagen, die niedrige Zughöhen erwarten lassen, abzuschalten. Die Anlage ist in ein geeignetes Monitoringsystem zu integrieren, welches eine rechtzeitige Anlagenabschaltung abhängig vom tatsächlichen Kranich-Zuggeschehen und der Witterung erlaubt (z. B. OBS 2017). Der Genehmigungsbehörde ist ein jährliches Protokoll mit einer Zusammenstellung der Informationsmeldungen sowie der Stillstandszeiten mitzuteilen.

Einsatz eines Antikollisionssystems zur ereignisbezogenen Abschaltung der WEA

Das Windrad ist in ein kameragestütztes Detektorsystem zu integrieren, welches eine ereignisbezogene Abschaltung der Anlage bei kritischer Annäherung des Rotmilans ermöglicht. Dazu ist ein Antikollisionssystem (AKS) einzusetzen, für das durch Erprobungs- und Prüfberichte der Nachweis einer grundsätzlichen Vermeidungswirksamkeit dokumentiert ist (KNE 2025). Das eingesetzte AKS gewährleistet eine Artdetektion sowie die sofortige Abschaltung der Rotoren bei Anwesenheit des Rotmilans im Nah- bzw. Gefahrenbereich der Anlage. Am Einsatzstandort ist das System an die örtlichen/topographischen Gegebenheiten anzupassen und ggf. durch eine kurze Validierungsphase zu optimieren. Das AKS wird jeweils tagsüber im Zeitraum vom 15.03. bis zum 30.09. betrieben. Es deckt damit alle wichtigen Phasen des Rotmilans innerhalb seines Brutgebietes ab, von der Balzzeit, der Brut- und Aufzucht bis zur Nachbrutzeit. Der Genehmigungsbehörde ist ein jährliches Protokoll zum Betrieb und der Funktionsfähigkeit des AKS vorzulegen. Der Einsatz des Detektorsystems reduziert für den Rotmilan die Gefahr einer Kollision mit den Rotoren der Anlage. Die Maßnahme erfolgt in Kombination mit weiteren gängigen Vermeidungsmaßnahmen (zuvor genannt), wodurch das artspezifische Tötungsrisiko am Anlagenstandort unter die Signifikanzschwelle gesenkt wird.

Zweijähriges Höhenmonitoring mit pauschal definierter Abschaltzeit

Es wird ein zweijähriges Höhenmonitoring für Fledermäuse zur Entwicklung eines individuell angepassten Abschaltalgorithmus für die geplante WEA nach den Vorgaben des naturschutzfachlichen Leitfadens (Richarz et al., 2012) und methodisch angepasst an die Vorgehensweise in (Brinkmann et al., 2011) empfohlen.

Im ersten Untersuchungsjahr ist eine pauschal definierte Abschaltzeit im Zeitraum Anfang April bis Ende Oktober einzuhalten, ab einer Stunde (bzw. von September bis Oktober drei Stunden) vor Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang, sofern Temperaturen über 10°C und Windgeschwindigkeiten unter 6m/s vorliegen. Ein Anheben der Windgeschwindigkeit auf 7m/s ist aufgrund der fehlenden Nachweise

des Großen Abendseglers und geringen Nachweisrate von Kleinem Abendsegler und der Rauhaufledermaus nicht notwendig. Dies ist als Vermeidungs- bzw. Verminderungsmaßnahme des Eintretens eines Verbotstatbestands gem. Art. 21 zwingend erforderlich. Durch das parallellaufende Höhenmonitoring ist das genaue Auftretensmuster aller Arten in Höhe der Gondel festzustellen und daraus ein verbessertes Bild der notwendigen standortspezifischen Abschaltzeiträume zu generieren. Daraus lassen sich bei Notwendigkeit Anpassungen der Abschaltzeiträume nach dem ersten Kalenderjahr nach Errichtung erstellen, die in einem weiteren Kalenderjahr in Prüfung genommen werden sollten.

5.2.5 Ökopunktebilanzierung

Nach Artikel 17 des luxemburgischen Naturschutzgesetzes besteht für geschützte Biotope (sog. Art.17-Biotope) ein Schutzstatus und damit auch eine Erhaltungs- oder Kompensationspflicht. Entsprechendes gilt auch für Flächen, wenn sie Lebensraum für geschützte Tierarten sind. Der Kompensationsbedarf wird über eine Biotop- und Habitatwert-Ermittlung (siehe Anhang 11, Ökobilanz) errechnet.

Die Durchführung der Ökopunktebilanzierung beruht auf folgenden gesetzlichen Grundlagen:

- Loi modifiée du 18 juillet 2018 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles
- Règlement grand-ducal du 12 mars 2024 modifiant le règlement grand-ducal du 1er août 2018 instituant un système numérique d'évaluation et de compensation en éco-points.
- Règlement grand-ducal du 1er août 2018 déterminant la valeur monétaire des éco-points
- Règlement grand-ducal du 8 juillet 2022 modifiant le règlement grand-ducal du 1er août 2018 établissant les biotopes protégés, les habitats d'intérêt communautaire et les habitats des espèces d'intérêt communautaire pour lesquelles l'état de conservation a été évalué non favorable, et précisant les mesures de réduction, de destruction ou de détérioration y relatives
- Règlement grand-ducal du 8 juillet 2022 modifiant le règlement grand-ducal du 1er août 2018 établissant l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire et des espèces d'intérêt communautaire

Ökopunktebilanzierung für die Windenergieanlage Hëlzen (siehe Anhang 11)

Für die geplante Windenergieanlage inklusive dauerhafter Zuwegung, Baufläche und Einspeiseleitung erfolgte eine Ökopunktebilanzierung im Tool der ANF (www.ecopoints.intranet.etat.lu) unter dem Projektnamen „Ecobilan WEA Hëlzen“. Nachfolgend werden die Ergebnisse kurz dargestellt. Die temporär durch Zuwegung, zur Kabelverlegung und als Baufläche genutzten Landwirtschaftsflächen im Umfeld der WEA werden nach Beendigung der Baumaßnahme wieder in ihren Ausgangszustand zurückversetzt, so dass hier, unter der Voraussetzung einer Einhaltung von Bauzeitenbeschränkungen (Beeinträchtigung von Brutrevieren), keine zu kompensierenden Ökopunkte bezüglich Biotop- und Habitatverlusten berechnet werden.

WEA-Standort

Für den WEA-Standort und die dauerhafte Zuwegung werden circa 1.215m² Futteranbaufläche (CODE 3.7.5.) dauerhaft versiegelt (10.935 Ökopunkte). Dafür ist zudem das regelmäßige Jagdhabitat des Rotmilans, der Bartfledermaus, Bechsteinfledermaus und des Großen Mausohrs mit U1 (Faktor 5) zu berücksichtigen (6.075 Ökopunkte). Für die Ökopunktebilanzierung wurde der Rotmilan als Referenzart herangezogen. Insgesamt sind am WEA-Standort somit 17.010 Ökopunkte zu kompensieren.

Antransport

Für die Anlieferung der Bauteile kann aufgrund der Dimension der verwendeten Fahrzeuge in einigen Streckenabschnitten (insbesondere Kurvenbereiche) ein Rückschnitt von am Straßenrand gelegenen Gehölzen erforderlich werden. Konkret vorgesehene Rodungen sind zum aktuellen Zeitpunkt nicht bekannt. Sollten sich im weiteren Planungsverlauf Änderungen bezüglich des Rückschnitts oder der Rodung von Gehölzen entlang der Strecke des Antransports ergeben, sind diese entsprechend im Rahmen der naturschutzrechtlichen Genehmigungsanfrage zu bilanzieren.

Einspeiseleitung

Für die von der Einspeiseleitung gequerten Grünland-, Acker- und Wegeflächen, die anschließend wieder in ihren ursprünglichen Zustand zurückversetzt werden, fallen keine zu berücksichtigenden Ökopunkte an. Diese stellen keine nach Art. 13/17 NatSchG geschützten Biotope dar.

Für den Bereich, in dem die Einspeiseleitung einen Nadelbaum-Bestand (CODE 5.8.2) quert, wird zunächst die veranschlagte Arbeitsbreite von jeweils 3m bei der Ermittlung der Ökopunkte zugrunde gelegt. Dies entspricht einer Fläche von circa 27m² und 324 Ökopunkten. In diesen Bereichen wird auf einer Breite von 2m davon ausgegangen, dass zukünftig der zuvor bestehende Biotoptyp wieder entstehen wird. Dies entspricht einer Fläche von circa 18m². Damit verbleibt ein Bereich von 1m Breite oberhalb der verlegten Leitung. Dies entspricht einer Fläche von circa 9m², die als dauerhaft beansprucht eingerechnet wird. Für den 1m breiten Bereich des Kabelgrabens wird angenommen, dass dieser zukünftig mit krautigen und grasigen Säumen (CODE 3.8.8.) zuwächst. Durch das nahegelegene Brutvorkommen der Goldammer wird der gequerte Nadelbaum-Bestand auf der gesamten Arbeitsbreite vorsorglich als regelmäßig genutzter Lebensraum der Art mit U1 (Faktor 5) berücksichtigt (135 Ökopunkte).

Generell ist zu berücksichtigen, dass für Biotope im Plan-Zustand (sich entwickelnde Strukturen) weniger Punkte gutgeschrieben werden können als für Biotope im Ist-Zustand (bestehende Strukturen).

Mittels der beschriebenen Vorgehensweise fallen entlang der Einspeiseleitung durch die Zerstörung/Beeinträchtigung von nach Art. 13/17 geschützten Strukturen insgesamt circa 459 Ökopunkte an, die kompensiert werden müssen.

Anfallende Ökopunkte insgesamt

Durch die Errichtung der WEA Hölzen inklusive der dauerhaften Zuwegung und Einspeiseleitung fallen somit insgesamt circa 17.469 zu kompensierende Ökopunkte an.

5.3 Schutzgut Boden

5.3.1 Beschreibung des Ist-Zustandes

5.3.1.1 Geologie

Der Bereich des vorgesehenen Standortes gehört aus geologischer Sicht zum Devon. Bei den vorherrschenden Schichten handelt es sich um Schiefer von Niederbesslingen, bestehend aus sandigen Entwicklungen des oberen Siegenien (SG3s).

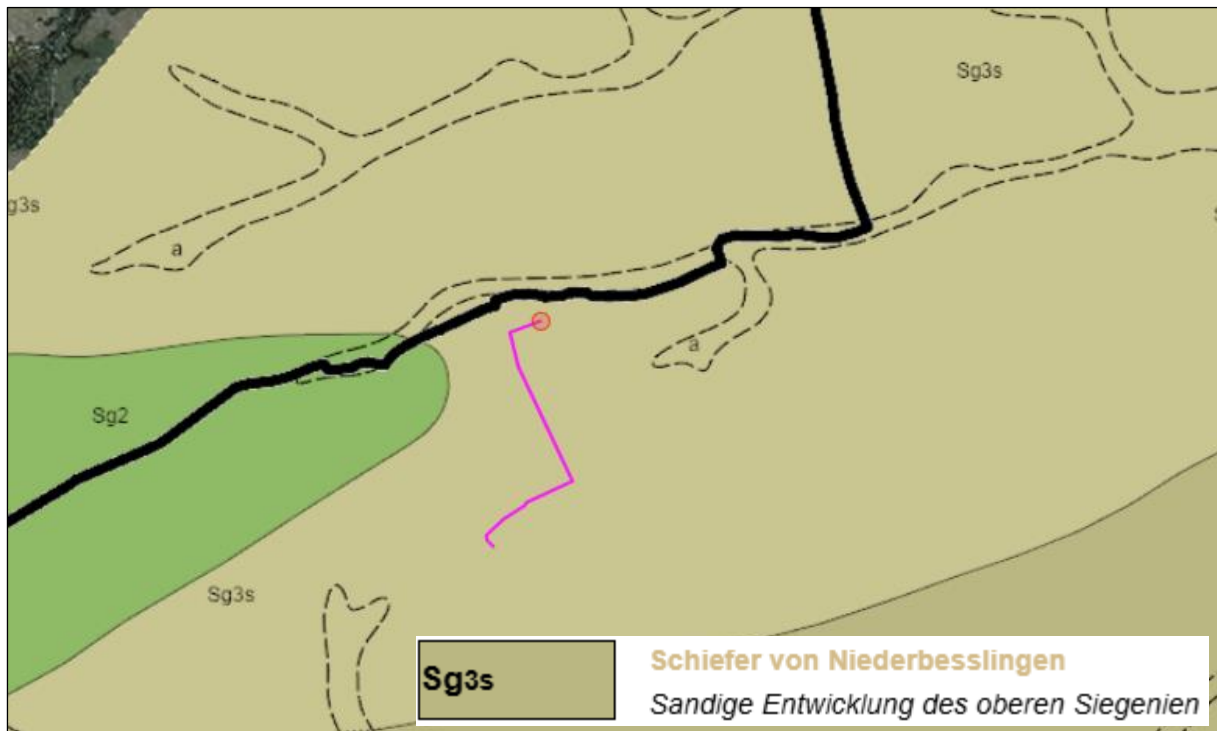


Abbildung 46: Vorherrschende Geologie im Bereich des geplanten Standorts (rot) und der Einspeiseleitung (pink) sowie der naheliegenden Landesgrenze (schwarz). Quelle: www.geoportail.lu, April 2025.

5.3.1.2 Boden

- Bodentypen

Der vorherrschende Bodentyp im Untersuchungsgebiet sind nicht vergleyte steinig-lehmige Braunerden aus Schiefer und Phylladen.



Abbildung 47: Vorherrschende Bodentypen im Bereich des geplanten Standorts (rot) und im Bereich der Einspeiseleitung (pink). Quelle: www.geoportail.lu, April 2025.

- Altlasten

Altlasten oder Altlastenverdachtsflächen im Umfeld der WEA oder der Einspeiseleitung sind nicht bekannt (siehe Karte 8 und Karte 12).

- Standfestigkeit

Das Gutachten ergab, dass der ausgewählte Standort bei Beachtung der Empfehlungen zum Aufbau der Fundamente für die Aufstellung der geplanten Windräder geeignet ist. Das Geologische Gutachten ist als Anhang 09 beigefügt.

Der geplante Windpark liegt in einem Gebiet geringer seismischer Aktivität. Das Gründungswiderlager aller geplanten Windenergieanlagen bildet der anstehende Fels. Die Lasten aus den Windenergieanlagen werden schadlos in den Untergrund abgeführt. Der Standorte der WEA liegt nicht in hochwassergefährdeten Gebieten. Bei Starkregen-Ereignissen läuft das anfallende Niederschlagswasser talwärts und es kommt zu keinem Aufstau von Wasser im Bereich der Anlagen. Bei den Bohrungen wurde kein anstehendes Grundwasser gefunden. Aufgrund der topographischen, geologischen und hydrogeologischen Gegebenheiten ist ein Anstieg des Grundwassers bis in den Gründungsbereich auszuschließen. In den Fundamentdatenblättern ist ein Anstieg des Grund-/Schichtenwassers bis zur Geländeoberkante berücksichtigt und gefährdet somit die Standsicherheit nicht. Die Fundamentierung der Anlagen ist von den Anlagenherstellern auf der Grundlage gültiger Normen auf Sturmereignisse ausgelegt.

Mit Blick auf den sehr tragfähigen Untergrund (Fels) und die mit Sicherheitszuschlägen dimensionierten Fundamente (von unabhängigen Prüfstatikern freigegeben) ist eine Gefährdung der Standsicherheit nicht gegeben.

Auch für die permanent verbleibende Zuwegung wird der Oberboden abgetragen und durch eine befahrbare Schotterschicht ersetzt. Das gesamte Aushubvolumen für das Projekt inklusive aller permanenten Wege, bei denen der Oberboden ausgehoben und Schotter eingebaut wird, beträgt nach Angabe von EMCA 4.442m³. Der entstandene Bodenaushub wird zum Teil zur späteren Überschüttung des Fundamentes wiederverwendet bzw. im direkten Umfeld des WEA-Standortes ausgebracht. Dabei wird der zuvor abgetragene und gesicherte Mutterboden als Deckschicht wieder aufgetragen.

Die Ablagerung inerter Erdmassen in Höhe von 4.442m³ fällt in die COMMODO-Klasse 4. (050705 01 - über 50m³ bis zu 10.000m³). Dies muss gegenüber der zuständigen Behörde angezeigt werden.

Bodenverdichtungen

Im Umfeld der Baustelle kommt es während der Bauarbeiten zu Bodenverdichtungen auf landwirtschaftlichen Böden. Diese Verdichtungen sind durch eine Auflockerung des Bodens nach Beendigung der Bauarbeiten wieder zu beheben. Die genannten Auswirkungen beschränken sich auf die Bauphase. Während der späteren Betriebsphase entstehen keine derartigen Bodenverdichtungen.

Bodenverbrauch

Eine Betroffenheit für das Schutzgut Boden entsteht beim Bau einer WEA durch eine mehr oder weniger hohe Beanspruchung von Flächen. Bau- und anlagenbedingt werden durch den Bau der WEA insgesamt 11.900m² Boden in Anspruch genommen, allerdings nur ein kleiner Teil davon dauerhaft, im Sinne eines anlagen- oder nutzungsbedingten Bodenverlustes.

Die folgende Abbildung zeigt, welche Flächen am Standortbereich durch das Projekt beansprucht werden, getrennt nach temporär (blau schraffiert) und permanent (rot schraffiert).

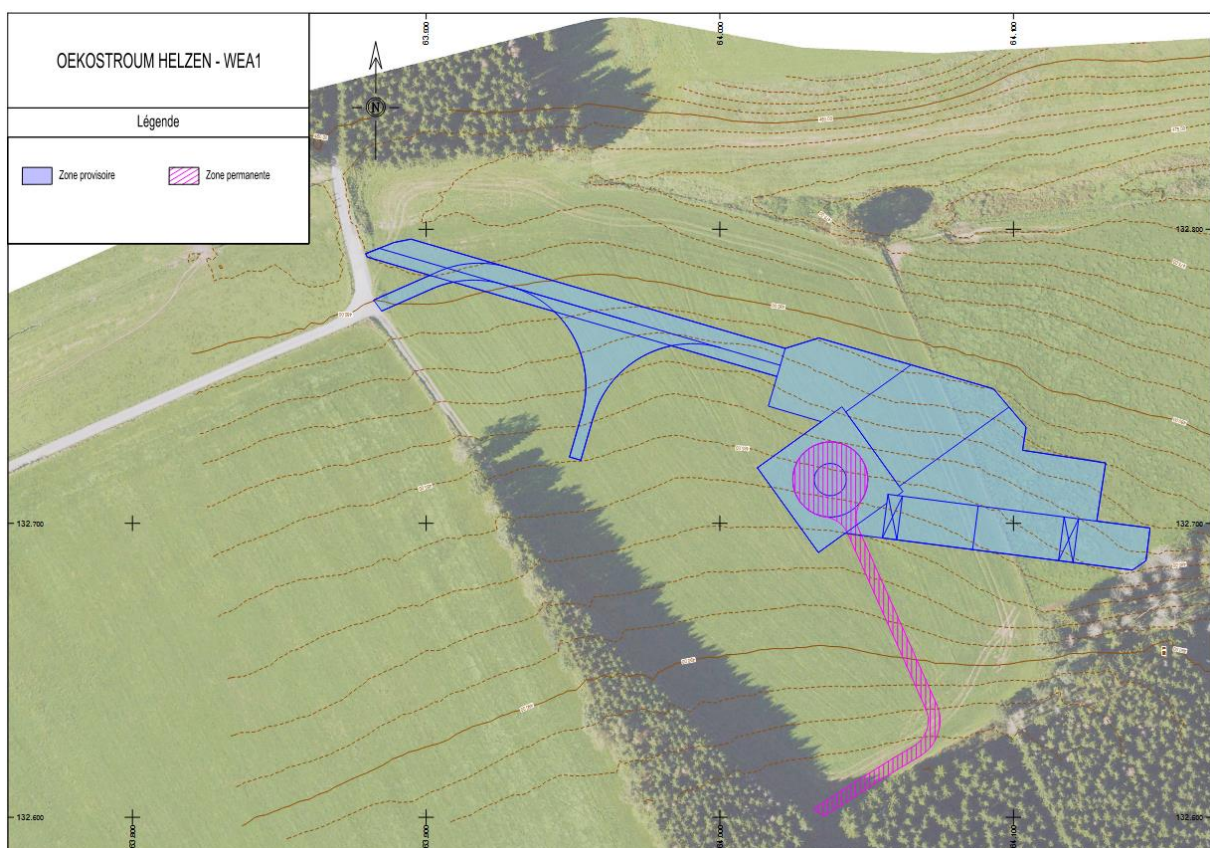


Abbildung 50: Temporäre und permanente Bodeninanspruchnahme im Umfeld der WEA. Quelle: EMCA, 2025.

Ein großer Teil dieses Wertes ergibt sich durch eine rein temporäre Nutzung von Flächen im Bereich von Zuwegungen für den Transport der Bauteile, Stellflächen sowie weitere Montage- und Lagerflächen. Diese werden aber nur für die Dauer der Bauphase beansprucht und daher nicht als Bodenverlust betrachtet. Der zur Stabilisierung des Untergrundes eingebrachte Schotter wird dort nach Abschluss der Arbeiten wieder entfernt und der ursprüngliche Zustand durch Auftragen des zuvor gesicherten Mutterbodens wiederhergestellt.

Ein dauerhafter Bodenverbrauch entsteht durch das Beton-Fundament und den geschotterten Bereich um den Mast sowie den später für die Zufahrt zur WEA und für Wartungsarbeiten an der WEA genutzten Schotterweg. Die Gesamtfläche, die durch das Fundament und die Randbereiche der WEA und permanent verbleibende Zuwegung dauerhaft versiegelt wird, beträgt 1.215m².

Die dauerhaft versiegelten Flächen gehen nicht nur für die landwirtschaftliche Produktion verloren, an diesen Stellen wird auch in das Gefüge des Bodens und seine Funktionen eingegriffen. Mit dem Verlust an Bodenmaterial und der Zerstörung der Bodenstrukturen verschwinden auch wichtige Bodenfunktionen (Lebensraum, Wasserspeicher, Filterung und Neutralisation von Schadstoffen). Eine wichtige Funktion, die der Versickerung und Grundwasserneubildung, wird nur vernachlässigbar gering beeinträchtigt, da die betroffenen Wegeflächen außerhalb des Fundaments in der Regel in wasserdurchlässiger Schotterbauweise erstellt werden.

Netzanbindung

Die Anbindung an das Stromnetz erfolgt über die Übergabestation bei WEA5 des Windpark Weiler. Hierfür wird auf einer Gesamtlänge von 1,1km ein 1m tiefer Graben ausgehoben. Das Kabel wird in ein Sandbett gelegt. Dabei entsteht ein leichter Volumenüberschuss an Aushubmaterial. Die anfallenden Erdmassen werden im unmittelbaren Umfeld der Kabeltrasse verteilt und eingeebnet. Die Mutterbodenschicht wird zuvor gesichert und als Deckschicht benutzt.

5.3.2.2 Betriebsbedingte Auswirkungen

Beim Betrieb einer WEA werden keine Rohstoffe verarbeitet, weshalb betriebsbedingt keine Abfälle anfallen. Es werden lediglich Treibstoffe und Schmiermittel (Öle, Fette, Flüssigkeiten, Sprays) verwendet. Es kann potenziell zu Beeinträchtigungen durch Schadstoffe kommen. Allerdings besteht nur eine geringe Bodenkontaminationsgefahr, da alle Stoffe nur in geschlossenen Systemen verwendet werden, mit ausreichend großen Auffangeinrichtungen ausgestattet sind, und entstehende Abfälle fachgerecht entsorgt werden.

5.3.3 Maßnahmen

Es wird davon ausgegangen, dass durch die Errichtung der WEA Hälzen geringe Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden entstehen. Dennoch können Maßnahmen benannt werden, die im Hinblick auf den Bodenschutz zu einer möglichst umweltverträglichen Umsetzung des Vorhabens beitragen.

Eingriffsminimierung während der Bauphase

Um die Umweltauswirkungen zu reduzieren, sollten möglichst bestehende Wege als Zuwegung genutzt werden, um die temporär oder dauerhaft verdichteten oder versiegelten Bereiche zu minimieren. Die dauerhaft verbleibende Zuwegung sollte möglichst mit wasserdurchlässigen Belägen befestigt werden: in der Regel wird dafür Schotter genutzt. Der anfallende Bodenaushub sollte, getrennt nach

Mutterboden und darunterliegenden Bodenschichten, zwischengelagert und vor Ort für einen späteren Wiedereinbau und eine Geländemodellierung verwendet werden.

Baubedingt auftretende schädliche Umwelteinwirkungen durch Abfälle oder Schadstoffe (z.B. Kraft- und Schmierstoffe von Baustellenfahrzeugen), durch die z.B. eine Verunreinigung von Grund- und Oberflächengewässern oder Oberboden entstehen kann, sind zu verhindern. Dies kann durch einen sorgsamen Umgang mit wassergefährdeten Stoffen, den Einsatz gewarteter und dem aktuellen Stand der Technik entsprechender Maschinen, den fachgerechten Umgang mit Maschinen, Kraft- und Schmierstoffen entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen sowie einer entsprechenden Schulung der Arbeiter umgesetzt werden.

Berücksichtigung bautechnischer Vorgaben

Bei der Herstellung des Fundamentes sind die bautechnischen Vorgaben des Geologischen Gutachtens (Anhang 09) zu beachten. Während der Bauphase sollte eine Abstimmung mit dem Geologen erfolgen.

Wiederherstellung landwirtschaftlicher Nutzflächen

Um den Verlust an landwirtschaftlicher Nutzfläche zu reduzieren, sind die temporär für die Baustelleneinrichtung und die Errichtung der WEA benötigten Flächen (Baustellenzufahrt, Montage- und Lagerflächen) nach Benutzung nach Möglichkeit wieder so herzustellen, dass sie für eine landwirtschaftliche Bewirtschaftung nutzbar sind. Dies gilt auch für die Flächen, die temporär für Kurvenaufweitungen während des Antransports benötigt werden, und für die Kabeltrasse, die teilweise durch Weideflächen führt.

Durch den ordnungsgemäßen Umgang mit dem entnommenen Bodenmaterial kann dieses nach Beendigung der Baumaßnahmen wieder ausgebracht werden und die landwirtschaftliche Nutzbarkeit bleibt erhalten. Eine fachgerechte Zwischenlagerung von abgetragenen Mutterboden sollte dabei getrennt von tieferliegenden Bodenschichten erfolgen, zum Schutz der natürlichen Bodenfunktion und um eine Wiederverwendung zu ermöglichen.

Wiederverwertung der Erdmassen im Umfeld der WEA

Die durch den Bodenaushub anfallenden Erdmassen sind soweit möglich zum Wiederauffüllen der Gräben und zur Überschüttung der Fundamente zu nutzen. Der verbleibende Rest ist im direkten Umfeld der WEA-Standorte zu verteilen. Auch die überschüssigen Erdmassen, die beim Bau der permanenten Zuwegung anfallen, sind im Bereich des WEA-Standes auszubringen. Der zuvor abgetragene und separat gelagerte Mutterboden ist dabei als Deckschicht wieder aufzutragen. Die Gesamtmenge der im Bereich des WEA-Standes zu verteilenden Erdmassen beträgt 4.442m³.

Die folgende Abbildung zeigt, wie die Verteilung der Erdmassen im Gelände geplant ist.

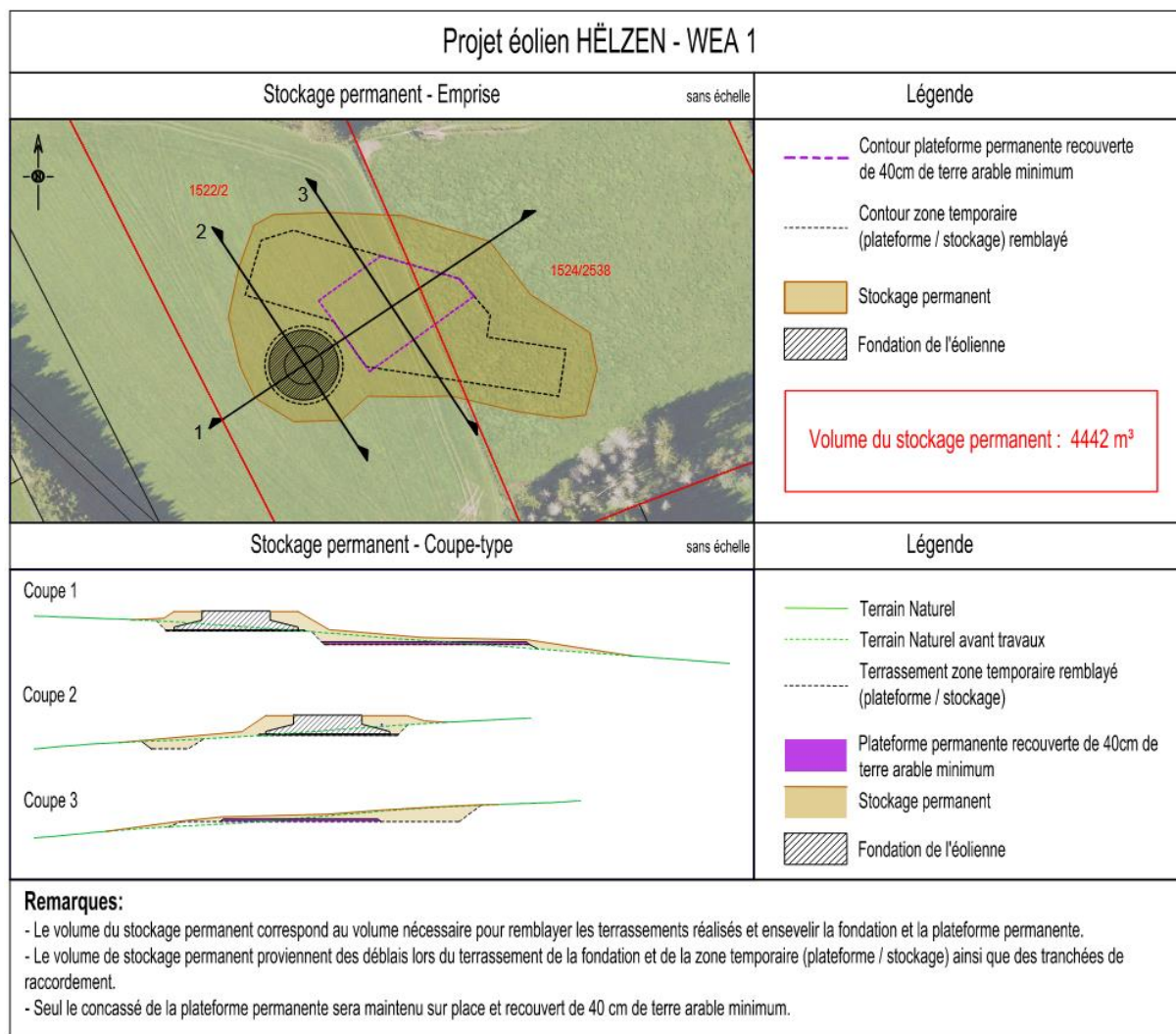


Abbildung 51: Erdmassenverteilung und Geländemodellierung im Bereich des WEA-Standorts. Quelle: EMCA, 2025.

5.4 Schutzgut Wasser

5.4.1 Beschreibung des Ist-Zustandes

5.4.1.1 Grundwasser und Quellen

Der WEA-Standort sowie die Einspeiseleitung liegen außerhalb von Grundwasserleitern. Die nächstgelegene Quelle befindet sich circa 3km südwestlich der geplanten WEA Hëlzen.

5.4.1.2 Oberflächengewässer

Der Kéngelbaach fließt circa 88m nördlich des Standorts Hëlzen entlang der Grenze zu Belgien und mündet circa 2,6km (Luftlinie) östlich in die Wolz. Das Gewässer wird von dem Vorhaben nicht tangiert.

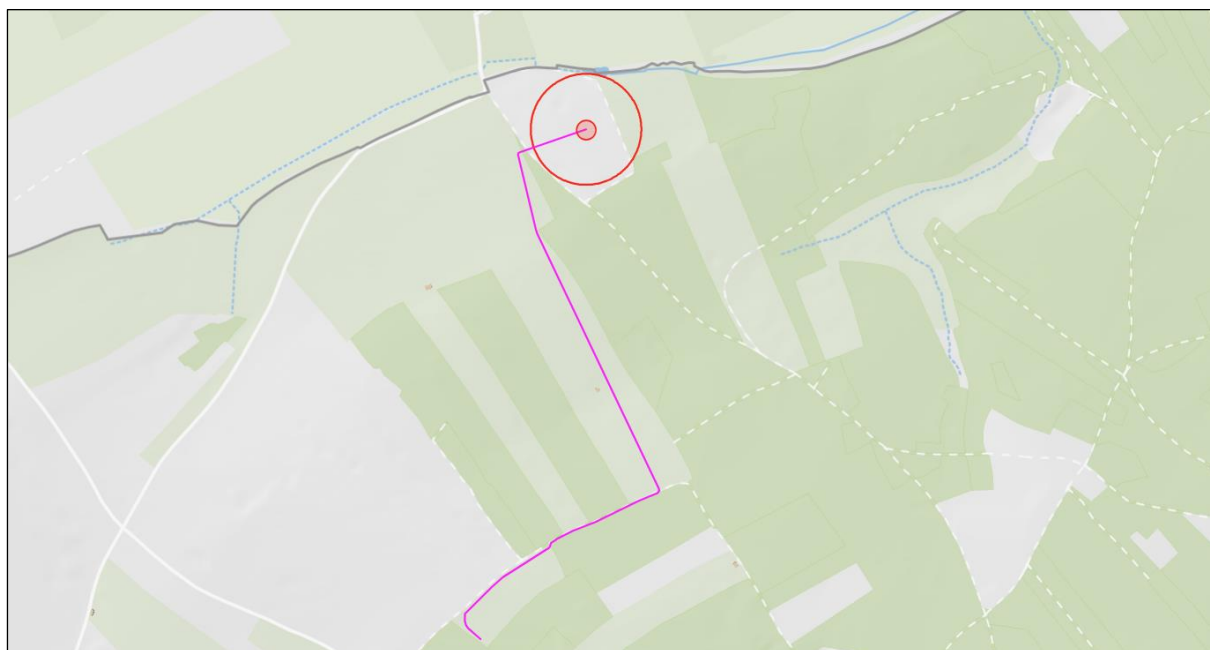
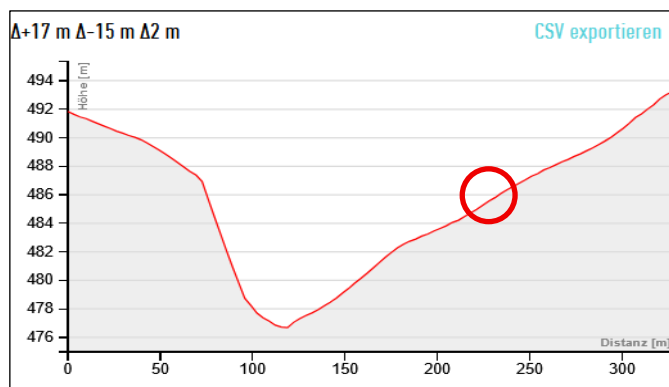


Abbildung 52: WEA-Standort (rot) und Einspeiseleitung (pink) sowie umliegende Oberflächengewässer (blau). Quelle: Oeko-Bureau, 2025.

5.4.1.3 Trinkwasserschutzzonen

Die geplante WEA Hëlzen liegt nicht innerhalb einer Trinkwasserschutzzone (ZPS). Die nächstgelegene Trinkwasserschutzzone (1003, Klaus-Hachiville/SCC-601-05) liegt in circa 2,3km westlich des Standorts und wird durch das Vorhaben nicht tangiert.

5.4.1.4 Überschwemmungszonen



In der Starkregengefahrenkarte ist der nördlich verlaufende Kéngelbach im Bereich des WEA-Standorts mit einem mittleren Überschwemmungsrisiko durch Starkregen verzeichnet. Die WEA liegt mindestens 7m höher als der Bachlauf. Eine erhöhte Hochwassergefahr besteht nicht.

Abbildung 53: Geländeprofil Kéngelbachtal (Lage der WEA markiert). Quelle: www.geoportail.lu.

5.4.2 Auswirkungen

5.4.2.1 Baubedingte Auswirkungen

Während der Bauphase anfallende Abwässer werden getrennt gesammelt und fachgerecht entsorgt. Für den Baustellenablauf gelten die gängigen Sicherheitsbestimmungen, die auch den Schutz vor auslaufenden, potenziell grundwasserschädigenden Substanzen einschließen. Für das Grundwasser sind keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten.

Die Montagezone und der Bereich, auf dem nach Abschluss der Bauarbeiten Erdmassen vom Aushub verteilt werden sollen, reichen am nördlichen Ende nah an den Kéngelbaach heran. Während der Bauphase sollte sichergestellt sein, dass für den Bachlauf und den Uferbereich keine mechanischen Beeinträchtigungen durch Bodenverdichtung oder durch Ablagerung von Schotter und Erdmassen entsteht.

Der von der AGE geforderte Mindestabstand beträgt bei klassischem trapezförmigen Gewässerprofil 5m bis zur Böschungsoberkante. Bei einem sehr flach verlaufenden Gelände wie im vorliegenden Fall, sollte eine Distanz von 5m zum Gewässerrand eingehalten werden. Wie auf der untenstehenden Abbildung zu erkennen ist, kommt der Baubereich an keiner Stelle näher als 6m an den Bach heran.

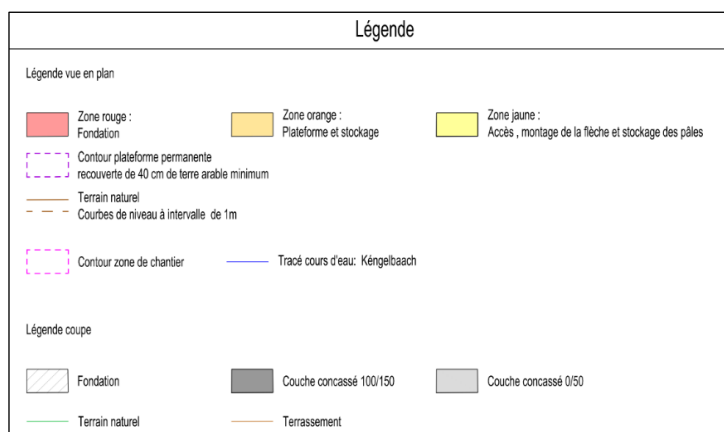
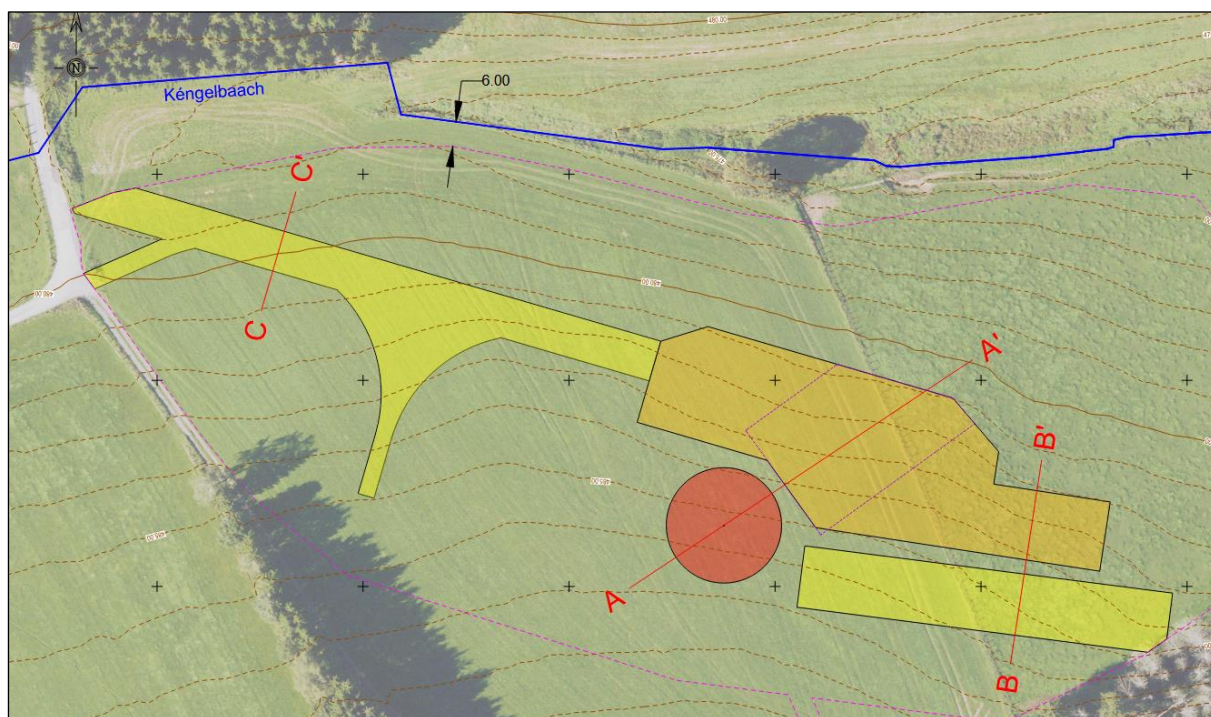


Abbildung 54: Abstand zwischen Bach maximal durch die Bauarbeiten in Anspruch genommene Flächen. Quelle: EMCA.

Um während der gesamten Bauphase sicherzustellen, dass durch die Bautätigkeiten keine Beeinträchtigungen für den Kéngelbach entstehen, wird empfohlen, dass ein Pufferbereich von 5m parallel zum südlichen Gewässerrand mit Flutterband abgesperrt wird. Die Einhaltung dieser Vorgabe wird im Zuge der ökologischen Baubegleitung überwacht.

5.4.2.2 Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen

Durch die geplante WEA sind weder negative Auswirkungen auf das Grundwasser noch auf Oberflächengewässer zu erwarten. Die WEA beansprucht nur eine geringe Bebauungsfläche, die versiegelt wird. Somit sind keine erheblichen Auswirkungen auf den Wasserhaushalt, wie z.B. auf die Grundwasserneubildung, oder die Erhöhung des oberflächlichen Regenwasser-Abflusses zu erwarten.

Ein anlagen- und betriebsbedingter Schadstoffeintrag in Boden, Grund- und Oberflächenwasser ist für eine WEA sehr unwahrscheinlich und kann durch allgemeine Sicherheitsvorkehrungen vermieden werden. Auffangwannen in der WEA verhindern sicher einen möglichen Ölaustritt aus Maschinen.

5.4.3 Maßnahmen

Eingriffsminimierung während der Bauphase

Um die Umweltauswirkungen zu reduzieren, sollten möglichst bestehende Wege als Zuwegung genutzt werden, um somit temporär oder dauerhaft verdichtete oder versiegelte Bereiche zu minimieren. Die dauerhaft verbleibenden Zuwegungen sollten möglichst mit wasserdurchlässigen Belägen befestigt werden. Bei der Herstellung der Montagezonen sollte ein Abstand von mindestens 5m zum Kéngelbaach eingehalten werden. Zusätzlich sollte der Randbereich des Baches im Abstand von 5m mit Flutterband abgesperrt werden, um eine Beeinträchtigung für das Gewässerrand zu verhindern.

Aufgrund der topographischen, geologischen und hydrologischen Gegebenheiten ist ein Anstieg von Niederschlagswasser in der Baugrube nicht auszuschließen. Baubedingt auftretende schädliche Umwelteinwirkungen durch Abfälle oder Schadstoffe (z.B. Kraft- und Schmierstoffe von Baustellenfahrzeugen) durch die z.B. eine Verunreinigung von Grund- und Oberflächengewässer oder Oberboden entstehen kann, sind zu vermeiden. Dies kann durch einen sorgsamen Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, den Einsatz gewarteter und dem aktuellen Stand der Technik entsprechender Maschinen, den fachgerechten Umgang mit Maschinen, Kraft- und Schmierstoffen entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen sowie die entsprechende Schulung der Arbeiter umgesetzt werden.

5.5 Schutzgut Klima und Luft

5.5.1 Beschreibung des Ist-Zustandes

5.5.1.1 Großklima

Luxemburg verfügt über ein gemäßigtes westeuropäisches Klima, das sich durch milde Winter und gemäßigte Sommer auszeichnet. Der Standort der WEA Hëlzen liegt im Norden des Landes nordöstlich der Ortschaft Hachiville/Hëlzen (Gemeinde Winrange) und westlich der Ortschaft Biwisch (Gemeinde Troisvierges). Der Standort gehört zum ökologischen Wuchsbezirk „Nördliches Hochösling“. Im kältesten Monat (Januar) liegen die Durchschnittstemperaturen unter 0°C. Die wärmsten Monate sind Juli und August mit 17-18°C im Tagesmittel. Im Jahresmittel beträgt die Temperatur circa 8,0°C. Die durchschnittliche Niederschlagsmenge beträgt circa 900mm jährlich.



Abbildung 55: Ökologische Wuchsgebiete im Bereich des WEA-Standorts (rot), der Einspeiseleitung (pink) und des bestehenden Windparks Weiler (gelb), www.geoportail.lu, 2025.

Die ganzjährig vorherrschende Windrichtung in Luxemburg ist Südwest. Die mittleren Windgeschwindigkeiten liegen zwischen 2,4m/s und 5,4m/s. Im Bereich des geplanten WEA-Standortes liegt die mittlere Windgeschwindigkeit bei circa 4,9m/s.

5.5.1.2 Geländeklima

Das Regionalklima ist durch die topographischen Verhältnisse und die vorhandenen Nutzungsstrukturen z.T. starken Einflüssen unterworfen, die ein spezielles Geländeklima bedingen. Die Exposition der Geländeflächen (südexponierte Hänge erwärmen sich wesentlich stärker als nordexponierte) und ihre unterschiedliche Fähigkeit, Strahlung aufzunehmen und Wärme abzugeben, spielen eine wichtige Rolle bei der Entstehung des Geländeklimas. Das Plateau mit der geplanten Projektfläche weist eine geringe Hangneigung auf und dient der landwirtschaftlichen Nutzung, während die Umgebung meist bewaldet ist. Die vorhandenen Nutzungsstrukturen in Verbindung mit dem Relief führen zur Ausbildung verschiedener geländeklimatischer Zonen.

- Warm-trockene Zone

Die Plateau-Hochfläche der geplanten WEA ist der direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt und wird bewirtschaftet. Dies führt tagsüber zu hohen Temperaturmaxima, relativ geringer Luftfeuchtigkeit, guter Durchlüftung und geringen Temperaturen in Strahlungsnächten. Folglich fällt das direkte Untersuchungsgebiet unter die warm- trockenen Zonen. Sie sind typische Entstehungsgebiete für Kaltluft, die in die Täler abfließt. Die Kaltluftzufuhr ist essenziell für eine gute Durchlüftung in Siedlungsgebieten.

- Feuchtkalte Zone

Zu der feuchtkalten Zone, die durch eine hohe Luftfeuchtigkeit, niedrige Temperaturen, starke Nebelbildung und die Ausbildung von Kaltluftseen gekennzeichnet ist, gehören die Talbereiche der verschiedenen Bäche in der näheren und weiteren Umgebung.

- Gemäßigte Zone

Die Hangpartien innerhalb des Untersuchungsgebietes gehören zu einer Übergangszone mit gemäßigten Temperaturamplituden, gemäßigter Durchlüftung und gemäßigter Luftfeuchtigkeit. Sie bilden die Abflussbahnen der Kaltluft.

Die bewaldeten Flächen bilden ein spezielles Waldklima aus. Im Vergleich zu unbewaldeten Flächen sind die Temperaturschwankungen und die Temperaturextreme niedriger. Durch die abschirmende Wirkung der Bäume gegenüber Sonneneinstrahlung und der Verringerung der Wärmeabgabe von der Erdoberfläche an die Atmosphäre ist es im Sommer im Wald kühler und im Winter wärmer als im Umland. Das gleiche gilt für den Tag/Nacht-Zyklus.

5.5.1.3 Extremereignisse

Durch den Klimawandel kommt es vermehrt zu außergewöhnlichen Klimaphänomenen wie Hitzewellen und Trockenheit sowie zu plötzlich auftretendem Starkregen, Überschwemmungen oder Stürmen. Diese sogenannten Extremereignisse führen nicht nur unmittelbar zu verheerenden Schäden für Mensch und Natur (z.B. Tornados oder Flutkatastrophen), sondern können auch technische Infrastrukturen beschädigen. Auch wenn WEA durch Sicherheitssysteme bei extremem Wind zunächst gedrosselt und üblicherweise ab einer Windstärke von über 25m/s auch abgeschaltet werden, um eine Überlastung und Materialschäden zu vermeiden, kann es in Extremfällen, z.B. auch durch Eis, zu Beschädigungen oder einem Umknicken kommen.

Im „Aktionsplan für die Anpassung an den Klimawandel in Luxemburg“ und im „Integrierten nationalen Energie- und Klimaplan Luxemburgs“ wird auf die Zunahme von Extremwetter- sowie lokalen Starkregenereignissen hingewiesen und eine Überprüfung und Anpassung der vorhandenen Energieinfrastrukturen in Bezug auf ihre Vulnerabilität gegenüber Extremereignissen als Maßnahme empfohlen. Unter anderem sollen Gefahrenzonen- und Vulnerabilitätskarten erarbeitet und diese mit Karten der Energieinfrastruktur verschnitten werden.

Für Überschwemmungsgebiete und Starkregengefahrenzonen existieren derartige Risiko- und Gefahrenkarten. Die dadurch potenziell entstehenden Umweltauswirkungen werden im Schutzgut Wasser behandelt. Für alle anderen Extremereignisse liegen derartige Datengrundlagen jedoch nicht vor.

5.5.2 Auswirkungen

Der Einfluss des Windrades auf das Geländeklima ist nur minimal. Auf das Groß- und Regionalklima hat eine WEA baubedingt, anlagenbedingt und betriebsbedingt keine negativen Auswirkungen.

Dafür stellt die Errichtung der WEA ein wichtiges Instrument zur Verbesserung der Klimasituation in Luxemburg dar und entspricht somit den Zielvorstellungen der luxemburgischen Energiepolitik. Erneuerbare Energien sollen zur Reduzierung des Treibhauseffektes demnach in den Vordergrund gerückt werden, um die Verwendung klassischer Energieträger zu ersetzen. Die Stromerzeugung mittels WEA erfolgt ohne Emission des Treibhausgases Kohlenstoffdioxid (CO₂), im Gegensatz zu Kohle-, Öl-, oder Gaskraftwerken. Somit trägt die Errichtung der WEA zur Reduzierung des CO₂-Ausstoßes in die Atmosphäre bei.

Zusätzlich erzeugt eine WEA in 20 Jahren ein Vielfaches der Energie, die für ihren Bau, den Betrieb und die Entsorgung erforderlich ist. Dies ist bei konventionellen Kraftwerken nicht der Fall, da ständig Rohstoffe als Energieträger zugeführt werden. Eine Windenergieanlage kann in wenigen Monaten die Energie wieder produzieren, die für die eigene Herstellung, Betrieb, Auf-, Abbau und Entsorgung benötigt wird.

5.5.3 Maßnahmen

Durch die Errichtung der WEA Hälzen entstehen nur sehr geringe und teilweise sogar positive Umweltauswirkungen für das Schutzgut Klima und Luft. Maßnahmen sind nicht erforderlich.

5.6 Schutzgut Landschaft

5.6.1 Beschreibung des Ist-Zustandes

Der Standort der WEA und die Einspeiseleitung liegen im ökologischen Wuchsbezirk Nördliches Hochösling, das auf belgischer Seite in die Ardennen übergeht. Das Nördliche Hochösling stellt die größte naturräumliche Einheit in Luxemburg dar. Sie ist charakterisiert durch Hochebenen (zumeist zwischen 450 und 500m ü. NN) mit gering eingetieften Muldentälern. Durch diese Morphologie konnten sich in Verbindung mit tonigen Verwitterungslehmen vielerorts Feuchtgebiete ausbilden. Die weitgehend ebenen bis flach geneigten Plateauflächen sind zum größten Teil landwirtschaftlich genutzt, teilweise aber auch bewaldet. Die Landschaft unmittelbar am Standortbereich, der zwischen Hëlzen, Weiler und Biwisch in Luxemburg sowie Limerlé in Belgien liegt, ist charakterisiert durch Landwirtschaft im Süden und Westen sowie Nadelwälder im Osten und Norden. Der Laubwaldanteil ist eher gering.

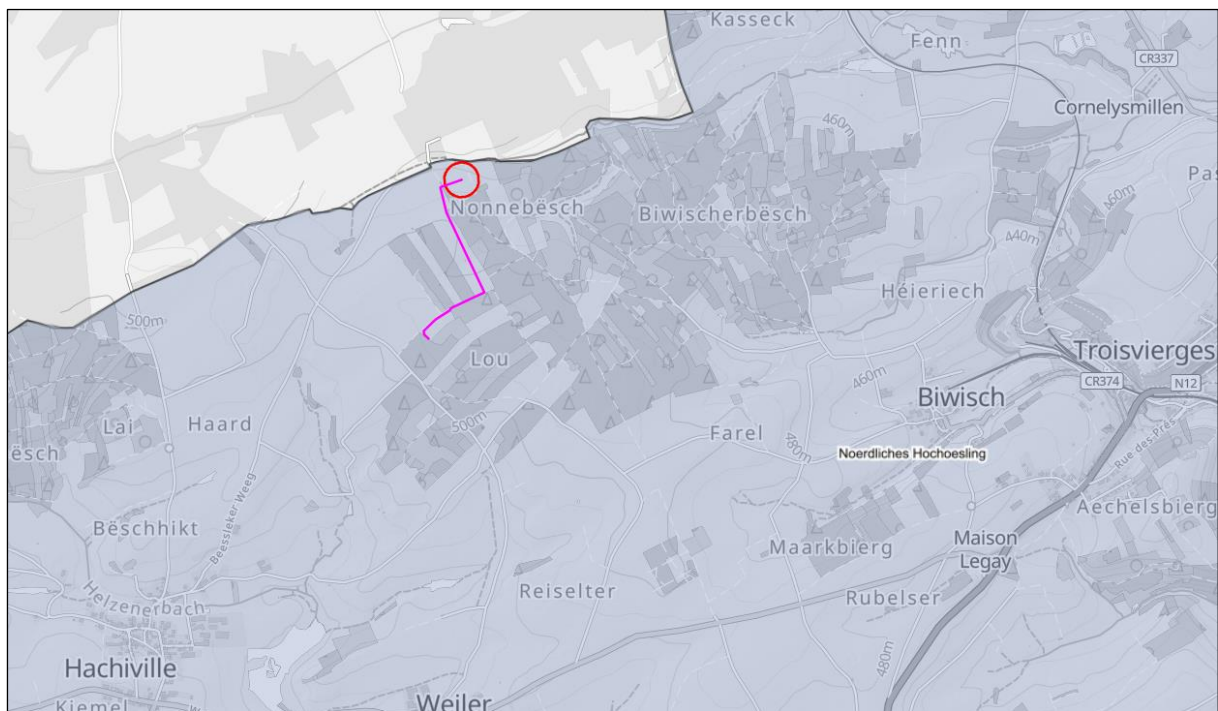


Abbildung 56: Ökologische Wuchsbezirke. Quelle: www.geoportail.lu.

Die geplante WEA liegt weit außerhalb von im Plan sectoriel Paysages ausgewiesenen Landschaftsschutzzonen. Die Gegend ist insgesamt dünn besiedelt; die Mehrzahl der Dörfer ist ländlich geprägt. Eine Ausnahme bildet Troisvierges, das auch zentralörtliche Funktionen erfüllt.

In einem Umkreis von 5km liegen mehrere Ortschaften.

Zur Gemeinde Wincrange gehören die Ortschaften:

- Hachiville (geringste Entfernung zum geplanten Windrad: circa 2,4km)
- Weiler (geringste Entfernung zum geplanten Windrad: circa 2,6km)
- Hoffelt (geringste Entfernung zum geplanten Windrad: circa 3,1km)
- Emeschbaach (geringste Entfernung zum geplanten Windrad: circa 3,7km)
- Asselborn (geringste Entfernung zum geplanten Windrad: circa 3,6km)
- Sassel (geringste Entfernung zum geplanten Windrad: circa 4,7km)
- Cinqfontaines (geringste Entfernung zum geplanten Windrad: circa 4,9km)

Zur Gemeinde Troisvierges gehören die Ortschaften:

- Biwisch (geringste Entfernung zum geplanten Windrad: circa 2,5km)
- Troisvierges (geringste Entfernung zum geplanten Windrad: circa 2,9km)
- Basbellain (geringste Entfernung zum geplanten Windrad: circa 2,1km)
- Hautbellain (geringste Entfernung zum geplanten Windrad: circa 3,4km)
- Drinklange (geringste Entfernung zum geplanten Windrad: circa 4,3km)

Im angrenzenden Belgien liegen die Ortschaften:

- Limerlé (geringste Entfernung zum geplanten Windrad: circa 2,1km)
- Steinbach (geringste Entfernung zum geplanten Windrad: circa 3,3km)

In allen genannten Ortschaften besteht überwiegend eine Wohnfunktion.

5.6.2 Auswirkungen

Die geplante WEA Hëlzen wird aufgrund der Höhenlage und der freien Sicht auf die Landschaft sowie der Gesamthöhe von Weitem zu erkennen sein. Eine Veränderung des Landschaftsbildes ist daher unvermeidbar. Allerdings handelt es sich nicht um einen unberührten Landschaftsraum. Der unmittelbar angrenzende Bereich ist durch den bestehenden Windpark Oekostroum Weiler, der seit Anfang 2017 in Betrieb ist, bereits vorbelastet. Zu den 7 vorhandenen WEA kommt die WEA Hëlzen als 8. WEA hinzu. Je nach Blickwinkel und Distanz ist diese Veränderung zumindest bei einer horizontalen Betrachtung im Vergleich zum Ist-Zustand nur unwesentlich (siehe auch Erläuterungen auch zum Thema Umzingelungswirkung in Kapitel 5.1.2.3.6). Eine stärkere Bedeutung lässt sich aufgrund des Höhenunterschieds, das heißt in vertikaler Richtung, erwarten. Die Gesamthöhe der Bestands-WEA des Windparks Weiler beträgt rund 200m, während die WEA Hëlzen je nach gewähltem Modell 249,5m (bei Enercon E175) oder sogar 266,5m (bei Nordex N175) erreichen wird.

Zur Abschätzung der landschaftlichen Beeinträchtigungen wurden Fotomontagen angefertigt, die einen realistischen Eindruck vom Landschaftsbild nach Fertigstellung des Windrades wiedergeben.

Die Standorte der Fotoaufnahmen wurden so gewählt, dass ein annähernd repräsentatives Bild möglicher Einsichten von den benachbarten Siedlungen und, zur Visualisierung der Fernwirkung, auch von größeren Distanzen aus dokumentiert werden kann (siehe Anhang 10). Dabei wurde darauf geachtet, dass Stellen ausgewählt wurden, von denen eine weitgehend freie Sicht besteht. Die betreffenden Bereiche sind entweder Ortsrandlagen, erhöhte Standorte oder zumindest Stellen, wo die Sicht nicht durch bestehende Gebäude oder die Vegetation verdeckt wird.

Die Lage der Fotostandorte ist auf Karte 8 dargestellt. Insgesamt wurden 18 Aufnahmepunkte in einer Distanz von bis zu 7,3km ausgewählt, die in der folgenden Tabelle aufgeführt sind.

Tabelle 6: Standorte der Fotomontagen

Nr.	Ortschaft	Koordinaten LUREF	Höhe (in m über NN)	Aufnahme datum	Entfernung zur ge- planten WEA (m)
1	Antoniushaff	64.061 / 125.871	509,7	18.09.2018	6.850
2	Asselborn	66.082 / 129.739	471,0	18.09.2018	3.805
3	Baraque (B)	62.302 / 133.532	513,4	18.09.2018	1.918
4	Basbellain	69.904 / 133.935	471,8	03.03.2025	3.111
5	Boxhorn	67.182 / 127.534	484,0	03.03.2025	6.061
6	Buret (B)	59.053 / 129.525	466,6	03.03.2025	5.012
7	Drinklange	69.018 / 133.416	504,2	03.03.2025	5.020
8	Hachiville Nord	62.543 / 130.944	477,1	03.03.2025	2.316
9	Hautbellain Nord	66.599 / 135.717	482,9	03.03.2025	3.945
10	Hautbellain Süd	66.606 / 134.986	469,9	03.03.2025	3.426
11	Huldange Kneiff	70.625 / 135.922	558,8	03.03.2025	7.316
12	Huldange Nord	69.272 / 137.556	531,7	03.03.2025	7.126
13	Huldange Süd	68.513 / 135.962	517,1	03.03.2025	5.524
14	Limerlé (B) Centre	62.892 / 134.782	508,5	03.03.2025	2.363
15	Limerlé (B) Süd	62.316 / 133.202	494,7	03.03.2025	1.789
16	Rumlange	66.227 / 127.216	463,2	03.03.2025	5.921
17	Steinbach (B)	60.710 / 133.803	515,0	03.03.2025	3.500
18	Weiler Ost	64.273 / 130.091	477,0	18.09.2018	2.636

Erläuterung zu den Fotomontagen

Ein Teil der Aufnahmen für die Fotomontagen wurde bereits in einer frühen Phase der Projektplanung im September 2018 aufgenommen. Im März 2025 wurden Fotos von zusätzlichen Standorten ergänzt, um den Anforderungen aus der Stellungnahme zum Screening-Scoping-Dokument (siehe Anhang 02) Rechnung zu tragen.

Die Fotomontagen orientieren sich teilweise an den Fotomontagen, die im Jahr 2015 für die UVP für den Windpark Oekostroum Weiler erstellt wurden. Aufgrund der Stellungnahme des MECB zum Screening-Scoping-Dokument (siehe Anhang 02) wurden weitere Fotopunkte hinzugefügt.

Ziel der Fotomontagen war es, nicht nur die Beeinträchtigung auf die im näheren Umfeld gelegenen Ortschaften darzustellen, sondern auch, die Veränderung des Landschaftsbildes aus verschiedenen Himmelsrichtungen in Distanzen über als 5km aufzuzeigen. Dazu wurden Bereiche auf Hochplateaus mit freier Sicht ausgewählt.

Das bedeutet nicht automatisch, dass alle Ortschaften in der Nähe der Fotostandorte in gleichem Maße betroffen sind. Die Topografie und damit die freie Sicht in Richtung des Bestandswindpark Oekostroum Weiler und die geplante WEA Hëlzen wechselt auf kurzer Strecke teilweise stark.

So kann es zum Beispiel sein, dass eine WEA von einer im Tal gelegenen Ortschaft nicht oder nur in geringem Maße sichtbar sind, obwohl die Distanz geringer ist als bei einer anderen Ortschaft, die aber auf einem Plateau mit freier Fernsicht liegt.

Im Folgenden erfolgt zu den angefertigten Fotomontagen eine bewertende Beschreibung.

1. Antoniushaff

Vom Antoniushaff hat man einen guten Fernblick fast genau aus Süden. Die WEA Hëlzen fügt sich in den Bestandswindpark ein, so dass die landschaftliche Veränderung sehr gering sein wird.

2. Asselborn

Asselborn liegt in südöstlicher Richtung zur WEA Hëlzen. Das geplante Windrad erscheint knapp östlich an den Bestandswindpark angrenzend. Die optische Veränderung fällt bedingt durch seine etwas tiefer gelegenen Position schräg hinter den Bestandswindpark nicht sehr stark aus.

3. Baraque (B)

Der Fotopunkt 3 Baraque und der Fotopunkt 15 Limerlé Süd liegen beide südlich von Limerlé in Belgien. Der Fotopunkt 15 wurde nach dem Avis des MECB (siehe Anhang 02) hinzugefügt. Die Forderung, von einem bebauten Grundstück aus eine zusätzliche Fotomontage anzufertigen, konnte nicht erfüllt werden, da unmittelbar an die bestehenden außerhalb der Ortslage liegenden Gebäude hohe Hecken und Wald angrenzen. Fotomontage 3 und 15 zeigen in etwa das gleiche. Die WEA Hëlzen liegt etwas separat zum Bestandswindpark. Der größere Rotor ist klar sichtbar.

4. Basbellain

Aus Richtung Basbellain sieht man alle 8 WEA breit aufgereiht. Die WEA Hëlzen steht dicht bei WEA7 des Bestandswindparks. Die größere Gesamthöhe ist aus dieser Richtung gut erkennbar.

5. Boxhorn

Der Fotopunkt Boxhorn liegt ungefähr in der gleichen Flucht wie der Fotopunkt bei Asselborn. Alle 8 WEA sind von Boxhorn betrachtet hintereinander aufgereiht. Das hat zur Folge, dass die neu hinzukommende WEA Hëlzen von den davorstehenden Bestands-WEA fast vollständig verdeckt wird.

6. Buret (B)

Der Fotopunkt liegt an der östlichen Ausfallstraße von Buret nach Hachiville (Hëlzen). Die WEA Hëlzen, zur besseren Sichtbarkeit in der Fotomontage dunkel dargestellt, steht zwischen WEA5 und WEA6 des Bestandswindparks, der hinter einer Waldkante herausragt. Der größere Rotordurchmesser ist gut zu erkennen, die größere Nabenhöhe fällt aus dieser Richtung weniger auf.

7. Drinklange

Aus Richtung Drinklange sieht man alle 8 WEA breit aufgereiht, ähnlich wie von Basbellain. Die WEA Hëlzen erscheint ungefähr im gleichen Abstand zur WEA7 wie die anderen WEA des Bestandswindparks untereinander. Die größere Gesamthöhe ist aus dieser Richtung gut erkennbar

8. Hachiville Nord

Vom nördlichen Ortsrand von Hachiville aus betrachtet, erscheint die in der Fotomontage dunkel dargestellt WEA Hëlzen mit etwas niedrigerer wahrnehmbarer Nabenhöhe fast genau hinter WEA6 des Bestandswindpark. Sie wird jedoch nicht ganz verdeckt. Der größere Rotor ist gut zu erkennen.

9. Hautbellain Nord

Vom Fotopunkt Hautbellain Nord sieht man nach Süden blickend über den ganzen Ort hinweg alle 8 WEA nebeneinander aufgereiht. Die WEA Hëlzen erscheint vorgelagert zum Bestandswindpark merklich größer und näher.

10. Hautbellain Süd

Der Fotopunkt liegt südlich von Hautbellain am Übergang zu Basbellain. Die WEA Hëlzen erscheint vorgelagert zum Bestandswindpark merklich größer und näher, ähnlich wie bei Hautbellain Nord.

11. Huldange Kneiff

Der Fotopunkt 11 Kneiff liegt östlich von Huldange am höchsten Punkt des Landes, der aus touristischer Sicht interessant ist. Da der Bereich nicht bewaldet ist, hat man einen weiten Blick in die Landschaft, in der mehrere WEA in verschiedenen Richtungen zu sehen sind. Die WEA Hëlzen erscheint vorgelagert zum Bestandswindpark etwas größer und näher. Alle 8 WEA sind erkennbar, aufgrund der Distanz ist die Beeinträchtigung aber vermindert.

12. Huldange Nord

Dieser Fotopunkt liegt am nördlichen Rand von Huldange. Der Eindruck ist ähnlich wie bei Fotomontage 11 Huldange Kneiff. Die Ortschaft erscheint seitlich im Bild. Diese Fotomontage ist daher eher repräsentativ für der nördlichen Teil von Huldange als Fotomontage 11 Huldange Kneiff.

13. Huldange Süd

Dieser Fotopunkt liegt am südlichen Ortseingang von Huldange. Der Eindruck ist vergleichbar mit der Fotomontage Huldange Nord, die Entfernung ist jedoch geringer und die 8 WEA erscheinen größer. Einen ähnlichen Blick nach Südwesten gibt es von vielen Bereichen in der Ortschaft, da das Gelände südlich von Huldange fällt und keine Erhebung die Sicht versperrt.

14. Limerlé (B) Centre

Der Fotopunkt liegt in der Rue de la Dalle, wie im Avis zum Screening-Scoping-Dokument vorgeschlagen. Es handelt sich um eine Baulücke, von der man durch eine dahinterliegende schmale Lücke im Wald auf den Bestandswindpark schauen kann. Die geplante WEA Hëlzen liegt aus dieser Richtung betrachtet am nächsten von allen 8 WEA.

15. Limerlé (B) Süd

Der Fotopunkt 15 liegt südlich von Limerlé in Belgien in geringer Entfernung zum Fotopunkt 3 Baraque. Er wurde nach dem Avis des MECB (siehe Anhang 02) hinzugefügt. Die Forderung, von einem bebauten Grundstück aus eine zusätzliche Fotomontage anzufertigen, konnte nicht erfüllt werden, da unmittelbar an die bestehenden außerhalb der Ortslage liegenden Gebäude hohe Hecken und Wald angrenzen. Der Eindruck ist daher ähnlich. Fotomontage 3 und 15 zeigen in etwa das gleiche. Die WEA Hëlzen liegt etwas separat zum Bestandswindpark. Der größere Rotor ist klar sichtbar.

16. Rumlange

Die Distanz vom Fotopunkt Rumlange zur WEA Hölzen ist ungefähr die gleiche wie bei Fotomontage 5 Boxhorn (rund 6km bei beiden). Die Häuser von Boxhorn liegen mehrheitlich auf einem Plateau, während Rumlange teilweise in einem Bachtal (Nidderbaach) liegt. Der Fotopunkt liegt in der Nähe dieses Baches, der Richtung Norden fließt. Man kann den Bestandswindpark und auch die WEA Hölzen teilweise sehen. Die Wirkung ist jedoch schwächer, als wenn man von den umliegenden Hochlagen schaut.

17. Steinbach (B)

Steinbach (B) liegt an einem nach Norden geneigten Hang, während das Gelände nach Süden hin tendenziell ansteigt. Teilweise ist der direkte Blick nach Süden durch unmittelbar angrenzende Vegetation abgeschirmt. Der Fotopunkt liegt etwas außerhalb der Ortslage auf einer Geländekuppe (515m ü.NN) und damit rund 30m höher als der Ortskern. Die WEA Hölzen liegt separat und ist zusammen mit dem Bestandswindpark gut wahrnehmbar, allerdings ist die Sichtbarkeit vom Großteil der Ortschaft deutlich abgeschwächt

18. Weiler Ost

Vom Fotopunkt Weiler Ost betrachtet fügt sich die WEA Hölzen zwischen WEA4 und WEA5 in den Bestandswindpark ein. Sie liegt etwas weiter hinten (siehe auch Thema Umzingelung) und steht tiefer. Daher wirkt sie niedriger. Der größere Rotor ist aber deutlich zu erkennen.

5.6.3 Maßnahmen

Verwendung geringreflektierender Farben

Durch die Verwendung geringreflektierender Farben auf den Rotorblättern, können störende periodisch auftretende Reflexionen des Sonnenlichts (Lichtblitze/Disco-Effekt) reduziert werden.

5.7 Schutzgut Kultur- und Sachgüter

5.7.1 Beschreibung des Ist-Zustandes

Am Standort der WEA Hëlzen, im Bereich der temporären und dauerhaften Zufahrten und im Bereich der Einspeiseleitung sind keine Gebäude oder Objekte bekannt, die eine Bedeutung für den Denkmalschutz haben.

Die vorgenannten von den Bautätigkeiten betroffenen Bereiche befinden sich laut der archäologischen Karte im Geoportal in einer Unterzone der „Zone d’observation archéologique“ (ZOA).

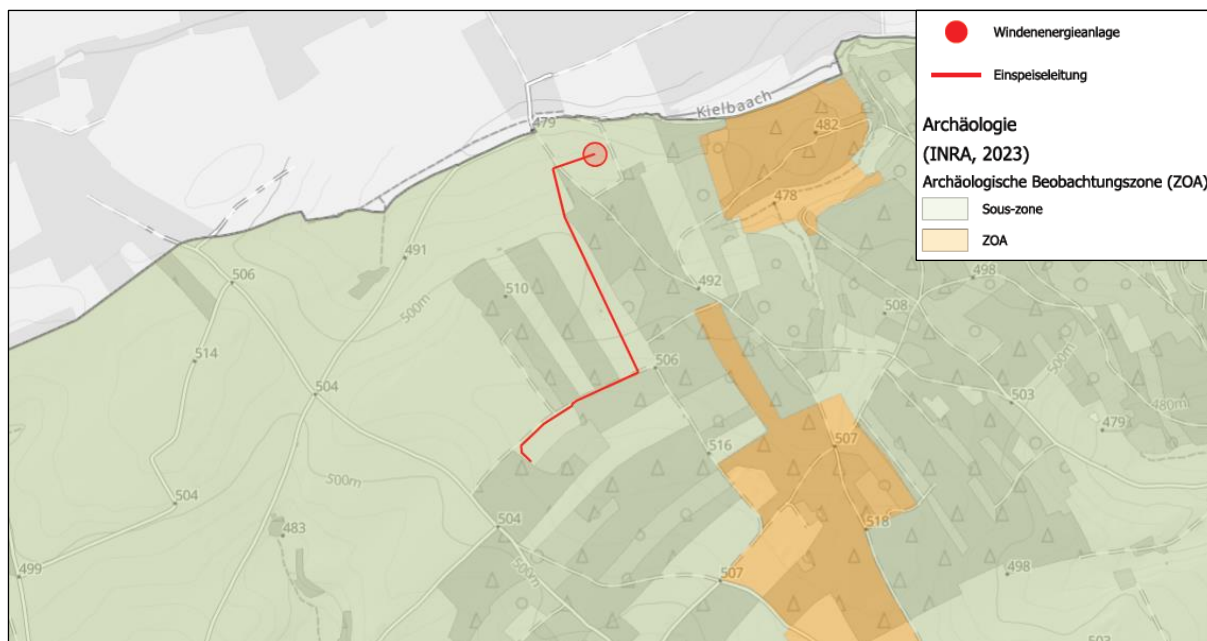


Abbildung 57: Lage der archäologisch relevanten Flächen; Unterzone (beige), ZOA (orange) im Umfeld der WEA Hëlzen sowie der Einspeiseleitung (rot). Quelle: www.geoportail.lu, März 2025.

5.7.2 Auswirkungen

Erhebliche Beeinträchtigungen von schützenswerten Kultur- und Sachgütern werden im Bereich der WEA-Fundamente sowie der temporären und dauerhaften Zufahrten nicht erwartet.

5.7.3 Maßnahmen

Archäologische Sondagen vor Baubeginn

Das Projekt wurde vom Projektentwickler EMCA am 17.01.2025 beim INRA mit der Bitte um Stellungnahme vorgelegt. Das INRA hat mit Schreiben vom 18.03.2025 Stellung zu dem Projekt bezogen (Siehe Anhang 13).

Es wird empfohlen, im Vorfeld der Arbeiten Sondagen im Baufeld durchführen zu lassen. Die Vorgaben weichen hier von der Stellungnahme ab, die ursprünglich zum Screening-Scoping Dokument (Anhang 02) abgegeben wurde (Avis INRA vom 20.05.2022). Die entsprechenden Sondagearbeiten sind durchzuführen.

5.8 Darstellung möglicher Konflikte durch die Herstellung der Einspeiseleitung

5.8.1 Geplanter Verlauf

Es ist vorgesehen, den erzeugten Strom in das Netz der CREOS einzuspeisen. Die nächstgelegene Umspannstation liegt in 4,5 km Entfernung in östlicher Richtung in Troisvierges, in der „ZI In den Allern“.

Zwischen dem Anfang 2017 in Betrieb genommenen 21-MW-Windpark Oekostrom Weiler, der aus 7 WEA des Typs Siemens SWT 3,0 besteht, und der Umspannstation in Troisvierges gibt es bereits eine Einspeiseleitung. Die Kapazitäten des Kabels sind ausreichend für die Aufnahme und den Transport des Stroms einer weiteren WEA. Es ist geplant, die vorhandene Kabeltrasse mitzubenutzen.

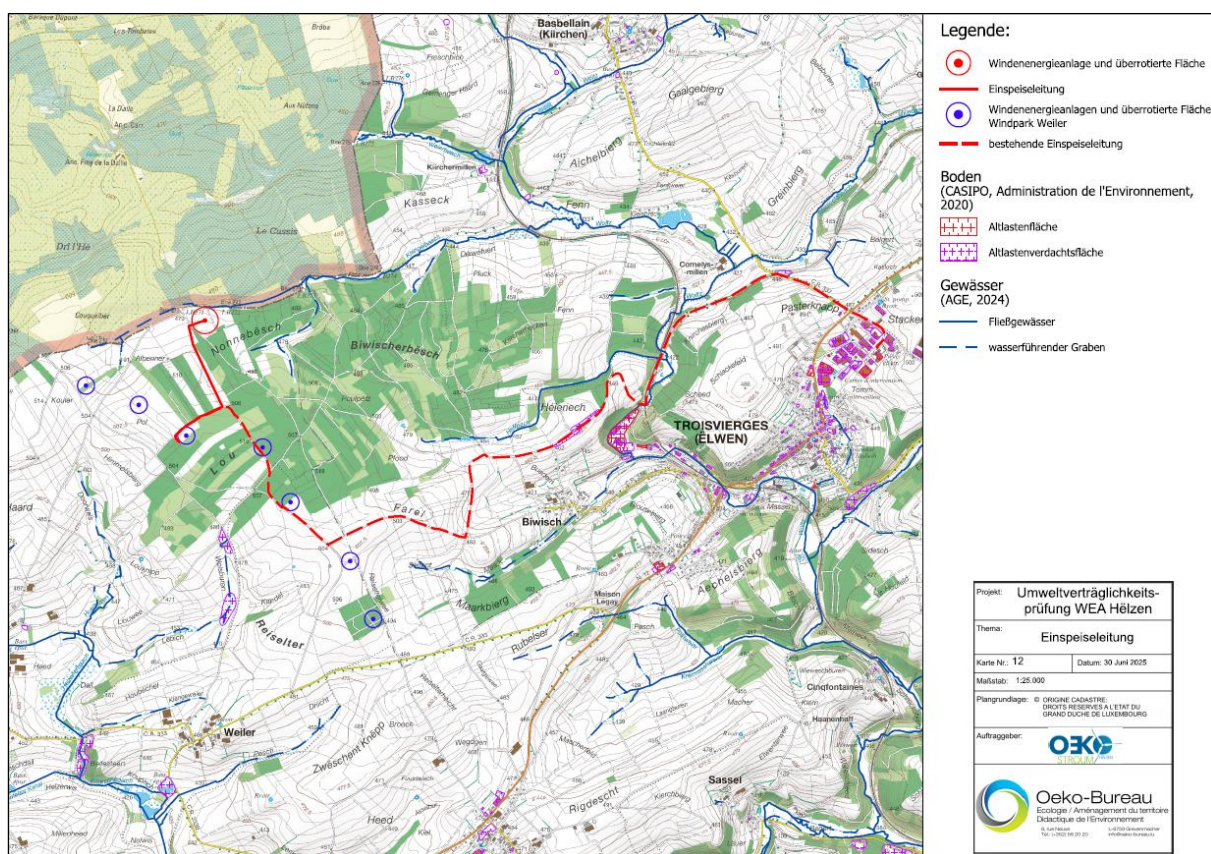


Abbildung 58: geplante Einspeiseleitung von der WEA Hëlzen bis zur Übergabestation an WEA5 des Windpark Weiler (pink) und vorhandene Einspeiseleitung bis zur Umspannstation Troisvierges (pink gestrichelt). Quelle: Oeko-Bureau, 2025.

Die Planung sieht vor, ein Erdkabel zu der Luftlinie 800m südwestlich liegenden bereits bestehenden Übergabestation an der WEA5 des Windparks Weiler zu verlegen. Die Gesamtlänge der neu zu verlegenden Einspeiseleitung beträgt 1,1 km (siehe Karte 12).

Das Projekt WEA Hëlzen kann somit von bestehenden Infrastrukturen profitieren. Der technische und finanzielle Aufwand wird reduziert. Auch der Eingriff in die Natur wird auf ein Minimum beschränkt.

5.8.2 Technische Beschreibung und Vorgehensweise bei der Verlegung

Die Verlegung des Erdkabels ist ein temporärer Eingriff, dessen Auswirkungen auf die Schutzgüter sich in der Regel auf die Bauphase beschränken. Die erforderliche Breite für den Kabelgraben beträgt circa 1m, der für die Bauarbeiten in Anspruch genommene Arbeitsbereich bis zu 3m.

Soweit es möglich ist, erfolgt die Verlegung innerhalb von bestehenden Feld- und Waldwegen oder im angrenzenden Bankett. Nur in Ausnahmefällen, zum Beispiel wenn kein Weg vorhanden ist oder wenn bei Benutzung von Wegen ein unverhältnismäßiger Umweg erforderlich wäre, wird davon abgewichen.

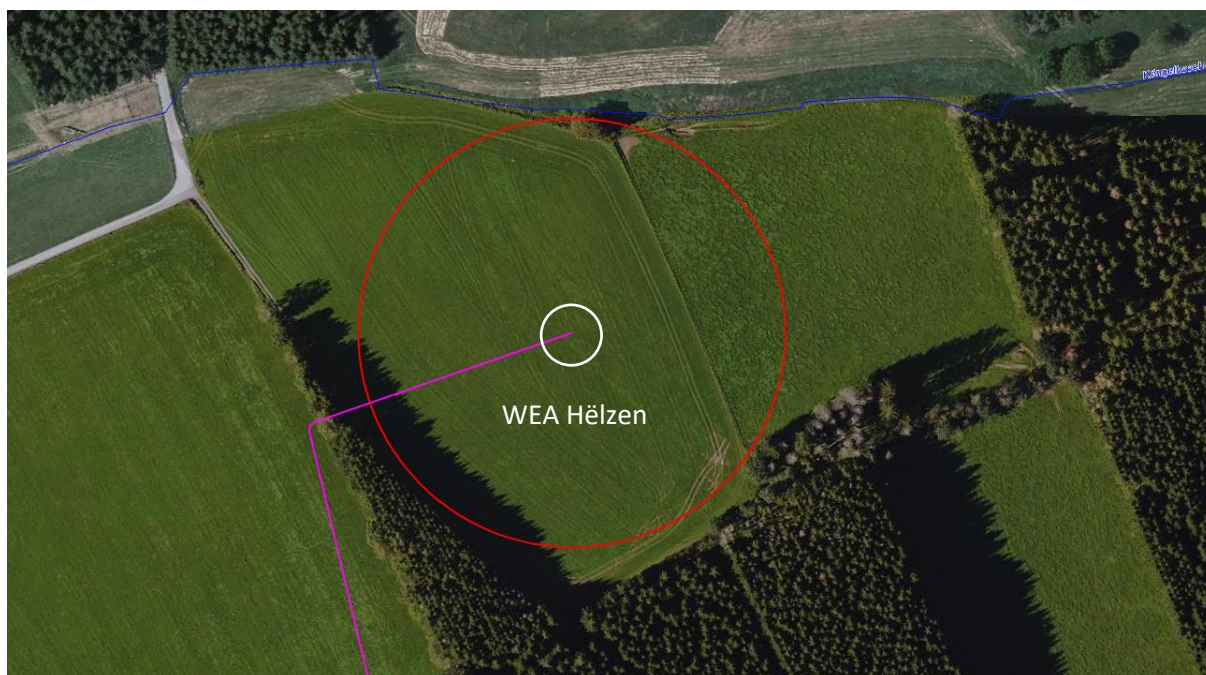
Bestehende Biotope werden nach Möglichkeit erhalten. Auswirkungen auf die Schutzgüter sind jedoch nicht gänzlich auszuschließen. Sie theoretisch können entstehen:

- durch eine Beeinträchtigung von Natura2000-Schutzgebieten
Dies ist im vorliegenden Fall nicht gegeben. Der geringste Abstand der Kabeltrasse zu einem der umliegenden Natura2000-Gebiete beträgt circa 180m im Bereich der bestehenden Übergabestation (Vogelschutzgebiet LU0002002 Vallée de la Tretterbaach et affluents de la frontière à Asselborn).
- durch die Querung von Gewässerläufen
Dies ist im vorliegenden Fall nicht gegeben. Der geringste Abstand zu einem Gewässer beträgt 88m im Bereich des Standorts.
- durch einen Verlauf durch bzw. entlang von geschützten Biotopen oder Wäldern
Dies wird im Zuge der Ökobilanzierung thematisiert (siehe Anhang 11).

5.8.3 Beschreibung der Trasse

Die Erdkabelstrecke von der geplanten WEA bis zur o.g. Übergabestation wird ungefähr eine Länge von 1,1km aufweisen. Im Folgenden wird der Trassenverlauf anhand von Fotos beschrieben. Bei Bedarf werden auftretende Konfliktsituationen, die beim Verlegen entstehen können, erläutert.

Abschnitt 1: vom Standortbereich bis zu dem angrenzenden Feldweg und Querung des Nadelwaldes



Standort der WEA mit überrotertem Bereich (rot) und nördlicher Abschnitt der Kabeltrasse (pink). Quelle: www.geoportail.lu

Vom geplanten WEA-Standort geht es 100m nach Westen bis zum Rand eines kleinen Waldstückes, das überwiegend aus Fichten besteht. Der Wald wird an einer schmalen Stelle durchquert. Die Breite des von Süden nach Norden spitz zulaufenden Waldstückes beträgt an dieser Stelle weniger als 10m. Der Waldverlust wird in der Ökobilanzierung (siehe Kapitel 5.2.5 und Anhang 11) thematisiert.



Blick auf den Standort von Nordwesten, Feldweg und Waldstück von Norden aus gesehen

Abschnitt 2: Richtung Süden über eine Viehweide bis zu einem Schotterweg zwischen WEA4 und WEA5 des bestehenden Windparks Oekostrom Weiler



Mittlerer Abschnitt der Kabeltrasse mit Querung einer Viehweide zwischen zwei Waldstücken. Quelle: www.geoportail.lu

Nach Verlassen des Waldstückes führt die Kabeltrasse über eine Viehweide, die sich zwischen zwei Waldstücken erstreckt. Es wird ein Viehunterstand auf dessen Ostseite im Abstand von 20m passiert. Geschützte Biotope sind nicht betroffen. Nach Abschluss der Bauarbeiten wird der Ausgangszustand als Viehweide wiederhergestellt und die landwirtschaftliche Nutzung kann fortgesetzt werden.

Nach 580m wird ein geschotterter Weg erreicht, der von Süden aus Richtung der WEA4 des Windparks Oekostroum Weiler bzw. aus dem Wald kommt, dann nach Westen abknickt, an der WEA5 des Windparks Oekostroum Weiler vorbeiführt und später nach Norden abknickt, um landwirtschaftlich genutzte Flächen zu erschließen.



Blick nach Norden entlang der Westseite des Waldstückes, Blick vom Waldweg nach Norden über die Viehweide hinweg

Abschnitt 3: Über den Waldweg zwischen WEA4 und WEA5 und bis zur Übergabestation bei WEA5



Trassenverlauf über den Feldweg bis zur bestehenden Übergabestation bei WEA5 Quelle: www.geoportail.lu

Die Trasse dreht nach Südwesten in Richtung der bestehenden WEA5 des Windparks Oekostroum Weiler. Das Kabel wird für 200m in einem Waldweg/Feldweg verlegt, an dessen Südseite ein Sukzessionswald angrenzt, während sich auf der Nordseite Viehweiden und Nadelwälder abwechseln.



Waldweg entlang der Weide (rechts) und durch den beidseitig bewaldeten Bereich

Der vorhandene Schotterweg ist ausreichend breit für die Verlegung des Kabels und die Bau-trasse. Die Randvegetation auf beiden Seiten des Weges bleibt unangetastet.

An der Stelle, wo der Sukzessionswald südlich des Weges endet, springt die Trasse nach Süden neben den Weg in eine Wiesenparzelle, auf der die zum Windpark Oekostroum Weiler gehörende WEA5 betrieben wird. Nach weiteren 170m parallel zu dem Schotterweg wendet sich die Trasse nach Südosten und führt zu der Übergabestation, die 50m südöstlich des Weges am Waldrand steht. Der angrenzende Wald wird während der Bauarbeiten nicht beeinträchtigt.



Übergang Sukzessionswald - Grünland

Übergabestation am Waldrand

5.9 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Die zuvor betrachteten Schutzgüter stellen untereinander ein komplexes Wirkungsgefüge dar und ergänzen sich in vielen Funktionen gegenseitig. Nachfolgend werden, ohne Anspruch auf Vollständigkeit, die wichtigsten schutzgutbezogenen Wechselwirkungen aufgeführt.

Die primäre Wirkung des WEA-Projektes auf den Naturhaushalt besteht in der Inanspruchnahme des Bodens, konkret der dauerhaften bzw. temporären Versiegelung im Bereich von Fundament, Kranstellflächen und/oder Zuwegungen. Sekundäre Wirkungen der Bodenversiegelung, die primär das Schutzgut Boden betrifft, sind, in geringem Maße, der Verlust von Flächen für die Landwirtschaft (Schutzgut Mensch), die Reduzierung der Versickerung von Niederschlägen und damit der Grundwasserneubildung (Schutzgut Wasser) und eine Beeinträchtigung der Klimafunktionen (Schutzgut Klima und Luft). Außerdem kann es durch die Flächeninanspruchnahme bzw. Bodenversiegelung zur Zerstörung von Biotopen bzw. zur Beeinträchtigung des Lebensraumes geschützter Tier- und Pflanzenarten kommen (Schutzgut Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt) oder je nach Bewuchs zu einer Erosionsgefährdung.

Eine weitere Wechselwirkung entsteht durch die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes (Schutzgut Landschaft). Diese direkte Wirkung kann auch indirekt zu einer Minderung der Erholungsqualität (Schutzgut Mensch) des Landschaftsraumes führen. Im vorliegenden Fall handelt es sich jedoch um einen Bereich, der in direktem Umfeld nur in geringem Maß für Erholungszwecke genutzt wird.

5.10 Kumulative Effekte

Kumulative Effekte können dann entstehen, wenn verschiedene Projekte (bestehende oder geplante) in ähnlicher Weise auf den gleichen Raum wirken und das gleiche Schutzgut betreffen. Im vorliegenden Fall wurden alle bestehenden und bekannten geplanten WEA im 10km-Radius betrachtet (siehe Kapitel 4.3 und Abbildung 9). Die betrachteten WEA unterscheiden sich dabei stark in ihrer Relevanz.

Der Großteil der WEA (Bestand und Planung) liegt zu dem Projekt WEA Hëlzen in Distanzen, bei denen keine oder nur vernachlässigbare kumulative Wirkungen erwartet werden.

Relevante kumulative Umweltauswirkungen, die bei Realisierung der WEA-Hëlzen entstehen können, ergeben sich primär aus der Nähe zum Bestandswindpark Oekostroum Weiler. Die geringste Entfernung zur WEA6 beträgt 710m.

In den Fachgutachten für Fauna, Lärm und Schattenwurf sowie in den entsprechenden Kapiteln dieses Dokuments wurde dies thematisiert. Ebenso wurden die bestehenden 7 WEA des Windparks Oekostroum Weiler bei den Fotomontagen (siehe Anhang 10 und Schutzgut Landschaft) in die Betrachtungen mit einbezogen.

Insgesamt werden kumulative Effekte ausschließlich aufgrund der Nähe zum Bestandswindpark Oekostroum Weiler erwartet. Diese können unter Berücksichtigung der benannten VMA-Maßnahmen auf ein verträgliches Niveau gesenkt werden. Eine kumulativ übermäßige Belastung für den Eingriffsraum wird nicht erwartet.

5.11 Grenzüberschreitende Effekte

Da der Wirkungsbereich des Projektes WEA Oekostroum Hëlzen auch über die Landesgrenze hinausgeht und es zu Auswirkungen auf das angrenzende Belgien kommt, sollen, wie Avis zum Scoping-Screening-Dokument (siehe Anhang 02) gefordert, im Rahmen der UVP-Prozedur auch die spezifischen grenzüberschreitenden Effekte beschrieben werden.

Potenzielle grenzüberschreitende Auswirkungen der WEA Hëlzen auf einzelne Teilaspekte wurden im vorliegenden UVP-Bericht an den relevanten Stellen aufgegriffen. Sie sollen an dieser Stelle noch einmal zusammenfassend dargestellt werden.

Dass die grenzüberschreitenden Effekte bei der geplanten WEA Hëlzen eine besondere Rolle spielen, liegt daran, dass der Standort in unmittelbarer Nähe zur belgischen Grenze liegt. Bereits der seit 2017 bestehende Windpark Oekostroum Weiler liegt in geringer Distanz zur Grenze, die WEA Hëlzen kommt jedoch noch einmal näher an die nördlich angrenzenden, in Belgien liegenden Ortschaften Limerlé und Steinbach heran. Die Distanz beträgt 2,1km nach Limerlé und 3,3km bis nach Steinbach, jeweils gemessen bis zur Ortsmitte. Zu einzelnen bewohnten Gebäuden, die außerhalb der geschlossenen Ortslage liegen, ist der Abstand noch einmal kleiner.

In den Fachgutachten (Lärm, Schattenwurf und Artenschutz) sowie im Natura2000-Screening wurden, sofern erforderlich, grenzüberschreitende Auswirkungen beschrieben. Ebenso wurden Fotomontagen

aus Richtung Belgien angefertigt und die landschaftlichen Auswirkungen, die sich für das angrenzende Belgien ergeben, beschrieben.

Grenzüberschreitende Effekte - Lärm

In der Lärmstudie (Soft dB) wurden in Abstimmung mit der luxemburgischen Umweltverwaltung (AEV) insgesamt vier Immissionspunkte (IO14, IO15, IO16 und IO18) definiert, die in Belgien liegen. Die Distanzen zur WEA Hëlzen betragen 1.230m bei IO14 und 1.020m bei IO15.

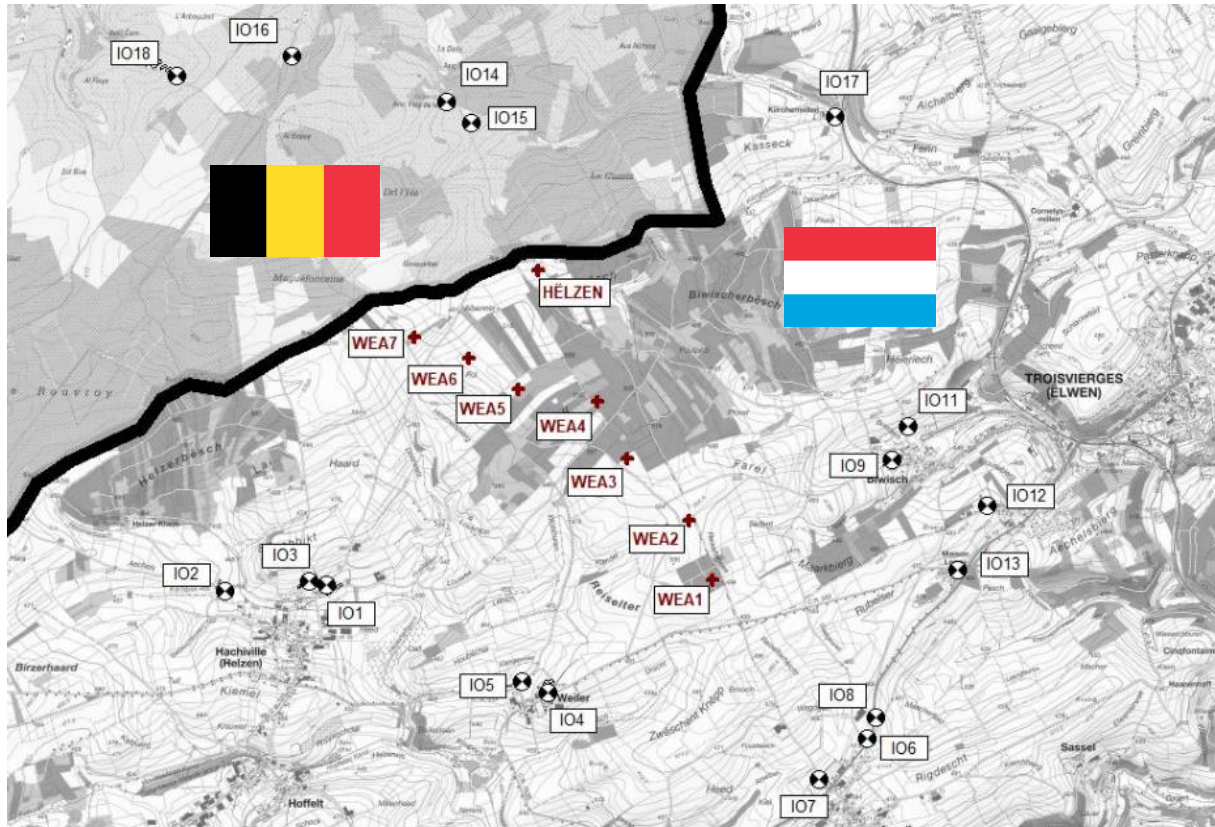


Abbildung 59: Übersicht über die in der Lärmstudie (Soft dB, 2025) definierten Immissionsorte in Belgien und Luxemburg

An diesen beiden Punkten (Wohnhäuser südlich außerhalb der Ortslage Limerlé) wurden in der Lärmstudie die höchsten Lärmwerte von allen Immissionspunkten prognostiziert. Der in Luxemburg zulässige Lärmgrenzwert von 39dB(A) in der Nacht wird an IO14 erreicht und an IO15 überschritten.

Der in Belgien (hier speziell der für die Wallonischen Region) im Nachtzeitraum zulässige Grenzwert von 43dB(A) in der Nacht wird eingehalten. Eine definitive Entscheidung, ob die WEA Hëlzen lärmreduziert betrieben werden muss, fällt im Zuge der weiteren betriebsrechtlichen Genehmigungsprozedur.

Grenzüberschreitende Effekte - Schattenwurf

Der Schattenwurf, der von der WEA Hëlzen ausgeht, betrifft im Maximalfall den in der folgenden Abbildung hellblau dargestellten Bereich, also sowohl luxemburgisches als auch belgisches Staatsgebiet. Auf der luxemburgischen Seite gibt es keine Wohnhäuser, die innerhalb dieses Bereiches liegen. Im Schattenwurfgutachten wurden daher nur zwei Rezeptorpunkte (A und B) in Belgien definiert.

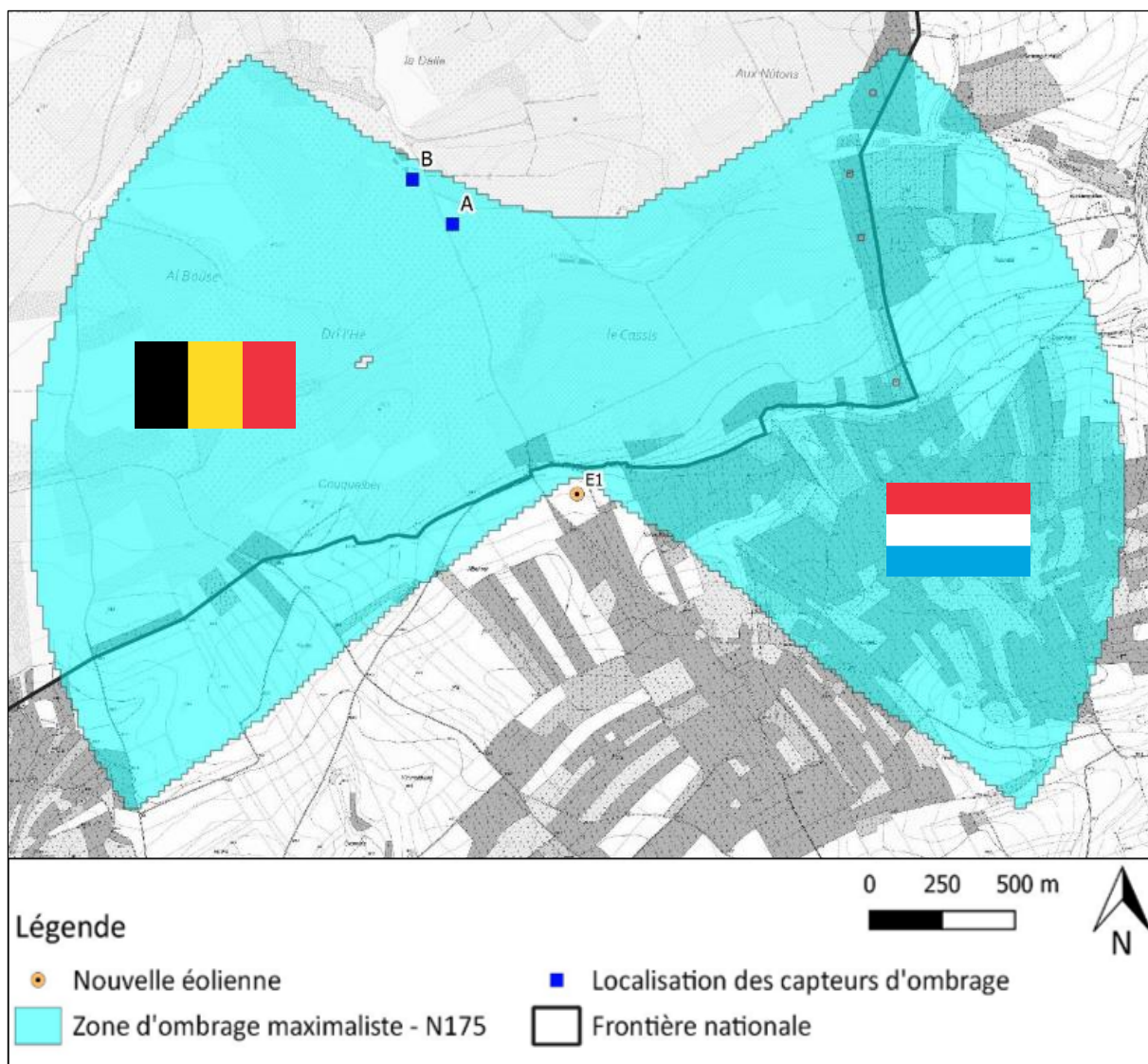


Abbildung 60: Ausbreitung des Schattenwurfs in Belgien und Luxemburg mit Rezeptoren A und B. Quelle: Embridge, 2025

N°	Adresse	Coordonnées (Luref)		Distance à l'éolienne
		X	Y	
A	9 Rue de la Dalle, 6670 Limerlé, Belgique	63606	133646	1026 m
B	8 Rue de la Dalle, 6670 Limerlé, Belgique	63467	133800	1225 m

Abbildung 61: Lage der Rezeptoren für den Schattenwurf und ihre Distanz zur WEA Hëlzen. Quelle Embridge, 2025.

Bei Rezeptor B wird laut dem Schattengutachten die maximal zulässige tägliche Beschattungsdauer von 30min eingehalten, bei Rezeptor A kommt es zu einer leichten Überschreitung. Als Maßnahme ist die Installation eines Schattenwurfmoduls vorgesehen. Bei Überschreitung der zulässigen Tagesbeschattung wird die WEA automatisch abgeschaltet.

Grenzüberschreitende Effekte - Landschaftsbild

Auch die Veränderung des Landschaftsbildes beschränkt sich nicht auf luxemburgisches Terrain. Eine WEA ist allein aufgrund ihrer Gesamthöhe über mehrere Kilometer sichtbar. Im vorliegenden Fall ist die Ausgangslage nicht so, dass eine WEA in einem unberührten Landschaftsraum errichtet werden

soll, sondern es besteht eine landschaftliche Vorbelastung durch den Windpark Oekostrum Weiler mit 7 WEA (in der folgenden Abbildung als blaue Punkte dargestellt).

Die folgende Abbildung zeigt die insgesamt 18 Ausgangspunkte für die Fotomontagen. Davon liegen, angelehnt an die Stellungnahme zum Scoping-Screening-Dokument, 5 in Belgien und 13 in Luxemburg.

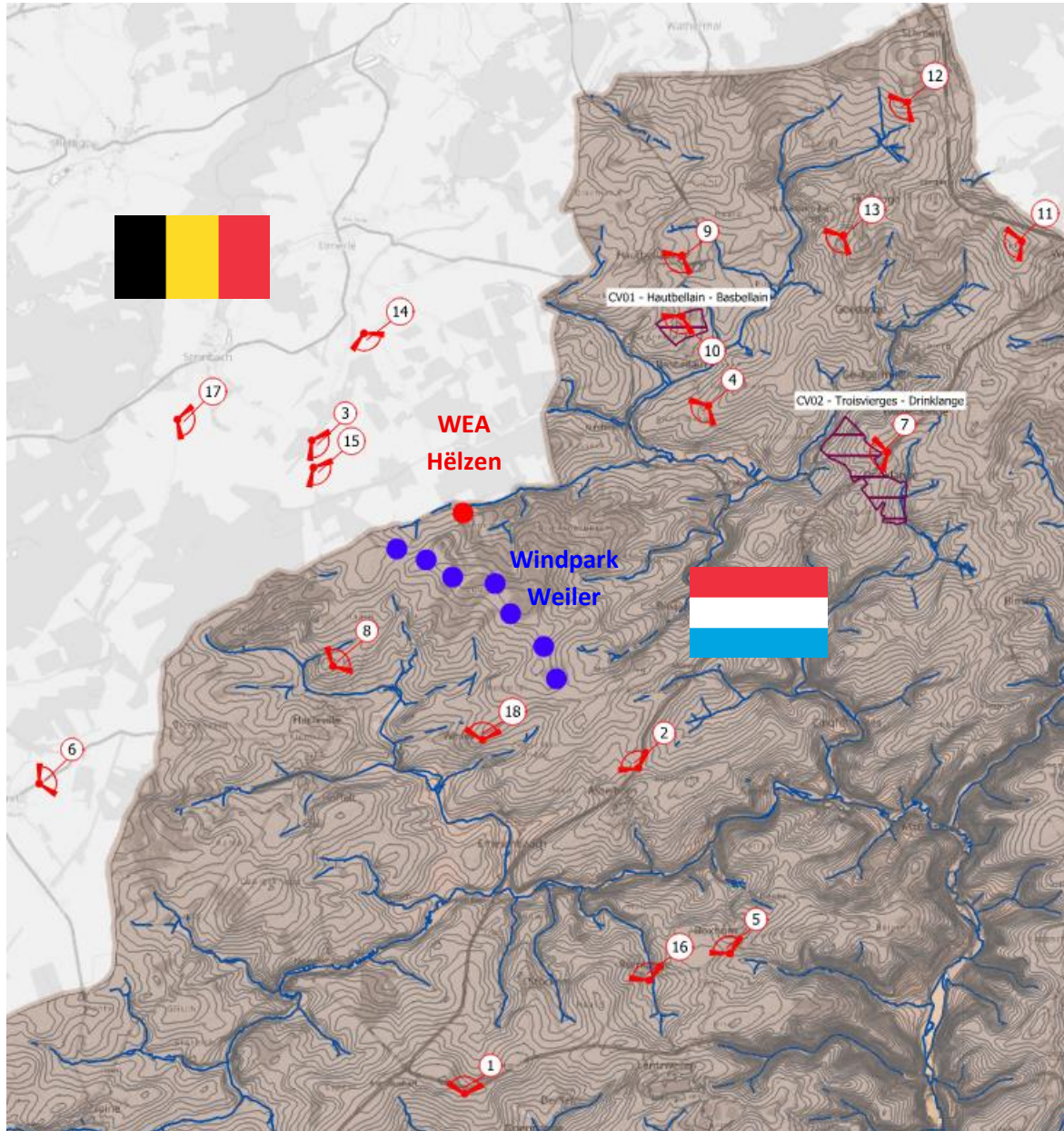


Abbildung 62: Verortung der Standorte für die Fotomontagen. Quelle: Oeko-Bureau, 2025.

Anhand der im Folgenden auszugsweise dargestellten Fotomontagen kann man gut erkennen, dass das Hinzufügen der geplanten WEA Hëlzen eine zusätzliche Veränderung bewirkt. Diese ist von der Mehrheit der 13 Fotopunkte in Luxemburg weniger stark wahrnehmbar als von den 5 Fotopunkten in Belgien (Nr.3 Baraque, Nr.14 Limerlé Centre, Nr.15 Limerlé Süd und Nr.17 Steinbach).

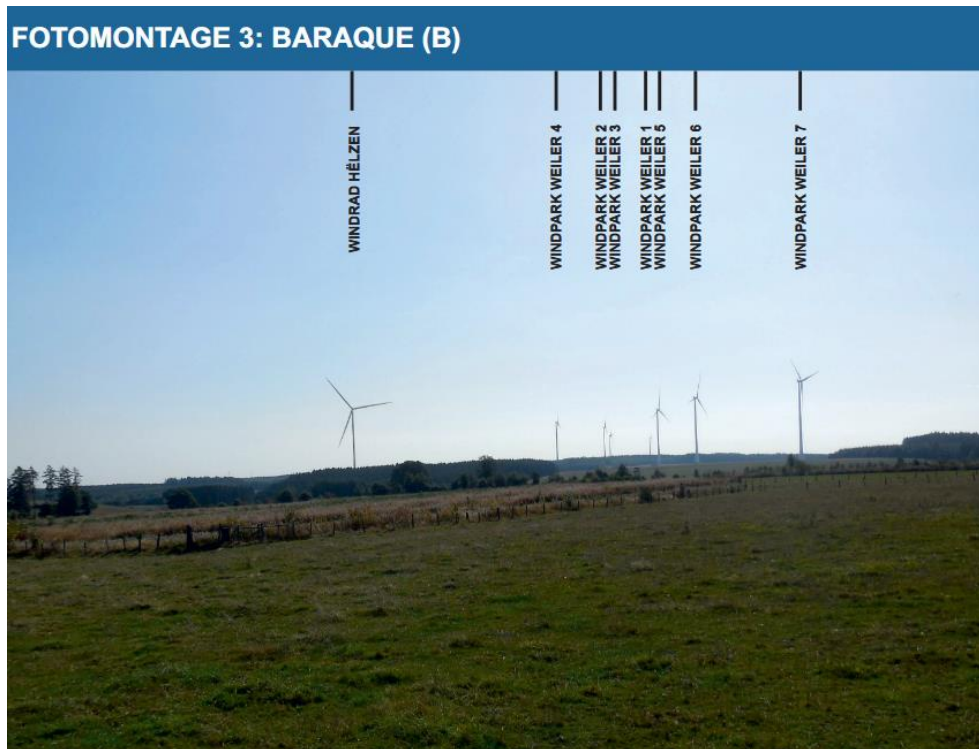


Abbildung 63: Fotomontage 3 Baraque. Quelle: Oeko-Bureau, 2025.



Abbildung 64: Fotomontage 14 Limerlé Centre. Quelle: Oeko-Bureau, 2025.

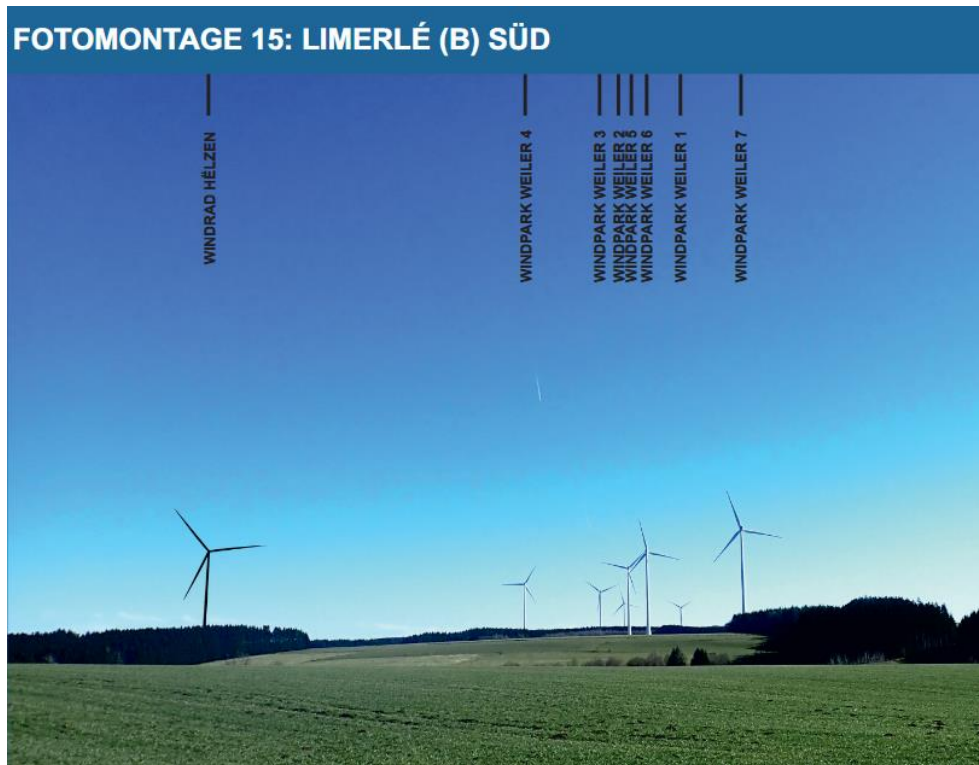


Abbildung 65: Fotomontage 15 Limerlé Süd. Quelle: Oeko-Bureau, 2025.

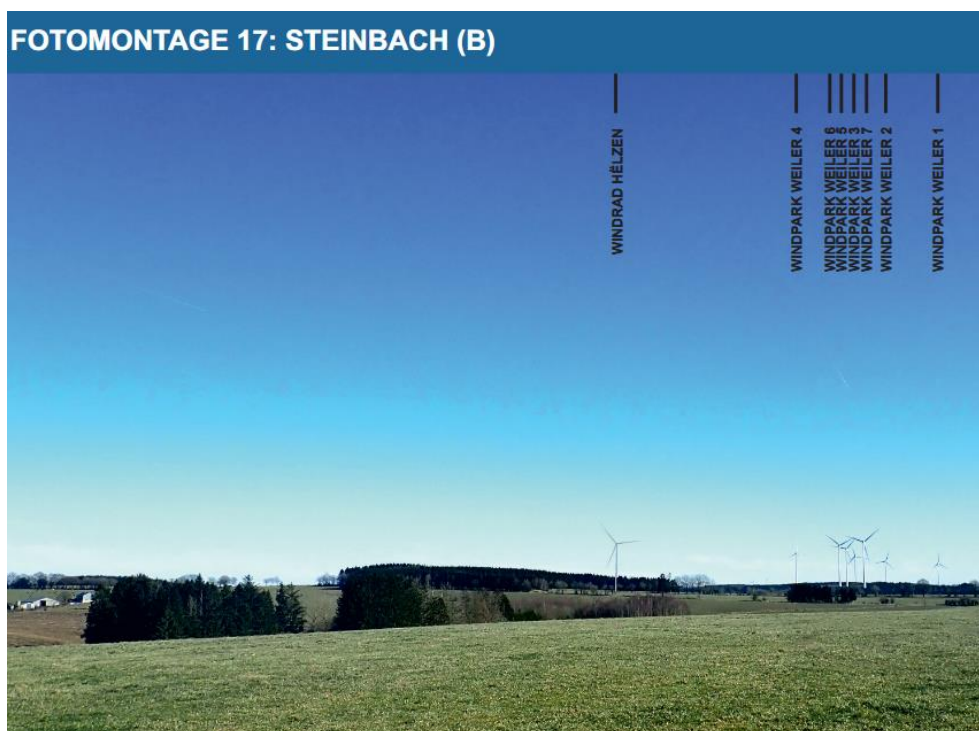


Abbildung 66: Fotomontage 17 Steinbach. Quelle: Oeko-Bureau, 2025.

Zu den nördlich liegenden Fotostandorten aus Richtung Belgien (Limerlé/Baraque und Steinbach) liegt die WEA Hëlzen relativ nah. Sie ist präsenter wahrnehmbar als von den anderen Richtungen. In diesem Teil des Untersuchungsbereiches ist die Veränderung des Landschaftsbildes am stärksten spürbar, allerdings nur von wenigen Stellen in den Ortschaften. Ein Großteil der Siedlungsflächen fällt topografisch nach Norden hinab oder ist durch unmittelbar angrenzende Vegetation abgeschirmt. Bei Nr.6 Buret ist die Wahrnehmbarkeit aufgrund der Topographie sehr gering.

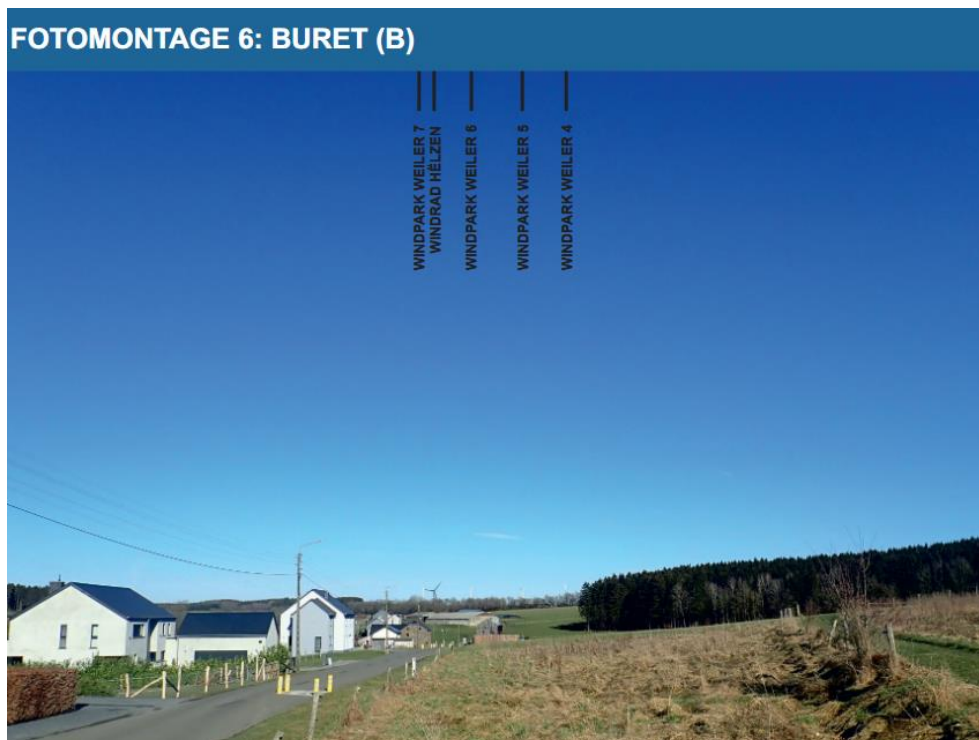


Abbildung 67: Fotomontage 6 Buret. Quelle: Oeko-Bureau, 2025.

Grenzüberschreitende Effekte - Natura2000

Im Natura 2000-Screening (Oeko-Bureau, 2025) wurden auch Schutzgebiete in Belgien betrachtet. Bei Beachtung von Maßnahmen waren keine erheblichen Auswirkungen auf die Schutzziele zu erwarten.

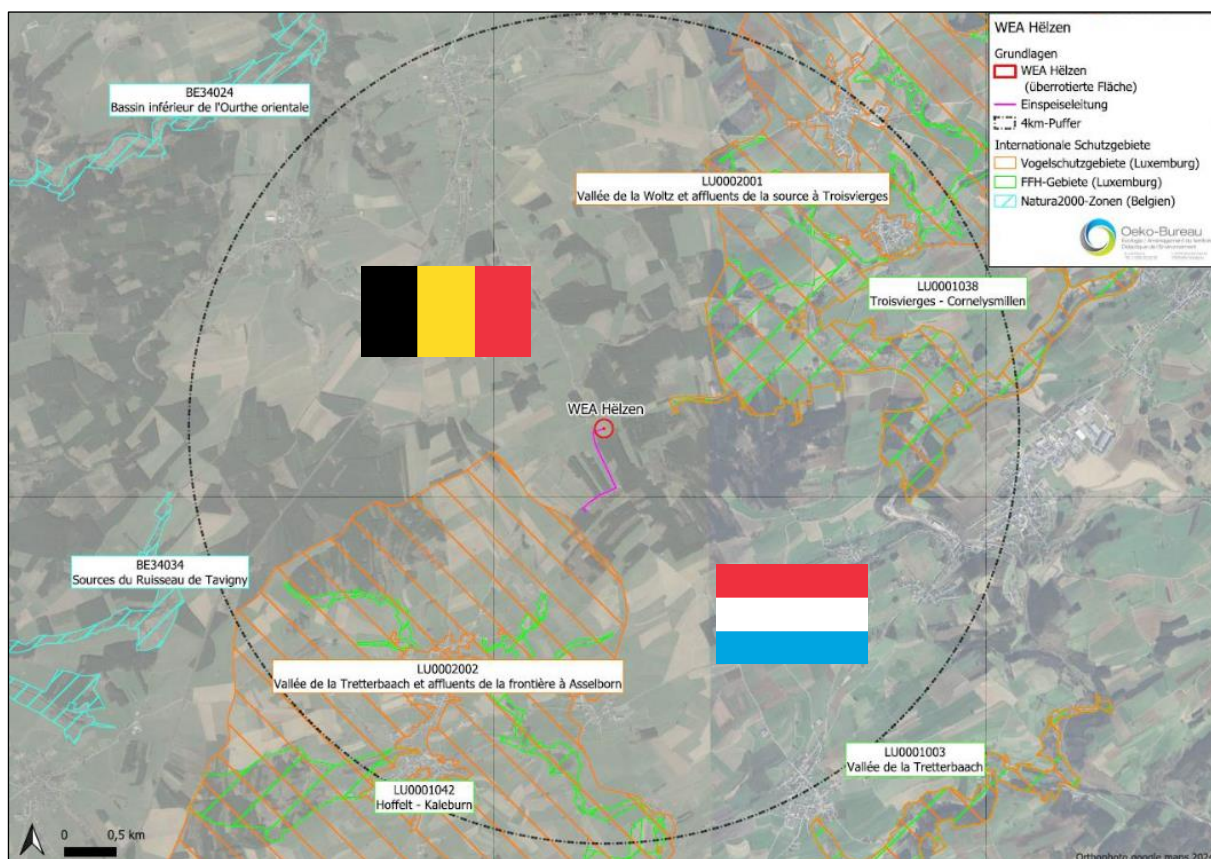


Abbildung 68: Natura2000-Zonen im Umfeld des Projektes

Grenzüberschreitende Effekte - Artenschutz

Die beschriebenen Auswirkungen des WEA-Projektes auf die Fauna betreffen auch Tiere, deren Lebensraum sich über die Landesgrenzen hinaus erstreckt. Die untersuchten Arten (Vögel, Fledermäuse, Wildkatze) sind alle mobil und nicht an ein Staatsgebiet gebunden. Die Untersuchungsräume in den Tiergutachten (Ecorat, Milvus, Oeko-Log, siehe Anhänge 5, 6a und 6b) orientieren sich an fachlichen Anforderungen, unabhängig von der Landesgrenze.

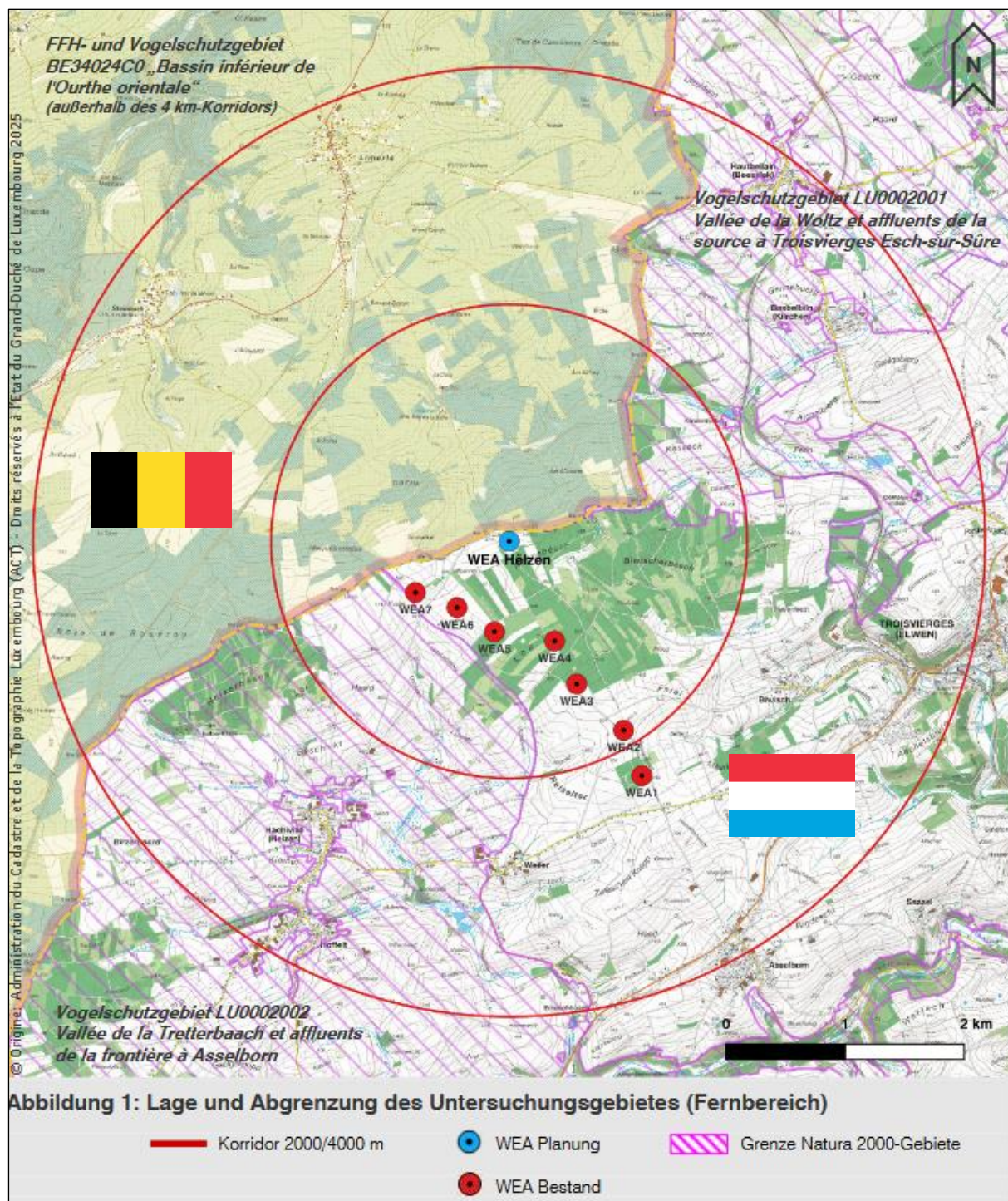


Abbildung 69: Untersuchungsraum für die Avifauna. Quelle: Ecorat, 2025.

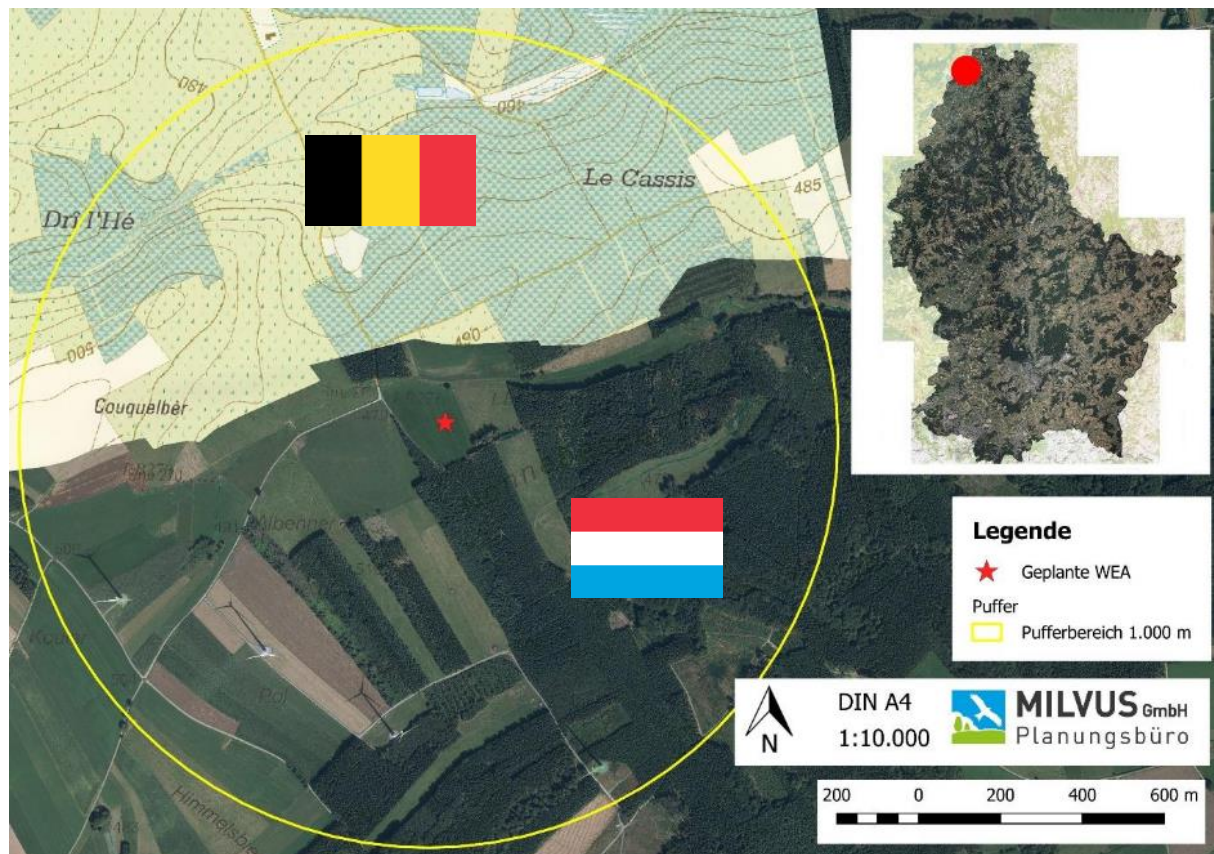


Abbildung 70: Untersuchungsraum für Fledermäuse. Quelle: Milvus, 2025.

Der Bau und Betrieb der WEA kann nicht gänzlich ohne Auswirkungen für die Tierwelt ablaufen. Bei Beachtung der in den faunistischen Gutachten definierten Maßnahmen können diese so weit reduziert werden, dass für den Artenschutz keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

Fazit

Entscheidend aus grenzüberschreitender Sicht ist, dass die vorgeschlagenen Maßnahmen, die zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich von Beeinträchtigungen für das jeweilige Schutzgut führen, ebenfalls über die Landesgrenze hinaus Wirkung zeigen. Von daher gilt die Aussage, dass bei Beachtung der vorgeschlagenen Maßnahmen keine erheblichen grenzüberschreitenden Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

5.12 Risikobewertung bei nicht bestimmungsgemäßigem Betrieb

Die Bewertung der Risiken bei einem nicht bestimmungsgemäßen Betrieb ist in erster Linie abhängig von möglichen Störfallszenarien, der Wahrscheinlichkeit des Eintretens von Störfällen sowie der Empfindlichkeit des Raums und der möglicherweise betroffenen Schutzgüter.

Die diesbezüglich für den Standort der WEA Hëlzen relevanten Aspekte sind in der als Anhang 07 beigefügten Risikostudie (CGC Engineering, Mai 2025) und in dem als Anhang 08 beigefügten Plan d'intervention incendie & secours (EMCA) enthalten.

Windenergieanlagen bergen im Rahmen ihres Betriebes gewisse Gefahren, die vor allem an stark besiedelten Standorten oder Verkehrswegen relevant sind.

Risiken durch Windenergieanlagen können insbesondere entstehen bei örtlicher Nähe zu:

- Verkehrswegen (Straße, Bahn, Flughäfen, Schifffahrt)
- Siedlungen
- Störfallbetrieben
- Industriegebieten
- Leitungsinfrastrukturen (Gas, Strom usw.)

Potenzielle nicht bestimmungsgemäße Betriebszustände

Brand

Windenergieanlagen werden insgesamt als Objekte mit geringer Brandgefährdung betrachtet, da keine Zündmittel/potenzielle Zündmittel in der unmittelbaren Nähe zum brennbaren Stoff vorhanden sind, keine besonderen Brand- und Explosionsgefahren bei gebrauchsmäßiger Nutzung auftreten und keine erhöhten Brandlasten vorhanden sind.

Durch einen technischen Defekt, wie z.B. ein Kurzschluss oder ein heiß gelaufenes Lager, kann es in seltenen Fällen zu einem Brand kommen. In diesem Fall ist die Feuerwehr zumeist machtlos. Aus Gründen der Eigensicherung können sich die Einsatzkräfte dem Objekt nicht nähern. Auch reicht der Wasserstrahl nicht bis in diese Höhe von über 100m. Die Aufgabe der Feuerwehr besteht darin, zu verhindern, dass herabfallende brennende Teile einen Flächenbrand auslösen. In der Regel wird der gefährdete Bereich dann abgesperrt, um Passanten (aber auch Schaulustige) zu schützen. Gegen die Rauchentwicklung kann auch die Feuerwehr nichts ausrichten.

Die WEA ist mit einem Branderkennungs- und Brandwarnungssystem ausgestattet, damit ein Schaden im Falle eines Brandes reduziert wird. Das System besteht aus mehreren Rauchmeldern, teilweise auch Hitzesensoren. Auf Wunsch können zusätzlich Sirenen und Signalleuchten installiert werden.

Die WEA verfügt außerdem über ein Blitzschutzsystem, das auch die Rotorblätter umfasst. Nabe, Gondel und Turm bieten als Faradayscher Käfig ohnehin einen gewissen Schutz vor Blitzschäden. Der Blitz wird in die Erde abgeleitet.

Nach Vorgabe der CGDIS und in Zusammenarbeit mit dem zuständigen Einsatzzentrum wurde von EMCA ein Interventions- und Evakuierungsplan ausgearbeitet (Plan d'intervention incendie & secours), der als Anhang 08 beigefügt ist.

Gondel-/Blattabwurf

Gondel- oder Blattabwürfe sind sehr selten eintretende Ereignisse, die ihre Ursache in zu hohen Windgeschwindigkeiten haben. Durch eine zunächst erfolgende Drosselung des Betriebs und bei sehr starkem Wind auch automatische Abschaltungen können diese Störfälle weitgehend vermieden werden.

Turmversagen

Das Umfallen eines gesamten Turms tritt nur sehr selten auf. Es kann angenommen werden, dass das Versagen eines Turmes aufgrund von Ermüdung durch die Bauüberwachung und wiederkehrenden Prüfungen weitestgehend ausgeschlossen werden kann. Eine Gefährdung durch Turmversagen kann entstehen, wenn es bei extremer Belastung (Sturm) aufgrund von Konstruktions- oder Planungsfehlern zu einem Versagen des Turmes bzw. des Fundamentes kommt.

Durch die Standortwahl ist sichergestellt, dass im Falle eines Turmversagens keine Gefährdung für angrenzende regelmäßig befahrene Straßen entstehen kann. Der von ITM geforderte Sicherheitsabstand ist gewährleistet. Andere gefährdete Objekte wie z.B. Hochspannungsleitungen sind nicht betroffen.

Austritt umweltgefährdender Stoffe

Windenergieanlagen enthalten verschiedene Flüssigkeiten, die eine potenzielle Gefahr für das Grundwasser oder umliegende Gewässer darstellen. Es handelt sich dabei um Kühlflüssigkeiten (Glykol) für Kühlgeneratoren in der Gondel, den Schwingungsdämpfer in der Hauptwelle und für den Umrichter-Kühlkreislauf. Hydrauliköle findet man in allen hydraulisch betriebenen Bauteilen wie z.B. Blattverstellung, Windnachführsystem und Bremse. Fette werden im Hauptlager eingesetzt. Hinzu kommt das Transformatöröl. Auffangeinrichtungen im Fall von Leckagen sind daher zwingend vorzusehen.

Eiswurf/Eisfall

Von Eiswurf spricht man üblicherweise, wenn sich Eisstücke während des Betriebes der WEA lösen. Die Eisstücke können dabei bis in eine Entfernung von 100m um das Windrad geschleudert werden. Eisfall kann an einer stillstehenden bzw. trudelnden WEA entstehen.

Da eine Vereisung auch die Messinstrumente betrifft und die WEA fernüberwacht wird, kann die Vereisung leicht festgestellt werden kann. Die WEA kann mit einem Vereisungsschutz sowohl für die Messinstrumente als auch für die Rotorblätter ausgestattet werden.

Die Installation eines Eiserkennungssystems ist im vorliegenden Fall nicht vorgesehen, da der angrenzende Feldweg nur in geringer Frequenz benutzt wird. Es werden jedoch Hinweisschilder in deutscher und französischer Sprache aufgestellt. Dieses Thema wird auch in der Risikostudie (CGC Engineering) behandelt (siehe Anhang 07).

Raumempfindlichkeit

Die geplante WEA liegt außerhalb von sensiblen Strukturen, so dass bei den möglicherweise eintretenden nicht bestimmungsgemäßen Betriebszuständen Brand, Gondel- oder Blattabwurf, Turmversagen, Austritt umweltgefährdender Stoffe und Eisfall/Eiswurf die Betroffenheit nur gering ist. Dies wurde in der Risikostudie CGC Engineering), die als Anhang 07 beigelegt ist, ausführlich untersucht.

Eine Übersicht über die möglichen nicht bestimmungsgemäßen Betriebszustände sowie die geplanten Schutz- und Sicherungsmaßnahmen, die Wahrscheinlichkeit des Eintreffens in Verbindung der Raumsensibilität gibt die folgende Tabelle.

Tabelle 7: Risikobewertung bei nicht bestimmungsgemäßigem Betrieb

Außerplanmäßiger Zustand	Geplante Schutzmaßnahmen	Wahrscheinlichkeit	Sensibilität des Raums
Brand	Die WEA ist mit einem Branderkennungs- und Brandwar- nungssystem ausgestattet und verfügt über ein Blitz- schutzsystem, das auch die Rotorblätter umfasst. Nabe, Gondel und Turm bieten als Faradayscher Käfig ohnehin einen gewissen Schutz vor Blitzschäden. Der Blitz wird in die Erde abgeleitet. Ein Interventions- und Evakuierungsplan wurde ausgear- beitet.	gering	gering
Gondel-/Blattabwurf	Zur Vermeidung übermäßiger Belastungen durch zu starke Winde, werden Sicherheitssysteme installiert, durch die im Bedarfsfall eine Drosselung (Leistungsbe- grenzung durch Verdrehen der Rotorblätter/ Pitch-Sys- tem) oder Abschaltung der Anlage sichergestellt werden kann.	gering	gering
Turmversagen	Sicherstellung eines ausreichenden Abstands der WEA zu regelmäßig befahrenen Straßen, regelmäßige Wartung	gering	gering
Austritt umweltgefähr- dender Stoffe	In allen Bauteilen gibt es Auffangvorrichtungen, deren Kapazität für die Menge der eingesetzten Substanzen ausreicht.	gering-mittel	gering
Eisfall/Eiswurf	Vereisungsschutz für die Messinstrumente und die Ro- torblätter der WEA, Warnschilder zweisprachig	gering-mittel	gering

6 MONITORING

Ein Monitoring regelt die Überwachung potenzieller Auswirkungen im Rahmen der Durchführung eines Projektes. Es dient dabei der Begrenzung und Beseitigung möglicher Beeinträchtigungen, bereits im Vorfeld des Eintritts möglicher Umweltauswirkungen.

Das Monitoring erlaubt allgemein die Überprüfung:

- ob die dem UVP-Bericht zugrunde gelegten Annahmen über die Umweltauswirkungen tatsächlich zutreffen,
- ob empfohlene Maßnahmen umgesetzt wurden,
- ob mit den Maßnahmen die anvisierten Ziele erreicht wurden,
- ob die Planung tatsächlich Auswirkungen hatte,
- ob zusätzlich unerwartete negative Auswirkungen auftreten.

Für das Projekt WEA Hëlzen sind diesbezüglich im Rahmen der UVP-Prozedur insbesondere die Umsetzung sowie die Sicherstellung der Wirksamkeit der im vorliegenden UVP-Bericht beschriebenen Vermeidungs-/ Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen von Bedeutung. Neben baubedingten Aspekten sind zur Gewährleistung der Effizienz, Sicherheit und Umweltverträglichkeit der Anlagen und des Betriebs sowie einer frühzeitigen Erkennung potenzieller Risiken weitere betriebs- und anlagenbedingte Überwachungsmaßnahmen umzusetzen.

Darüber hinaus bestehen zum jetzigen Zeitpunkt gewisse Unsicherheiten bspw. hinsichtlich noch nicht bekannter Details für die Umsetzung des Vorhabens. Auf diese muss im Bedarfsfall und im Rahmen der erforderlichen Genehmigungsprozeduren flexibel und adäquat reagiert werden können. Das Monitoring geht auf diese Aspekte ein und benennt die jeweils verantwortlichen und einzubeziehenden Akteure sowie den zeitlichen Umsetzungsrahmen. Es knüpft zudem zeitlich an die UVP-Prozedur an und betrachtet die Aspekte, die bei den sich anschließenden Genehmigungsprozeduren zu beachten sind.

Weitere Genehmigungsprozedur

Nach Abschluss der UVP-Prozedur sind bis zum Beginn der Bauarbeiten weitere Genehmigungen einzuholen.

ERFORDERLICHE GENEHMIGUNG	BEWERTUNGS- UND ZEITRAHMEN	INHALT	ZUSTÄNDIGKEIT
Naturschutzrechtliche Genehmigung	vor Baubeginn für WEA-Standort und Einspeiseleitung. eventuell auch bei Rodungen bei der Herstellung der Transportwege	Untersuchung der Betroffenheit von Art.17/21 Biotopen und/oder Habitaten basierend auf den Erkenntnissen aus dem UVP-Bericht. Ermittlung des Kompensationsbedarfs (Ökopunkte) für zerstörte Biotope/ Habitats. Prüfung der Wirksamkeit von Artenschutz- und Präventiv-Maßnahmen. Umsetzungskontrolle im Rahmen einer ökologischen Baubegleitung.	EMCA MECB/ANF

ERFORDERLICHE GENEHMIGUNG	BEWERTUNGS- UND ZEITRAHMEN	INHALT	ZUSTÄNDIGKEIT
Betriebsgenehmigung	Im Vorfeld des Baubeginns für WEA-Standort. bau- und umsetzungstechnische Auflagen.	Einreichung der erforderlichen Unterlagen (Teil des UVP-Berichtes und darüberhinausgehend) > Auflisten	EMCA AEV, ITM
Wasserrechtliche Genehmigung	Im Vorfeld des Baubeginns am WEA-Standort.	durch die Nähe zum Kéngelbaach Genehmigungsbedarf abklären	EMCA AGE

Monitoring während der Bauphase

Sofern die erforderlichen Genehmigungen vorliegen, wird empfohlen, die Einhaltung der baubedingten Auflagen zur Gewährleistung einer umweltverträglichen Bauausführung mittels einer externen ökologischen Baubegleitung sicherzustellen. Weitere für das Monitoring relevante Punkte sind Aspekte wie die Baustellensicherheit und die Wiederherstellung der landwirtschaftlichen Nutzflächen.

MONITORING BAUPHASE	INHALTE	ZUSTÄNDIGKEIT
Ökologische Baubegleitung	Bauzeitenmanagement, Verwendete Bauverfahren (Anlagen und Leitungsbau) Baustellenmanagement	EMCA/ ANF
	Koordination der Akteure Nur zertifizierte Betriebe WEA und Kabeltrasse	EMCA
	Durchführung der Bauarbeiten (Verschmutzung von Oberboden und Oberflächengewässern)	EMCA
	Wegenutzung sicherstellen Antransport	EMCA
	Zeitmanagement und Bürgerinformation	EMCA
	Biotope und Habitate, Rodungen, Artenschutzspezifisch, CEF	ANF
	Nähe zum Kéngelbaach	AGE
	Straßenquerungen	PCh
	Bodenstabilität, Erdaushub > Lagerung, Altlasten	ITM
	INRA	Doku Plus
Baustellensicherheit	Sicherheitskonzept für direkte Arbeitsabläufe auf den Baustellen (Sicherung/ Absperrung des Baustellenbereiches, Sicherstellung der ordnungsgemäßen Nutzung der Baumaschinen und verwendeten Materialien, Umgang mit möglichen Fahrbahnverschmutzungen durch entsprechende Beschilderung und Reinigung) Auch indirekt Betroffene, wie z.B. für Wanderer, Radfahrer, Land- und Forstwirte (Sicherstellung einer gefahrlosen Querung des Baustellenbereiches, Errichtung von Umleitungen)	CGC Engineering
Wiederherstellung landwirtschaftlicher Nutzflächen	Temporär benötigte Flächen wieder so herstellen, dass sie für eine landwirtschaftliche Nutzung geeignet sind. Auch Kranstellflächen (verbleibt im Boden, wird jedoch mit einer 40cm mächtigen Oberbodenschicht überdeckt) und Flächen, die temporär für Kurvenaufweitungen während des Antransports benötigt werden.	EMCA / ANF

Monitoring während der Anlagen- und Betriebsphase

MONITORING ANLAGEN- UND BETRIEBS-PHASE	INHALTE	ZUSTÄNDIGKEIT
Sicherstellung, dass die in der UVP und Genehmigung geforderte Systeme installiert und genutzt werden (Sicherheits- und Umweltmonitoring)	Umsetzung der Risikostudie und des Plan d'intervention incendie & secours > Brandschutz, Gondel-/Blattabwurf, Turmversagen, Austritt umweltgefährdender Stoffe	CGC Engineering
	Sicherheitssysteme > Blitzschlag durch Erdung	ELCO
	regelmäßige Wartung (geschultes Personal), technische Kontrolle der Bauteile (Insb. Fundament und Turm/ Stabilität > lange Lebensdauer)	ENERCON / NORDEX
	Lärmminderung	WINDTEST
	Schattenwurfüberwachung	M-TECH
	Eiserkennungssysteme > Eisfall- Eiswurf	EMCA
	Befeuierung zur Flugsicherheit	ENERCON / NORDEX
	Artenschutz	
	Zunächst Drosselung bei Starkwind, Abschaltung ab wieviel m/s?	ENERCON / NORDEX
Zeitliche Aspekte > Artenschutz	Ausschaltung während Ernte und Vogelzug	EMCA
Abschaltsystem mit Kamera (Greifvögel)	Dokumentation	EMCA / ECORAT
Wetter- und Windüberwachung > optimierter Betrieb/ Energieproduktion	Geschwindigkeit und Richtung Wettervorhersagen	
Leistungsüberwachung der Turbinen	Rotordrehzahl und Leistung kontinuierlich überwacht Vibrationsmonitoring > mechanische Probleme oder Schäden frühzeitig erkennen Temperaturüberwachung > Überhitzung und Schäden verhindern	ENERCON / NORDEX
Fehler- und Störungsmanagement	Automatisiert, als Protokoll für Wartungsteams Fernüberwachung	ENERCON / NORDEX
Performance Analyse und Effizienzbewertung	Vergleich von Produktion und erwarteter Produktion Verfügbarkeit und Ausfallzeiten	GREENBYTE
Datenspeicherung und regelmäßige Berichte		

Monitoring während des Rückbaus

MONITORING RÜCKBAU	INHALTE	ZUSTÄNDIGKEIT
Abriss und Rückbau der Anlagen	Incommodo	EMCA AEV, ITM

7 ÜBERSICHT ÜBER DIE MAßNAHMEN

WEA Hëlzen Maßnahme 01: Installation eines Eiserkennungssystem

Zur Vermeidung von erheblichen Beeinträchtigungen durch Eiswurf und Eisfall wird die WEA Hëlzen standardmäßig mit einem Eiserkennungssystem ausgestattet. Dies ist erforderlich, da sich umliegend landwirtschaftliche Nutzflächen sowie potenziell auch für Naherholungszwecke genutzte Wirtschaftswege befinden. Durch das Eiserkennungssystem kann Eisbildung anhand von auffälligen Vibrationen oder Abweichungen der Leistung frühzeitig erkannt werden. Die WEA wird dann automatisch abgeschaltet, bis das Eis wieder abgetaut ist und erst nach einer Sichtkontrolle wieder in Betrieb gesetzt.

WEA Hëlzen Maßnahme 02: Verwendung geringreflektierender Farben

Durch die Verwendung geringreflektierender Farben auf den Rotorblättern, können störende periodisch auftretende Reflexionen des Sonnenlichts (Lichtblitze/ Disco-Effekt) reduziert werden.

WEA Hëlzen Maßnahme 03: Wiederherstellung landwirtschaftlicher Nutzflächen

Um den Verlust an landwirtschaftlicher Nutzfläche zu reduzieren, sind die temporär für die Baustelleneinrichtung und die Errichtung der WEA benötigten Flächen (Baustellenzufahrt, Montage- und Lagerflächen) nach Benutzung nach Möglichkeit wieder so herzustellen, dass sie für eine landwirtschaftliche Bewirtschaftung nutzbar sind. Dies gilt auch für die Flächen, die temporär für Kurvenaufweitungen während des Antransports benötigt werden, und für die Kabeltrasse, die teilweise durch Weideflächen führt.

Durch den ordnungsgemäßen Umgang mit dem entnommenen Bodenmaterial kann dieses nach Beendigung der Baumaßnahmen wieder ausgebracht werden und die landwirtschaftliche Nutzbarkeit bleibt erhalten. Eine fachgerechte Zwischenlagerung von abgetragenen Mutterboden sollte dabei getrennt von tieferliegenden Bodenschichten erfolgen, zum Schutz der natürlichen Bodenfunktion und um eine Wiederverwendung zu ermöglichen.

WEA Hëlzen Maßnahme 04: Lärminderung

Um zu gewährleisten, dass die in Luxemburg geltenden Lärmgrenzwerte zu jedem Zeitpunkt eingehalten werden, empfiehlt der Lärmgutachter im Nachzeitraum für den Betriebspunkt P6 einen lärmreduzierten Betrieb mit vordefinierten Betriebsmodi (NR02 für Enercon und Mode 4 für Nordex).

Die empfohlene Lärmreduzierung bezieht sich auf die Grenzwerte, die in Luxemburg gelten. Würden für die in Belgien liegenden Rezeptoren die Grenzwerte aus der Wallonischen Region herangezogen, wäre ein lärmreduzierter Betrieb nicht erforderlich.

WEA Hëlzen Maßnahme 05: Schattenwurfüberwachung

Zur Sicherstellung der Einhaltung der maximal zulässigen Beschattungsdauer wird ein Schattenwurfmodul installiert, das bei Überschreitung der Grenzwerte automatisch eine Abschaltung auslöst.

WEA Hëlzen Maßnahme 06: Baustellensicherheit

Die Absicherung der Baustelle sowie die Gewährleistung einer sicheren Bauausführung richtet sich nach den gesetzlichen Vorgaben. Für den WEA-Standort wird ein Sicherheitskonzept entwickelt, wel-

ches sich sowohl direkt auf die Arbeitsabläufe auf den Baustellen (Sicherung/ Absperrung des Baustellenbereiches, Sicherstellung der ordnungsgemäßen Nutzung der Baumaschinen und verwendeten Materialien, Umgang mit möglichen Fahrbahnverschmutzungen durch entsprechende Beschilderung und Reinigung) bezieht als auch auf direkt Betroffene, wie z.B. Wanderer, Radfahrer, Land- und Forstwirte (Sicherstellung einer gefahrlosen Querung des Baustellenbereiches, Errichtung von Umleitungen), die sich in der Nähe der Baustelle aufhalten oder betroffene angrenzende Wirtschaftswege nutzen.

WEA Hölzen Maßnahme 07: Eingriffsminimierung während der Bauphase

Durch die WEA, die Montagefläche und die dauerhafte Zuwegung werden nach aktuellen Planungen keine Gehölzbestände tangiert. Für den im Rahmen der Errichtung der Einspeiseleitung tangierten Nadelbaumbestand sind naturschutzrechtliche Auflagen gemäß Art.13/17 NatSchG (Nadelbaum-Bestand CODE 5.8.2 sowie vorsorglich eine Berücksichtigung eines Habitats mit dem Faktor U1) zu beachten. Auch die durch den Bau der geplanten WEA (inklusive Zuwegung) beeinträchtigten Habitate sind gemäß Art.17 NatSchG mit dem Faktor U1 (monetär) zu kompensieren. Essenzielle Lebensräume nach Art.21 NatSchG sind vom aktuellen Projektvorhaben nicht betroffen.

Im Allgemeinen gilt: Geschützte Strukturen und Lebensräume nach Art.13/17/21 NatSchG sollten möglichst maximal erhalten werden. Im Falle einer Zerstörung/ Beeinträchtigung geschützter Strukturen und Lebensräume nach Art.13/17/21 sind neben einer naturschutzrechtlichen Genehmigung auch Kompensationsmaßnahmen (/zahlungen) entsprechend der Ökopunktebilanzierungen erforderlich.

WEA Hölzen Maßnahme 08: Zeitbegrenzung zur Durchführung der Baufeldfreimachung

Im Rahmen der Baufeldfreimachung für die geplante WEA (inklusive Montagefläche und Zuwegung) ist nach aktuellen Planungen keine Rodung von Gehölzen oder Betroffenheit von Brutstätten/Wochenstuben zu erwarten. Rodungs- und Rückschnittarbeiten, die im Rahmen der Errichtung der Einspeiseleitung in Teilbereichen notwendig werden, sollten zur Vermeidung von Tötungstatbeständen ausschließlich außerhalb der Brut- und Wochenstubezeit im Winter (Beschränkung auf den Zeitraum 01. Oktober bis 28. Februar) durchgeführt werden. Sollte es im weiteren Planungsverlauf zu unvorhergesehenen Rodungen von Gehölzen mit Quartierpotenzial (z.B. im Rahmen des Transports) kommen, sind diese vorab auf potenzielle Quartierstrukturen für überwinternde Fledermäuse sowie auf Besatz zu prüfen. Zerstörte potenzielle Quartiere sind quantitativ und qualitativ mit Fledermauskästen im nahen Umfeld zu kompensieren.

WEA Hölzen Maßnahme 09: Zeitbegrenzungen zur Durchführung der Bauarbeiten

- Vor Beginn der Brutperiode des Raubwürgers wird das erweiterte Umfeld des Anlagenstandortes und der Zufahrt durch einen Tierökologen auf ein anwesendes Revierpaar überprüft.
- Bauphasen mit einer zu erwartenden hohen Anzahl an Bauverkehr und damit erhöhtem Lärm/Unruhe entlang der Zufahrt (z. B. der Bau des Fundaments, die Lieferung von Betonelementen oder die Montage des Turms) werden ausschließlich im Zeitraum von August bis Februar und damit außerhalb der Brutzeit des Raubwürgers durchgeführt.
- Das Baufeld (Anlagenstandort, Kranstellplatz, Montagezone) liegt östlich eines schmalen Fichtenriegels, der als Sichtschutz gegenüber dem westlich angrenzenden Offenland dient. Alle Lager- und Materialflächen werden östlich des Fichtenriegels eingerichtet; während der Brutzeit des Raubwürgers werden westlich des Baumbestandes keine Fahrzeuge abgestellt (Baufahrzeuge einschließlich Fahrzeuge der Arbeiter).

- Der Zufahrtsweg zur Baustelle wird ganzjährig in langsamem Tempo befahren (max. 30km/h). Als Zufahrt ist für alle Fahrzeuge (einschließlich der PKW der Arbeiter) nur der Weg abgehend vom CR333 zu nutzen (nicht der Weg durch die Ortslage von Hëlzen).
- Im Zuge der ökologischen Baubegleitung erfolgt eine Einweisung der Baufirmen/Arbeiter vor Baubeginn und eine Überwachung der getroffenen Regelungen über die gesamte Bauzeit.
- Für die Montage der Gondel bzw. der Rotoren ist eine günstige Witterung erforderlich (Tage ohne starke Windböen), die im Vorfeld nicht genau absehbar ist. Abhängig vom tatsächlichen Brutgeschehen des Raubwürgers ist der Zeitpunkt für die Montage der Gondel bzw. der Rotoren ebenso wie sonstige nachfolgende Arbeiten (Rückbau von Baustraßen, Erdarbeiten, Endgestaltung) mit der Ökologischen Baubegleitung (ÖBB), dem Tierökologen sowie der Genehmigungsbehörde abzustimmen.

WEA Hëlzen Maßnahme 10: Unattraktive Gestaltung im Mastfußbereich

Zur Verminderung des Kollisionsrisikos hat die Bewirtschaftung auf landwirtschaftlichen Nutzflächen bis unmittelbar an den Mastfußbereich (das heißt bis dicht an den befestigten Bereich des Fundamentes) heranzureichen:

- Die Mastfußumgebung ist so klein wie möglich zu gestalten.
- Eine Mastfußbrache ist zu vermeiden bzw. so weit wie möglich zu reduzieren.
- Die Mahd einer Mastfußbrache ist zum Zeitpunkt der Ernte bzw. Mahd der umliegenden Felder (während der zeitweisen Anlagenabschaltung) oder aber im Zeitraum außer-halb der Brut- bzw. Vegetationsperiode von Oktober bis Ende Februar durchzuführen.

Neben den Mastfußbereichen sind auch Kranstellflächen und Zuwegungen so zu gestalten bzw. zu nutzen, dass von diesen eine nur geringe Attraktivität zur Jagd für Greifvögel ausgeht.

WEA Hëlzen Maßnahme 11: Anbau von Feldfruchtarten im Mastfußbereich mit geringer Attraktivität für jagende Greifvögel

Durch den Anbau geeigneter Kulturen ist zu gewährleisten, dass auf den vom Rotor des Windrades überstrichenen landwirtschaftlichen Nutzflächen ab April eine ausreichend dichte und hohe Bodenbedeckung besteht, wodurch dort für jagende Greifvögel eine nur geringe Attraktivität als Nahrungsfläche gegeben ist. Auf Ackerflächen sind hoch aufwachsende, dicht schließende Kulturen anzubauen, die während der Hauptbrutzeit der planungsrelevanten Arten eine ausreichend dichte und hohe Bodenbedeckung aufweisen und damit als Nahrungsfläche wenig attraktiv sind (zum Beispiel Wintergetreide, Winterraps oder mehrjährige Pflanzen). In der Mastfußumgebung nicht gestattet ist der Anbau von Hackfrüchten, Sommergetreide, Mais, Ackergras oder Leguminosen. Wiesen bzw. Weiden werden als „Grünland mit später Nutzung“ bewirtschaftet.

Eine Mahd bzw. Beweidung der Flächen erfolgt frühestens ab dem 15. Juli eines Jahres und damit außerhalb der Haupt-brutzeit der betroffenen Arten. Wegeränder dürfen in der Mastfußumgebung erst nach dem 15. Juli gepflegt oder gemäht werden. Im Anlagenumfeld sind keine sonstigen Maßnahmen zulässig, die die Attraktivität der Flächen für jagende Greifvögel erhöhen; die Lagerung von Ernteprodukten bzw. -rückständen, Stroh, Heu oder Mist usw. ist dort im Zeitraum vom 1. März bis 31. Oktober nicht gestattet.

WEA Hëlzen Maßnahme 12: Zeitweise Abschaltung der WEA nach der Feldbearbeitung

Während der Bewirtschaftung aller Acker- und Grünlandflächen innerhalb der Mastfußumgebung ist die WEA bei jedem Bearbeitungsdurchgang, der die Struktur des Feldes wesentlich verändert, temporär abzuschalten. Die Abschaltung erfolgt mit Beginn der Feldbearbeitung und schließt die zwei (bei Ackerflächen) bzw. drei (bei Grünlandflächen) darauffolgenden Tage ein (jeweils für den Zeitraum von Sonnenaufgang bis -untergang, bezogen auf die „Bürgerliche Dämmerung“). Zu den relevanten Bewirtschaftungsvorgängen zählen das Pflügen, Grubbern und Eggen sowie die Einsaat und Ernte von Ackerflächen bzw. die Mahd, das Schwaden und die Grasaufnahme sowie das Ab-schleppen von Grünland (nicht jedoch das Düngen oder das Ausbringen von Pflanzenschutzmitteln). Die zeitweise Abschaltung gilt für eine Feldbearbeitung innerhalb des Zeitraumes vom 01. März bis 31. Oktober, womit die Brut- und Zugperiode der WEA-sensiblen Vogelarten weitgehend abgedeckt wird. Die Abschaltung erfolgt auf die vorherige Mitteilung des Flächennutzers hin. Anzahl und Dauer der Anlagenabschaltungen sind durch den Betreiber zu dokumentieren und jeweils zum Ende des Jahres der Genehmigungsbehörde mitzuteilen.

WEA Hëlzen Maßnahme 13: Zeitweise Abschaltung der WEA bei Kranich-Massenzug und ungünstiger Wetterlage

Um Ablenk- und Scheuchwirkungen oder Kollisionen mit niedrig ziehenden Kranichen zu vermeiden, ist das Windrad an Tagen mit einem Massenzug des Kranichs sowie gleichzeitig ungünstigen Wetterlagen, die niedrige Zughöhen erwarten lassen, abzuschalten. Die Anlage ist in ein geeignetes Monitoringsystem zu integrieren, welches eine rechtzeitige Anlagenabschaltung abhängig vom tatsächlichen Kranich-Zuggeschehen und der Witterung erlaubt (z. B. OBS 2017). Der Genehmigungsbehörde ist ein jährliches Protokoll mit einer Zusammenstellung der Informationsmeldungen sowie der Stillstandszeiten mitzuteilen.

WEA Hëlzen Maßnahme 14: Einsatz eines Antikollisionssystems zur ereignisbezogenen Abschaltung der WEA

Das Windrad ist in ein kameragestütztes Detektorsystem zu integrieren, welches eine ereignisbezogene Abschaltung der Anlage bei kritischer Annäherung des Rotmilans ermöglicht. Dazu ist ein Antikollisionssystem (AKS) einzusetzen, für das durch Erprobungs- und Prüfberichte der Nachweis einer grundsätzlichen Vermeidungswirksamkeit dokumentiert ist (KNE 2025). Das eingesetzte AKS gewährleistet eine Artdetektion sowie die sofortige Abschaltung der Rotoren bei Anwesenheit des Rotmilans im Nah- bzw. Gefahrenbereich der Anlage. Am Einsatzstandort ist das System an die örtlichen/topographischen Gegebenheiten anzupassen und ggf. durch eine kurze Validierungsphase zu optimieren. Das AKS wird jeweils tagsüber im Zeitraum vom 15.03. bis zum 30.09. betrieben. Es deckt damit alle wichtigen Phasen des Rotmilans innerhalb seines Brutgebietes ab, von der Balzzeit, der Brut- und Aufzucht bis zur Nachbrutzeit. Der Genehmigungsbehörde ist ein jährliches Protokoll zum Betrieb und der Funktionsfähigkeit des AKS vorzulegen. Der Einsatz des Detektorsystems reduziert für den Rotmilan die Gefahr einer Kollision mit den Rotoren der Anlage. Die Maßnahme erfolgt in Kombination mit weiteren gängigen Vermeidungsmaßnahmen (zuvor genannt), wodurch das artspezifische Tötungsrisiko am Anlagenstandort unter die Signifikanzschwelle gesenkt wird.

WEA Hëlzen Maßnahme 15: Zweijähriges Höhenmonitoring mit pauschal definierter Abschaltzeit

Es wird ein zweijähriges Höhenmonitoring für Fledermäuse zur Entwicklung eines individuell angepassten Abschaltalgorithmus für die geplante WEA nach den Vorgaben des naturschutzfachlichen Leitfadens (Richarz et al., 2012) und methodisch angepasst an die Vorgehensweise in (Brinkmann et al., 2011) empfohlen.

Im ersten Untersuchungsjahr ist eine pauschal definierte Abschaltzeit im Zeitraum Anfang April bis Ende Oktober einzuhalten, ab einer Stunde (bzw. von September bis Oktober drei Stunden) vor Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang, sofern Temperaturen über 10°C und Windgeschwindigkeiten unter 6m/s vorliegen.

Ein Anheben der Windgeschwindigkeit auf 7m/s ist aufgrund der fehlenden Nachweise des Großen Abendseglers und geringen Nachweisrate von Kleinem Abendsegler und der Rauhaufledermaus nicht notwendig. Dies ist als Vermeidungs- bzw. Verminderungsmaßnahme des Eintretens eines Verbotstatbestands gem. Art. 21 zwingend erforderlich. Durch das parallellaufende Höhenmonitoring ist das genaue Auftretensmuster aller Arten in Höhe der Gondel festzustellen und daraus ein verbessertes Bild der notwendigen standortspezifischen Abschaltzeiträume zu generieren. Daraus lassen sich bei Notwendigkeit Anpassungen der Abschaltzeiträume nach dem ersten Kalenderjahr nach Errichtung erstellen, die in einem weiteren Kalenderjahr in Prüfung genommen werden sollten.

WEA Hëlzen Maßnahme 16: Eingriffsminimierung während der Bauphase

Um die Umweltauswirkungen zu reduzieren, sollten möglichst bestehende Wege als Zuwegung genutzt werden, um die temporär oder dauerhaft verdichteten oder versiegelten Bereiche zu minimieren. Die dauerhaft verbleibende Zuwegung sollte möglichst mit wasserdurchlässigen Belägen befestigt werden: in der Regel wird dafür Schotter genutzt. Der anfallende Bodenaushub sollte, getrennt nach Mutterboden und darunterliegenden Bodenschichten, zwischengelagert und vor Ort für einen späteren Wiedereinbau und eine Geländemodellierung verwendet werden.

Baubedingt auftretende schädliche Umwelteinwirkungen durch Abfälle oder Schadstoffe (z.B. Kraft- und Schmierstoffe von Baustellenfahrzeugen), durch die z.B. eine Verunreinigung von Grund- und Oberflächengewässern oder Oberboden entstehen kann, sind zu verhindern. Dies kann durch einen sorgsamen Umgang mit wassergefährdeten Stoffen, den Einsatz gewarteter und dem aktuellen Stand der Technik entsprechender Maschinen, den fachgerechten Umgang mit Maschinen, Kraft- und Schmierstoffen entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen sowie einer entsprechenden Schulung der Arbeiter umgesetzt werden.

WEA Hëlzen Maßnahme 17: Berücksichtigung bautechnischer Vorgaben

Bei der Herstellung des Fundamentes sind die bautechnischen Vorgaben des Geologischen Gutachtens (Anhang 09) zu beachten. Während der Bauphase sollte eine Abstimmung mit dem Geologen erfolgen.

WEA Hëlzen Maßnahme 18: Wiederverwertung der Erdmassen im Umfeld der WEA

Die durch den Bodenaushub anfallenden Erdmassen sind soweit möglich zum Wiederauffüllen der Gräben und zur Überschüttung der Fundamente zu nutzen. Der verbleibende Rest ist im direkten Umfeld der WEA-Standorte zu verteilen. Auch die überschüssigen Erdmassen, die beim Bau der permanenten Zuwegung anfallen, sind im Bereich des WEA-Standortes auszubringen. Der zuvor abgetragene

und separat gelagerte Mutterboden ist dabei als Deckschicht wieder aufzutragen. Die Gesamtmenge der im Bereich des WEA-Standorts zu verteilenden Erdmassen beträgt 4.442m³.

WEA Hëlzen Maßnahme 19: Eingriffsminimierung während der Bauphase

Um die Umweltauswirkungen zu reduzieren, sollten möglichst bestehende Wege als Zuwegung genutzt werden, um somit temporär oder dauerhaft verdichtete oder versiegelte Bereiche zu minimieren. Die dauerhaft verbleibenden Zuwegungen sollten möglichst mit wasserdurchlässigen Belägen befestigt werden. Bei der Herstellung der Montagezonen sollte ein Abstand von mindestens 5m zum Kéngelbaach eingehalten werden. Zusätzlich sollte der Randbereich des Baches im Abstand von 5m mit Flutterband abgesperrt werden, um eine Beeinträchtigung für das Gewässerrand zu verhindern.

Aufgrund der topographischen, geologischen und hydrologischen Gegebenheiten ist ein Anstieg von Niederschlagswasser in der Baugrube nicht auszuschließen. Baubedingt auftretende schädliche Umwelteinwirkungen durch Abfälle oder Schadstoffe (z.B. Kraft- und Schmierstoffe von Baustellenfahrzeugen) durch die z.B. eine Verunreinigung von Grund- und Oberflächengewässer oder Oberboden entstehen kann, sind zu vermeiden. Dies kann durch einen sorgsamen Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, den Einsatz gewarteter und dem aktuellen Stand der Technik entsprechender Maschinen, den fachgerechten Umgang mit Maschinen, Kraft- und Schmierstoffen entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen sowie die entsprechende Schulung der Arbeiter umgesetzt werden.

WEA Hëlzen Maßnahme 20: Archäologische Sondagen vor Baubeginn

Das Projekt wurde vom Projektentwickler EMCA am 17.01.2025 beim INRA mit der Bitte um Stellungnahme vorgelegt. Das INRA hat mit Schreiben vom 18.03.2025 Stellung zu dem Projekt bezogen (Siehe Anhang 13). Es wird empfohlen, im Vorfeld der Arbeiten Sondagen im Baufeld durchführen zu lassen. Die Vorgaben weichen hier von der Stellungnahme ab, die ursprünglich zum Screening-Scoping Dokument (Anhang 02) abgegeben wurde (Avis INRA vom 20.05.2022). Die entsprechenden Sondagearbeiten sind durchzuführen.

Tabellarische Übersicht der Maßnahmen

Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht aller VMA-Maßnahmen. Es erfolgt eine Kategorisierung, Zuordnung der Schutzgüter sowie der entsprechenden Gesetzestexte.

Thema	Nr.	Maßnahme	Art	Bemerkung	Gesetz
Schutzgut Mensch					
Eisabwurf	1	Installation eines Eiserkennungssystem	V		loi modifiée du 10 juin 1999
Farben	2	Verwendung geringreflektierender Farben	V	s. Schutzgut Landschaft	loi modifiée du 10 juin 1999
Nutzflächen	3	Wiederherstellung landwirtschaftlicher Nutzflächen	A		loi modifiée du 10 juin 1999 / loi modifiée du 18 juillet 2018
Lärm	4	Lärmminderung	V	Details siehe Lärmim-paktstudie	loi modifiée du 10 juin 1999

Thema	Nr.	Maßnahme	Art	Bemerkung	Gesetz
Schatten	5	Schattenwurfüberwachung	V	Details siehe Schattenwurfstudie	loi modifiée du 10 juin 1999
Sicherheitskonzept	6	Baustellensicherheit	V		loi modifiée du 10 juin 1999
Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt					
Bauphase	7	Eingriffsminimierung während der Bauphase	A	Detaillierte Berechnungen über ANF-Tool im Zuge des Naturschutzantrags	loi modifiée du 18 juillet 2018
Artenschutz	8	Zeitbegrenzung zur Durchführung der Baufeldfreimachung	V		loi modifiée du 18 juillet 2018
	9	Zeitbegrenzung zur Durchführung der Bauarbeiten	V		loi modifiée du 18 juillet 2018
	10	Unattraktive Gestaltung im Mastfußbereich	V		loi modifiée du 18 juillet 2018
Ackerbauliche Nutzung	11	Anbau von Feldfruchtarten im Mastfußbereich mit geringer Attraktivität für jagende Greifvögel	V		loi modifiée du 18 juillet 2018
Abschaltzeiten	12	Zeitweise Abschaltung der WEA nach der Feldbearbeitung	V		loi modifiée du 18 juillet 2018
	13	Zeitweise Abschaltung der WEA bei Kranich Massenzug und ungünstiger Wetterlage	V	Verwendung K.I.S.S. (Kranich-Informationssystem Saarland) empfohlen	loi modifiée du 18 juillet 2018
Abschaltung	14	Einsatz eines Antikollisionssystems zur ereignisbezogenen Abschaltung der WEA	V		loi modifiée du 18 juillet 2018
Monitoring	15	Zweijähriges Höhenmonitoring mit pauschal definierter Abschaltzeit	V		loi modifiée du 18 juillet 2018
Schutzgut Boden					
Nutzflächen	3	Wiederherstellung landwirtschaftlicher Nutzflächen	A	s. Schutzgut Mensch	loi modifiée du 10 juin 1999 / loi modifiée du 18 juillet 2018
Bauphase	16	Eingriffsminimierung während der Bauphase	V		loi modifiée du 10 juin 1999 / loi modifiée du 18 juillet 2018 / loi modifiée du 19 décembre 2008
Bautechnische Vorgaben	17	Berücksichtigung bautechnischer Vorgaben	V	Abstimmung mit geologischem Gutachten	loi modifiée du 10 juin 1999

Thema	Nr.	Maßnahme	Art	Bemerkung	Gesetz
Bodenaushub	18	Wiederverwertung der Erdmassen im Umfeld der WEA	A	COMMODO-Klasse 4 (unter 10.000m³)	loi modifiée du 10 juin 1999 / loi modifiée du 18 juillet 2018
Schutzgut Wasser					
Bauphase	19	Eingriffsminimierung während der Bauphase	V	Abstand zum Kéngelbaach beachten	loi modifiée du 19 décembre 2008
Schutzgut Landschaft					
Farben	2	Verwendung geringreflektierender Farben	V	s. Schutzgut Mensch	loi modifiée du 10 juin 1999
Schutzgut Kultur und Sachgüter					
Archäologische Untersuchungen	20	Archäologische Sondagen vor Baubeginn	V	Abstimmung mit INRA	loi du 25 février 2022 relative au patrimoine culturel

8 ZUSAMMENFASSUNG UND FAZIT

Die Oekostroum Hëlzen S.A., 11 rue Principale, 6557 Dickweiler, eine Tochtergesellschaft des Projektträgers EMCA S.A., plant die Errichtung einer Windenergieanlage (WEA) am nördlichen Rand der Gemeinde Wincrange im Bereich der Ortschaft Hachiville, unmittelbar an der Grenze zu Belgien und in 600m Distanz zur östlich angrenzenden Gemeinde Troisvierges. Da in 710m Entfernung bereits ein Windpark (Oekostroum Weiler) mit 7 WEA vorhanden ist, wird das Projekt als Erweiterung betrachtet.

Vorgesehen ist ein Windrad mit 175m Rotordurchmesser und bis zu 179m Nabenhöhe. Der Betreiber hat sich noch nicht auf einen Hersteller festgelegt. Die Lage des Standorts und des Bestandswindparks sind in der Gesamtübersicht auf Karte 1 dargestellt (Koordinaten LUREF 64.037,58 E / 132.714,82 N).

Im Zuge der Projektplanung wurden sowohl technische (Anlagentyp) als auch Standort-Alternativen geprüft. Die bei der Entscheidungsfindung herangezogenen Kriterien waren die weitestmögliche Vermeidung von Beeinträchtigungen für geschützte Arten (Vögel und Fledermäuse), die Emissionen der WEA, die Abmessungen der WEA, Leistung und Ertrag, das Vermeiden einer Nutzung oder Überrotation von Waldflächen, die gegenseitige Beeinflussung durch und auf den bestehenden Windpark und das Einhalten der Sicherheitsabstände für den Fall des Umstürzens des Windrades.

Die letztendliche Entscheidung für den am besten für den Standort geeigneten Anlagentyp ist noch nicht gefallen. Die Fachgutachten sind so aufgebaut, dass die in die engere Wahl gefassten Modelle der verschiedenen Hersteller berücksichtigt wurden.

Im Zuge der vorliegenden UVP wurden die Auswirkungen der WEA auf die folgenden Schutzgüter untersucht:

- Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit
- Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Schutzgebiete
- Boden
- Wasser
- Klima und Luft
- Landschaft
- Kulturgüter und sonstige Sachgüter
- Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern

Die Untersuchung erfolgte für jedes Schutzgut in folgenden Schritten:

Analyse des Istzustands

Für die Zustandsanalyse ist der Ausgangspunkt eine problemorientierte Bestandsaufnahme der Umwelt im vorgegebenen Untersuchungsraum anhand der vorgenannten Schutzgüter.

Prognose der Auswirkungen

Bei der Beurteilung möglicher Auswirkungen des Vorhabens wurde unterschieden zwischen unmittelbaren Auswirkungen des Vorhabens und indirekten Auswirkungen. Es erfolgte eine ausführliche Prognose der mit dem Projekt verbundenen bau-, anlagen- und betriebsbedingten Auswirkungen für jedes Schutzgut.

Dabei wurden auch kumulative Effekte in Verbindung mit dem Bestandswindpark Weiler betrachtet.

Maßnahmen

Des Weiteren wurden bei Bedarf für jedes Schutzgut geeignete Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen dargestellt. Unter Beachtung der Maßnahmen wurde abschließend die Umweltverträglichkeit des geplanten Vorhabens beurteilt.

Schutzgüter Boden, Wasser, Klima/Luft

Für die Schutzgüter Boden, Wasser, Klima/Luft kommt es durch den Bau und Betrieb der WEA bzw. den Bau der Zufahrtswege und der Einspeiseleitung nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen. Die dauerhafte Flächeninanspruchnahme und damit der Bodenverlust ist mit circa 1.215m² eher gering. Der während der Bauphase abgetragene Oberboden wird nach Abschluss der Arbeiten wieder aufgebracht. Gewässer oder Wasserschutzzonen sind nicht betroffen. Zur Vermeidung eines eventuellen Austretens von wassergefährdenden Flüssigkeiten werden technische Vorkehrungen getroffen. Der Kéngelbaach, der am Rande der Montagezone für den Aufbau der WEA liegt, wird während der Bauphase durch adäquate Maßnahmen geschützt. Für das Klima ergeben sich eher positive Wirkungen.

Schutzgut Mensch

Beim Schutzgut Mensch spielen neben dem Verlust an landwirtschaftlichen Nutzflächen vor allem Gefährdungen für Wohlbefinden und Gesundheit eine Rolle. Ein Teil der möglichen Gefährdungen, die von der WEA ausgehen, werden durch technische Vorkehrungen (Brand-, Blitz-, Vereisungsschutz) verhindert. Ein Einfluss auf das Flugsicherungsradar ist laut dem Schreiben der luxemburgischen Direction de l'aviation civile (DAC) und der belgischen Luftsicherheitsbehörde nicht zu erwarten. Eine höhere Bedeutung haben Schall und Schattenwurf. Um diese Wirkungen zu quantifizieren, wurden vom Büro Soft dB für den Lärmimpakt (in Abstimmung mit der Umweltverwaltung) und vom Büro Embridge für den Schattenwurf Untersuchungen durchgeführt, deren Ergebnisse in Gutachten festgehalten wurden.

Diese Gutachten kamen zu dem Schluss, dass die geplante WEA unter Beachtung der vorgeschlagenen Maßnahmen (Installation eines Schattenwurfmoduls und mit lärmreduzierten Betriebsmodi bei Nacht) betrieben werden kann, ohne dass erhebliche negative Beeinträchtigungen für die menschliche Gesundheit eintreten.

Schutzgut Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt

Natura2000

Im Umfeld des WEA-Standortes sowie der Einspeiseleitung liegen mehrere Natura2000-Zonen. Daher wurde ein Natura2000-Screening durchgeführt. Aufgrund der Distanz der Schutzgebiete und fehlender Wirkungszusammenhänge zu in den Schutzgebieten bestehenden Lokalpopulationen werden keine Beeinträchtigungen auf die Schutzziele erwartet.

Biotope, Lebensräume (Art.17 NatSchG), Ökopunktebilanzierung

Am WEA-Standort (Ackerfläche) selbst sind keine geschützten Biotope nach Art.17 NatSchG betroffen. Beim Bau der Kabeltrasse kommt es in geringem Maße zu Biotopverlusten durch eine kurze Waldquerung. Das Umfeld des WEA-Standortes stellt laut Aussage der Tiergutachten ein regelmäßiges Jagdgebiet für den Rotmilan und mehrere Fledermausarten dar und ist als Art.17-Lebensraum einzuordnen. Die Größe der durch das erweiterte WEA-Fundament und die permanent verbleibende Zuwegung in Anspruch genommene Fläche beträgt 1.215m². Es ergibt sich ein Kompensationsbedarf von 17.010 Ökopunkten. Beim Bau der Einspeiseleitung kommt zur Zerstörung von nach Art. 13/17 geschützten

Strukturen (Wald) in Höhe von 459 Ökopunkten. Es ist vorgesehen, die Biotopverluste monetär zu kompensieren. Die Werte wurden in der Ökobilanzierung (siehe Anhang 11) auf Basis der aktuellen Planung ermittelt. Sollte es bis zur Antragstellung für die Naturschutzgenehmigung zu Projektänderungen kommen, wird die Ökobilanzierung entsprechend angepasst.

Artenschutz (Art.21 NatSchG)

Durch den Bau und Betrieb der WEA kann es zu Beeinträchtigungen für Vögel und Fledermäuse kommen; potenziell ist auch die Wildkatze betroffen. Zur Beurteilung der Projektauswirkungen wurden Tierstudien durchgeführt. Ecorat untersuchte die Avifauna, Milvus erstellte (unter Verwendung älterer Daten des Büros Oeko-Log aus 2018/2019) ein Gutachten für Fledermäuse und Wildkatze.

Für die im Standortbereich vorkommenden Fledermäuse besteht laut Gutachten ein mittleres Risiko betriebsbedingter Tötungen durch Kollision mit dem Rotor und/oder Barotrauma. Bei Umsetzung von Minderungsmaßnahmen (Höhenmonitoring, pauschaler Betriebsalgorithmus während des Höhenmonitorings) wird jedoch nicht von einer Erheblichkeit ausgegangen. CEF-Maßnahmen sind nicht erforderlich, da von dem Vorhaben keine essenziellen Lebensräume für Fledermäuse betroffen sind.

Durch das Projekt sind Beeinträchtigungen für verschiedene Vogelarten zu erwarten. Für ziehende Kraniche können bei schlechten Sichtverhältnissen Störungen auftreten. Durch eine zeitweise Abschaltung der WEA während des Kranichzuges können diese vermieden werden. Essenzielle Lebensräume oder Brut- und Ruhestätten im Sinne von Art.21 sind nicht betroffen. Eine besonders hohe Nutzungshäufigkeit für den Rotmilan oder andere windkraftsensiblen Vogelarten liegt am Standort Hëlzen nicht vor. Dennoch kann ein Tötungsrisiko für Rotmilan und andere Greifvögel nicht vollständig ausgeschlossen werden. Mit Hilfe folgender Maßnahmen kann das Tötungsrisiko weitgehend minimiert werden: Unattraktive Gestaltung im Mastfußbereich, Anbau von Feldfruchtarten im Mastfußbereich mit geringer Attraktivität für jagende Greifvögel, zeitweise Abschaltung der WEA nach der Feldbearbeitung, Einsatz eines Antikollisionssystems zur ereignisbezogenen Abschaltung der WEA.

In einer Distanz von 1.300m westlich der geplanten WEA gibt es ein Revier des Raubwürgers, der in Luxemburg nur noch mit wenigen Brutpaaren vorkommt. Diese seltene und streng geschützte Vogelart zeigt eine sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber Störungen; weniger durch die WEA selbst (es sind sogar Annäherungen von Einzeltieren auf bis zu 80m an WEA6 des Bestandswindpark Oekostroum Weiler dokumentiert) als vielmehr durch die Unruhe, die im Zuge der Bauarbeiten entsteht. Teilweise kann dies zur Aufgabe einer Brut führen, was den Tötungstatbestand nach Art.21 NatSchG erfüllen würde. Durch Beschränkungen der Bauzeiten und der Bereiche, die von Baufahrzeugen genutzt werden dürfen, kann diese Beeinträchtigung weitgehend reduziert werden.

Schutzgut Landschaft

Beim Schutzgut Landschaft kommt es zu unvermeidlichen Veränderungen im direkten und weiteren Umfeld. Die WEA Hëlzen wird, sowohl für sich allein als auch zusammen mit dem Bestandswindpark Oekostroum Weiler, aufgrund der Höhenlage des Standortes und der freien Sicht auf die Landschaft sowie der Gesamthöhe von bis zu 266,50m von Weitem zu sehen sein. Dies kann man anhand der zu diesem Zwecke erstellten Sichtbarkeitsanalyse (Karte 10) erkennen. Die landschaftlichen Auswirkungen auf die umliegenden Ortschaften wurden mit Hilfe von Fotomontagen (siehe Anhang 10) dargestellt.

Dabei zeigt sich, dass von der Mehrzahl der Aufnahmepunkte der Bestandwindpark bereits einen starken Impact auf das Landschaftsbild darstellt. Die WEA Hëlzen kommt zu den je nach Betrachtungsrichtung mehr oder weniger kompakt wirkenden sieben WEA als achte Anlage hinzu und verschwindet teilweise im Bestand. Aufgrund der größeren Dimensionierung würde man erwarten, dass sie über bestehenden WEA (Gesamthöhe rund 200m) deutlich hinausragt. Allerdings liegt der Standort der WEA Hëlzen 20-30m tiefer als die Standorte des Windparks Oekostroum Weiler, so dass diese Wirkung abgeschwächt wird. Die abschwächende Wirkung ist umso stärker, je weiter der Betrachtungspunkt entfernt liegt und hängt zudem vom Blickwinkel ab. Die Veränderung für das Landschaftsbild, die durch die WEA Hëlzen gegenüber dem Ausgangszustand zusätzlich entsteht, ist insgesamt weniger stark ausgeprägt, als wenn es sich um einen gänzlich unberührten Landschaftsraum handeln würde.

Zu den nördlich liegenden Fotostandorten aus Richtung Belgien (Limerlé und Steinbach) liegt die WEA Hëlzen relativ nah. Sie ist präsenter wahrnehmbar als von den anderen Richtungen. In diesem Teil des Untersuchungsbereiches ist die Veränderung des Landschaftsbildes am stärksten spürbar, allerdings nur von wenigen Stellen in den Ortschaften. Ein Großteil der Siedlungsflächen fällt topografisch nach Norden hinab oder ist durch unmittelbar angrenzende Vegetation abgeschirmt. Eine Maßnahme, um den Einfluss auf das Landschaftsbild zu reduzieren, ist die Verwendung nicht reflektierender Farben.

Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Der Standortbereich weist keine aus Denkmalsicht interessanten Gebäude oder Objekte auf. Über das Vorhandensein archäologischer Funde liegen aktuell keine Angaben vor. Es ist vorgesehen, im Vorfeld der Bauarbeiten eine Diagnose der betroffenen Parzellen durchzuführen (Siehe Anhang 13).

Risikobewertung bei nicht bestimmungsmäßigem Betrieb

Zu den potenziellen nicht bestimmungsgemäßen Betriebszuständen gehören z.B. Brand, Gondel-/Blattabwurf, Turmversagen, Austritt umweltgefährdender Stoffe sowie Eisfall und Eiswurf. Es wurde eine Risikostudie (siehe Anhang 07) angefertigt. Darin wurden die Risiken bei Beachtung entsprechender Maßnahmen als akzeptabel eingestuft.

Ein Gondel- oder Blattabwurf kann durch regelmäßige Wartung und das Abstellen der WEA bei zu hohen Windgeschwindigkeiten verhindert werden. Damit ist sichergestellt, dass im Falle Versagens der Anlage keine Gefährdung für angrenzende Straßen, Gebäude oder Infrastrukturen entstehen kann. Die Gefährdung durch Eiswurf und Eisfall wird durch ein Eiserkennungssystem und das Aufstellen von Warnschildern weitestgehend verhindert.

Vom Projektentwickler EMCA wurde zudem ein Interventions- und Evakuierungsplan ausgearbeitet, der als Anhang 08 beigefügt ist.

Grevenmacher, 30. Juni 2025



gez. Karsten Ulrich, Oeko-Bureau

9 KARTENTEIL

Thematische Karten - OEKO-BUREAU

- Karte Nr. 1: Übersicht mit Koordinaten
- Karte Nr. 2: Weitere Windparkprojekte in der Umgebung
- Karte Nr. 3: Internationale und nationale Naturschutzgebiete
- Karte Nr. 4: Touristische Wegenutzung
- Karte Nr. 5: Baustelleneinrichtung und Zuwegung
- Karte Nr. 6: Wald und Biotopstrukturen in der Umgebung
- Karte Nr. 7: Wald und Biotopstrukturen im Nahbereich
- Karte Nr. 8: Boden und Wasser
- Karte Nr. 9: Landschaftsschutzgebiete und Fotostandorte
- Karte Nr. 10: Sichtbarkeit des geplanten Projekts
- Karte Nr. 11: Archäologie
- Karte Nr. 12: Einspeiseleitung

Technische Karten - EMCA

- Karte Nr. 01: HËLZEN_Localisation_fond topographique
- Karte Nr. 02a: HËLZEN_Localisation_vue aérienne
- Karte Nr. 02b: HËLZEN_Localisation_WEA1
- Karte Nr. 03a: HËLZEN_Tampon200m_vue aérienne
- Karte Nr. 03b: HËLZEN_Localisation_vue topographie
- Karte Nr. 05a: HËLZEN_Aménagements provisoires
- Karte Nr. 06: HËLZEN_Aménagements permanents
- Karte Nr. 07: HËLZEN_Convoi
- Karte Nr. 08: HËLZEN_Raccordement

10 ANHÄNGE

Anhang 01	Screening-Scoping-Dokument (EMCA)
Anhang 02	Stellungnahmen zum Screening-Scoping-Dokument und Protokoll des Scoping-Termins
Anhang 03	Lärm-Impaktstudie (Soft dB)
Anhang 04	Schattenwurfgutachten (Embridge)
Anhang 05	Artenschutz Avifauna: Avifaunistische Untersuchungen (Ecorat)
Anhang 06	Artenschutz Fledermäuse & Wildkatze <ul style="list-style-type: none">• Anhang 06a: Artenschutzgutachten Fledermäuse & Wildkatze (Milvus)• Anhang 06b: Fledermaus-Untersuchung (Öko-Log Freilandforschung)
Anhang 07	Risikostudie (CGC Engineering)
Anhang 08	Plan d'intervention (EMCA)
Anhang 09	Geologisches Gutachten (ICM Engineering)
Anhang 10	Fotomontagen (Oeko-Bureau)
Anhang 11	Biotop- und Habitatwertermittlung WEA Hëlzen (Oeko-Bureau)
Anhang 12	FFH-Screening (Oeko-Bureau)
Anhang 13	Stellungnahme des INRA
Anhang 14	Stellungnahmen der luxemburgischen und der belgischen Luftfahrtsicherheitsbehörde
Anhang 15	Übersetzung Kapitel 5.11 Grenzüberschreitende Effekte (fr)