

UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG WINDPARK EESCHPELT-BÄREL



Gemeinden Lac de la Haute-Sûre und Winseler

~~14. Februar 2025~~

1. Aktualisierung - 30. Juni 2025



Oeko-Bureau

Ecologie / Aménagement du territoire
Didactique de l'Environnement

8, rue Neuve
Tél.: (+352) 56 20 20

L-6759 Grevenmacher
info@oeko-bureau.lu

UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG
WINDPARK EESCHPELT-BÄREL
GEMEINDEN LAC DE LA HAUTE-SÛRE UND WINSELER

Auftraggeber:

OEKOSTROUM EESCHPELT-BÄREL 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



INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG, AUFBAU DER STUDIE, RECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN, UNTERSUCHUNGSRAHMEN	16
1.1	EINLEITUNG.....	16
1.2	AUFBAU UND INHALT DER VORLIEGENDEN STUDIE.....	18
1.3	ALLGEMEINE RECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN	22
1.4	UNTERSUCHUNGSRAHMEN UND UNTERSUCHUNGSRAUM	23
1.5	UMWELTAUSWIRKUNGEN	24
1.6	DATENGRUNDLAGEN	25
2	BEGRÜNDUNG DES VORHABENS, NULL-VARIANTE, ALTERNATIVEN	29
2.1	BEGRÜNDUNG DES VORHABENS	29
2.2	NULLVARIANTE	30
2.3	PRÜFUNG VON ALTERNATIVEN	30
3	DARSTELLUNG DES PROJEKTES	34
3.1	ALLGEMEINE INFORMATIONEN ZU WINDENERGIEANLAGEN.....	34
3.2	VORGESEHENER ANLAGENTYP	34
3.3	LAGE DER STANDORTE	35
3.4	PRÜFUNG DER STANDORTEIGNUNG.....	35
3.5	DARSTELLUNG DER BAUPHASE	36
3.6	DARSTELLUNG DER ANLAGEN- UND BETRIEBSPHASE	43
3.7	SICHERHEITSKONZEPT	44
3.7.1	<i>Bauphase</i>	<i>44</i>
3.7.2	<i>Anlagen- und Betriebsphase</i>	<i>45</i>
3.7.3	<i>Weitere sicherheitsrelevante Anlagenteile</i>	<i>47</i>
3.8	RÜCKBAU VON WEA UND BETRIEBSFLÄCHEN NACH ABLAUF DER NUTZUNGSDAUER	48
3.9	ASPEKTE DES UMWELTSCHUTZES BEIM BAU UND BETRIEB EINER WEA	49
3.9.1	<i>Bauphase</i>	<i>49</i>
3.9.2	<i>Betriebsphase</i>	<i>49</i>
4	ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES	53
4.1	LAGE.....	53
4.1.1	<i>Administrative Zuordnung</i>	<i>53</i>

4.1.2	Topografie.....	53
4.1.3	Landnutzung	54
4.2	KLASSIERUNG NACH PLAN D'AMÉNAGEMENT GÉNÉRAL (PAG) UND NATSCHG	56
4.3	WEITERE WINDENERGIEANLAGEN IN DER UMGEBUNG	59
4.3.1	Bewertung grenzüberschreitender Auswirkungen.....	64
4.3.2	Bewertungsszenarien kumulative Auswirkungen	65
5	UMWELTAUSWIRKUNGEN AUF DIE SCHUTZGÜTER	67
5.1	SCHUTZGUT BEVÖLKERUNG UND MENSCHLICHE GESUNDHEIT.....	69
5.1.1	Beschreibung des Ist-Zustandes.....	69
5.1.2	Auswirkungen	75
5.1.3	Maßnahmen	133
5.2	SCHUTZGUT PFLANZEN, TIERE UND BIOLOGISCHE VIELFALT	136
5.2.1	Beschreibung des Ist-Zustandes.....	136
5.2.2	Auswirkungen	174
5.2.3	Maßnahmen	183
5.2.4	Ökopunktebilanzierung.....	186
5.3	SCHUTZGUT BODEN	190
5.3.1	Beschreibung des Ist-Zustandes.....	190
5.3.2	Auswirkungen	193
5.3.3	Maßnahmen	198
5.4	SCHUTZGUT WASSER	200
5.4.1	Beschreibung des Ist-Zustandes.....	200
5.4.2	Auswirkungen	203
5.4.3	Maßnahmen	206
5.5	SCHUTZGUT KLIMA UND LUFT	207
5.5.1	Beschreibung des Ist-Zustandes.....	207
5.5.2	Auswirkungen	210
5.5.3	Maßnahmen	211
5.6	SCHUTZGUT LANDSCHAFT.....	212
5.6.1	Beschreibung des Ist-Zustandes.....	212

5.6.2	<i>Auswirkungen</i>	214
5.6.3	<i>Maßnahmen</i>	229
5.7	SCHUTZGUT KULTUR- UND SACHGÜTER	230
5.7.1	<i>Beschreibung des Ist-Zustandes</i>	230
5.7.2	<i>Auswirkungen</i>	231
5.7.3	<i>Maßnahmen</i>	231
5.8	PLANUNG UND ERRICHTUNG DER EINSPEISELEITUNG	232
5.9	WECHSELWIRKUNGEN ZWISCHEN DEN SCHUTZGÜTERN	256
5.10	GRENZÜBERSCHREITENDE AUSWIRKUNGEN.....	256
5.11	KUMULATIVE AUSWIRKUNGEN	258
5.12	RISIKOBEWERTUNG BEI NICHT BESTIMMUNGSKONFORMEM BETRIEB.....	258
6	MAßNAHMENÜBERSICHT	262
7	MONITORING	273
8	ZUSAMMENFASSUNG UND FAZIT	276
9	THEMATISCHE KARTEN	282
10	ANHÄNGE	284

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Aufbau des UVP-Berichtes	18
Abbildung 2: Schematische Darstellung einer WEA. Quelle: Arne Nordmann/ norro.....	34
Abbildung 3: Luftbild 2023 mit Beispielen von WEA-Baustellen östlich der Ortschaft Dalheim. Quelle: http://www.geoportail.lu , 2025	39
Abbildung 4: Luftbild 2023 von einer WEA-Baustelle (inkl. Kranaufrichtungsfläche) südlich von Welfrange in der Gemeinde Dalheim. Quelle: http://www.geoportail.lu , 2025	40
Abbildung 5: Beispielbilder von Betonierungsarbeiten für das Fundament der WEA Beckerich. Quelle: Oeko-Bureau, 2024	41
Abbildung 6: Verortung des Windparks (Nummerierung der WEA von West nach Ost) Eeschpelt- Bärel innerhalb der Gemeinden Lac de la Haute-Sûre und Winseler. Quelle: http://www.geoportail.lu , 2025	53
Abbildung 7: Digitales Höhenmodell mit den fünf geplanten Standorten des Windparks Eeschpelt-Bärel. Quelle: http://www.geoportail.lu , 2025	54
Abbildung 8: Verortung der Standorte WEA1 und WEA2 auf dem Luftbild 2023. Quelle: http://www.geoportail.lu , 2025	55
Abbildung 9: Verortung der Standorte WEA3 und WEA4 auf dem Luftbild 2023. Quelle: http://www.geoportail.lu , 2025	55
Abbildung 10: Verortung der WEA5 auf dem Luftbild 2023. Quelle: http://www.geoportail.lu , 2025	56
Abbildung 11: PAG der Gemeinde Lac de la Haute-Sûre mit den Standorten der WEA1 und WEA2. Quelle: http://www.geoportail.lu , 2025	56
Abbildung 12: PAG der Gemeinde Winseler mit den Standorten der WEA3 und WEA4. Quelle: http://www.geoportail.lu , 2025	57
Abbildung 13: PAG der Gemeinde Lac de la Haute-Sûre mit dem Standort der WEA5. Quelle: http://www.geoportail.lu , 2025	57
Abbildung 14: Auszug aus dem NatSchG (2018). Quelle: legilux.public.lu	58
Abbildung 15: Auszug aus der Partie écrite des PAG der Gemeinde Lac de la Haute-Sûre vom Februar 2017. Quelle: lac-haute-sure.lu	58
Abbildung 16: Auszug aus der Partie écrite des PAG der Gemeinde Winseler vom Februar 2020. Quelle: winseler.lu	59
Abbildung 17: Übersichtsplan Karte 02 mit bestehenden (rot), genehmigten (grün) und sich in Prozedur befindlichen (blau) WEA Standorten im Umfeld des Windparks Eeschpelt-Bärel (gelb). Quelle: Oeko-Bureau, 2025	63

Abbildung 18: Ortschaften und Wohnnutzungen im Umfeld des Windparks Eeschpelt-Bärel. Quelle: Oeko-Bureau, 2024	69
Abbildung 19: Darstellung des Layers „Alle Wanderwege“ im Umfeld der WEA-Standorte (rote Punkte) des Windparks Eeschpelt-Bärel. Quelle: http://www.geoportail.lu , 2025	71
Abbildung 20: WEA-Standorte des Windparks Eeschpelt-Bärel und umliegend bestehende potenziell ruhige Gebiete im ländlichen Raum. Quelle: http://www.geoportail.lu , 2025.....	72
Abbildung 21: Darstellung der Landnutzung 2018 im Bereich des Windparks Eeschpelt-Bärel, Quelle: http://www.geoportail.lu , 2025	72
Abbildung 22: Verortung von Jagdhütten (gelb) im näheren Umfeld der Standorte der WEA2 und WEA3 (rot). Quelle: http://www.geoportail.lu , 2025	73
Abbildung 23: Verortung der bestehenden Inertabfall-Deponie Nothum (gelb) und der Erweiterungsfläche (orange) nahe dem Standort der WEA5. Quelle: http://www.geoportail.lu , 2025.....	74
Abbildung 24: Lage von drei aktiven landwirtschaftlichen Betrieben an der Bauzufahrt im Süden der Ortschaft Berlé. Quelle: http://www.geoportail.lu , 2025	78
Abbildung 25: Sichtbarkeit des beantragten Projektes. Quelle: Oeko-Bureau, 2025.....	80
Abbildung 26: Darstellung des Bereiches mit potenziell optisch bedrängender Wirkung (dreifache Gesamthöhe = 799m) ausgehend von der WEA4 (rot) und der Position des Wohngebäudes (gelb) mit angrenzenden Hofgebäuden im Süden von Berlé. Quelle: http://www.geoportail.lu , 2025.....	82
Abbildung 27: Verdeckte (rot) und freie (grün) Sichtfelder der Ortschaft Tarchamps (Ischpelt) für die Standorte des Windparks Eeschpelt-Bärel (rot), bereits genehmigte Anlagen (grün) und ausgewählte sich in der Genehmigungsprozedur befindliche Anlagen (blau). Quelle: Oeko-Bureau, 2025.....	86
Abbildung 28: Verdeckte (rot) und freie (grün) Sichtfelder der Ortschaft Watrange für die Standorte des Windparks Eeschpelt-Bärel (rot), bereits genehmigte Anlagen (grün) und ausgewählte sich in der Genehmigungsprozedur befindliche Anlagen (blau). Quelle: Oeko-Bureau, 2025.....	89
Abbildung 29: Verdeckte (rot) und freie (grün) Sichtfelder der Ortschaft Harlange für die Standorte des Windparks Eeschpelt-Bärel (rot), bereits genehmigte Anlagen (grün) und ausgewählte sich in der Genehmigungsprozedur befindliche Anlagen (blau). Quelle: Oeko-Bureau, 2025.....	92
Abbildung 30: Verdeckte (rot) und freie (grün) Sichtfelder der Ortschaft Mecher für die Standorte des Windparks Eeschpelt-Bärel (rot), bereits bestehenden Anlagen (grün-gelb) und ausgewählte sich in der Genehmigungsprozedur befindliche Anlagen (blau). Quelle: Oeko-Bureau, 2025	95
Abbildung 31: Verdeckte (rot) und freie (grün) Sichtfelder der Ortschaft Nothum für die	

Standorte des Windparks Eeschpelt-Bärel (rot), bereits bestehenden Anlagen (grün-gelb) und ausgewählte sich in der Genehmigungsprozedur befindliche Anlagen (blau). Quelle: Oeko-Bureau, 2025	98
Abbildung 32: Verdeckte (rot) und freie (grün) Sichtfelder der Ortschaft Berlé für die Standorte des Windparks Eeschpelt-Bärel (rot), bereits bestehenden Anlagen (grün-gelb), genehmigte Anlagen (grün) und ausgewählte sich in der Genehmigungsprozedur befindliche Anlagen (blau). Quelle: Oeko-Bureau, 2025	101
Abbildung 33: Verdeckte (rot) und freie (grün) Sichtfelder der Ortschaft Doncols für die Standorte des Windparks Eeschpelt-Bärel (rot), bereits bestehenden Anlagen (grün-gelb), genehmigte Anlagen (grün) und ausgewählte sich in der Genehmigungsprozedur befindliche Anlagen (blau). Quelle: Oeko-Bureau, 2025	104
Abbildung 34: Übersicht über Lage der Lärmrezeptoren. Quelle: Soft dB, 2025.....	106
Abbildung 35: bei der Lärmprognose in Betracht gezogene WEA oder WEA-Projekte. Quelle: Soft dB, 2025.....	107
Abbildung 36: Übersicht über die bei Szenario 1 in der Lärmprognose berücksichtigten WEA. Quelle: Soft dB, 2025.....	108
Abbildung 37: Übersicht über die bei Szenario 2 in der Lärmprognose berücksichtigten WEA. Quelle: Soft dB, 2025.....	109
Abbildung 38: Übersicht über die bei Szenario 3 in der Lärmprognose berücksichtigten WEA. Quelle: Soft dB, 2025.....	110
Abbildung 39: Auswertung der Lärmprognose, Szenario 1 offener Betrieb (Enercon und Nordex). Quelle: Soft dB, 2025.....	110
Abbildung 40: Auswertung der Lärmprognose, Szenario 1 reduzierter Betrieb (Enercon und Nordex). Quelle: Soft dB, 2025.....	111
Abbildung 41: Auswertung der Lärmprognose, Szenario 2 offener Betrieb (Enercon und Nordex). Quelle: Soft dB, 2025.....	113
Abbildung 42: Auswertung der Lärmprognose, Szenario 2 reduzierter Betrieb (Enercon und Nordex). Quelle: Soft dB, 2025.....	114
Abbildung 43: Auswertung der Lärmprognose, Szenario 3 offener Betrieb (Enercon und Nordex). Quelle: Soft dB, 2025.....	116
Abbildung 44: Empfohlene Betriebsmodi für Szenario 1. Quelle: Soft dB, 2025.....	117
Abbildung 45: Empfohlene Betriebsmodi für Szenario 2. Quelle: Soft dB, 2025.....	119
Abbildung 46: Darstellung der potenziell von Schattenwurf (höherer Anlagentyp Nordex N175) betroffenen Flächen im Umfeld der des Windparks Eeschpelt-Bärel sowie Verortung der 28 Rezeptoren. Quelle: M-Tech, 2025.....	124
Abbildung 47: Lage der noch auszuweisenden nationalen Schutzgebiete (orange Schraffur) im	

Umfeld des Windparks Eeschpelt-Bärel. Quelle: http://www.geoportail.lu , 2025.....	136
Abbildung 48: Übersichtsplan der Projektplanung des Windparks Eeschpelt-Bärel sowie der umliegenden Schutzgebiete des Natura2000-Netzes. Quelle: Oeko-Bureau, Februar 2025.....	138
Abbildung 49: Geschützte Biotopstrukturen (Offenland- und Waldbiotopkataster) im Umfeld des Standortes der WEA1 (rot=überrotierte Fläche). Quelle: http://www.geoportail.lu , 2025	142
Abbildung 50: Blick aus Richtung Nordosten (links) und Südosten (rechts) auf die Grünlandfläche, welche als Standort der WEA 1 vorgesehen ist. Quelle: Oeko-Bureau, 2024.....	142
Abbildung 51: Geschützte Biotopstrukturen (Offenland- und Waldbiotopkataster) im Umfeld des Standortes der WEA 2 (rot=überrotierte Fläche). Quelle: http://www.geoportail.lu , 2025	143
Abbildung 52: Blick aus Richtung Nordwesten (links) und Osten (rechts) auf die landwirtschaftliche Nutzfläche, welche als Standort der WEA2 vorgesehen ist. Quelle: Oeko-Bureau, 2024.....	143
Abbildung 53: Geschützte Biotopstrukturen (Offenland- und Waldbiotopkataster) im Umfeld des Standortes der WEA3 (rot=überrotierte Fläche). Quelle: http://www.geoportail.lu , 2025	144
Abbildung 54: Blick aus Richtung Osten (links) und Norden (rechts) auf die landwirtschaftliche Nutzfläche, welche als Standort der WEA3 vorgesehen ist. Quelle: Oeko-Bureau, 2024.....	144
Abbildung 55: Geschützte Biotopstrukturen (Offenland- und Waldbiotopkataster) im Umfeld des Standortes der WEA4 (rot=überrotierte Fläche). Quelle: http://www.geoportail.lu , 2025	145
Abbildung 56: Blick aus Richtung Süden (links) und Nordwesten (rechts) auf die landwirtschaftliche Nutzfläche, welche als Standort der WEA4 vorgesehen ist. Quelle: Oeko-Bureau, 2024.....	146
Abbildung 57: Geschützte Biotopstrukturen (Offenland- und Waldbiotopkataster) im Umfeld des Standortes der WEA5 (rot=überrotierte Fläche). Quelle: http://www.geoportail.lu , 2025	146
Abbildung 58: Blick aus Richtung Westen (links) und Nordosten (rechts) auf die landwirtschaftliche Nutzfläche, welche als Standort der WEA5 vorgesehen ist. Quelle: Oeko-Bureau, 2025.....	147
Abbildung 59: Quartierstrukturen im Untersuchungsgebiet bei Eeschpelt und Bärel (WEA1-4). Quelle: Milvus, 2025.....	151
Abbildung 60: Quartierstrukturen im Untersuchungsgebiet bei Noutem (WEA5). Quelle: Milvus, 2025.....	151
Abbildung 61: Transekte in den 1km-Radien der fünf Anlagenstandorte. Quelle: Milvus, 2025	152

Abbildung 62: Detektornachweise nachgewiesener Fledermausarten eingeteilt in Häufigkeitsklassen (Legende Häufigkeiten: ss = sehr selten, s = selten, d = durchschnittlich, h = häufig, sh = sehr häufig, Q = Quartiernachweis). Quelle: Milvus, 2025.....	153
Abbildung 63: Standorte der drei Batcorder im Untersuchungsgebiet. Quelle: Milvus, 2025	155
Abbildung 64: Standorte der Fledermaus-Netzfänge im Untersuchungsgebiet bei Eeschpelt und Bärel (WEA1-4). Quelle: Milvus, 2025	157
Abbildung 65: Standorte der Fledermaus-Netzfänge im Untersuchungsgebiet bei Noutem (WEA5). Quelle: Milvus, 2025.....	158
Abbildung 66: Ergebnisse der Fledermaus-Netzfänge (UA = Unterarm). Quelle: Milvus, 2025	158
Abbildung 67: Lage von genutzten Fledermausquartieren im Untersuchungsgebiet. Quelle: Milvus, 2025	159
Abbildung 68: Zusammenfassung der mittels aller Methoden festgestellten Fledermausarten im Untersuchungsgebiet mit Nutzung des Untersuchungsgebiets (e = essenziell, r = regelmäßig, ur = unregelmäßig). Quelle: Milvus, 2025	160
Abbildung 69: Anzahl der Vogelarten mit entsprechendem Status (inkl. Angabe zu planungsrelevanten Arten) für den jeweiligen WEA-Standort. Quelle: Milvus, 2025.....	163
Abbildung 70: Brutvogelreviere an den WEA1 und WEA2. Quelle: Milvus, 2025.....	163
Abbildung 71: Brutvogelreviere an WEA3 und WEA4. Quelle: Milvus, 2025.....	164
Abbildung 72: Brutvogelreviere an WEA5. Quelle: Milvus, 2025.....	164
Abbildung 73: Horststandorte mit jeweiligem Besatz im weiteren Umfeld um die geplanten WEA. MB = Mäusebussard, RM = Rotmilan, SM = Schwarzmilan, HAB = Habicht, SST = Schwarzstorch. Quelle: Milvus, 2025	168
Abbildung 74: Ergebnisse Aktionsraumanalyse Rotmilan 4000m Radius. Quelle: Milvus, 2025	170
Abbildung 75: Ergebnisse Aktionsraumanalyse sonstige Arten 4000m Radius. Quelle: Milvus, 2025.....	170
Abbildung 76: Wildkatzenkorridore in Luxemburg im Umfeld des geplanten Windparks (rot umrandet). Quelle: SICONA-Ouest et al., 2014	173
Abbildung 77: Auszug aus der Milvus-Studie. 45dBA-Schalldruckpegel (ohne schallreduzierten Betrieb) am Standort WEA4, bei dem Anlagentyp Nordex N-175 (11.02.2025). Quelle: Milvus und SoftdB, 2025.....	179
Abbildung 78: Vorherrschende Geologie (abgedeckt) im Bereich der geplanten Standorte (rote Kreise). Quelle: http://www.geoportail.lu , 2025	190
Abbildung 79: Auszug aus dem Geologischen Gutachten. Quelle: ICM Engineering, 2025.....	190

Abbildung 80: Vorherrschende Bodentypen (Bodenkarte 1:100.000) im Bereich der geplanten Standorte (rote Kreise). Quelle: http://www.geoportail.lu , 2025	191
Abbildung 81: Hangneigung im Bereich der geplanten WEA-Standorte Eeschpelt-Bärel (rote Kreise). Quelle: http://www.geoportail.lu , 2025	192
Abbildung 82: Mit Stahlplatten auszulegender Bereich bei der Bauzufahrt zu WEA1.	194
Abbildung 83: Mit Stahlplatten auszulegender Bereich der Einspeiseleitung bei der Bachquerung des Krupbeiwien.	194
Abbildung 84: Fundamentzeichnung Enercon E175. Quelle: Technische Datenblätter Enercon	195
Abbildung 85: Fundamentzeichnung Nordex N175. Quelle: Technische Datenblätter Nordex	196
Abbildung 86: Auszug des Anhang II aus dem RGD du 16 avril 2021 délimitant les zones de protection autour du lac de la Hause Sûre	201
Abbildung 87: Auszug des Anhang II der aus dem RGD du 16 avril 2021 délimitant les zones de protection autour du lac de la Haute Sûre	202
Abbildung 88: Auszug des Verweises Nr. 19 aus dem RGD du 16 avril 2021 délimitant les zones de protection autour du lac de la Haute Sûre	202
Abbildung 89: Trinkwasserschutzzone des Obersauer-Stausees und Oberflächengewässer im Bereich des geplanten Windparks Eeschpelt-Bärel. Quelle: http://www.geoportail.lu , 2025	203
Abbildung 90: ökologische Wuchsbezirke im Bereich der Standorte (rote Kreise), Quelle: http://www.geoportail.lu , 2025	207
Abbildung 91: Ungefähre Verortung der WEA-Standorte (roter Kreis) auf der Klimaanalysekarte Luxemburg. Quelle: LIST und Geo-Net, 2022	209
Abbildung 92: Digitales Höhenmodell mit den fünf geplanten Standorten des WP Eeschpelt-Bärel. Quelle: http://www.geoportail.lu , 2025	212
Abbildung 93: Grand ensemble paysager Haute-Sûre - Kiischpelt südlich des Windparks Eeschpelt-Bärel. Quelle http://www.geoportail.lu , 2025	214
Abbildung 94: Grand-ensemble paysager und Verortung des Projekts WP Eeschpelt-Bärel (rot) innerhalb Luxemburgs. Quelle: http://www.geoportail.lu , 2025	214
Abbildung 95: Verortung der Standorte für die Fotomontagen des Windpark Eeschpelt-Bärel. Quelle: Oeko-Bureau, 2024	216
Abbildung 96: Fotomontage aus Sicht des südlich gelegenen Bauernhofs in Berlé. Quelle: Oeko-Bureau, 2025	221
Abbildung 97: Blick vom Ortsrand Bras (Belgien) in Richtung des Windparks Eeschpelt-Bärel. Quelle: Oeko-Bureau, 2025	222

Abbildung 98: Höhenprofil von Büderscheid nach Westen. Quelle: http://www.geoportail.lu , 2025	223
Abbildung 99: Blick über die N15 westlich von Büderscheid nach Westen. Quelle: GoogleStreetView, 2024.....	224
Abbildung 100: Höhenprofil zwischen Lutremange und Berlé. Quelle: http://www.geoportail.lu , 2025	225
Abbildung 101: Fotomontage von einem Feldweg westlich Lutremange (Belgien) nach Osten. Quelle: Oeko-Bureau, 2025	226
Abbildung 102: Geländeprofil von Sonlez nach Süden in Richtung WEA1 und WEA2. Quelle: http://www.geoportail.lu , 2025.....	227
Abbildung 103: Blick von Nordosten in das enge Tal von Sonlez, linkerhand bewaldeter Hang. Quelle: GoogleStreetView	228
Abbildung 104: Lage archäologisch relevanter Flächen (orange) im Umfeld des WP Eeschpelt-B�rel. Quelle: http://www.geoportail.lu , 2025	230
Abbildung 105: Verlauf der Einspeiseleitung (Stand Scoping/Screening). Quelle: EMCA, Januar 2025	232
Abbildung 106: Verlauf der Einspeiseleitung (optimierte Trassenführung) auf dem Luftbild. Quelle: http://www.geoportail.lu , 2025	232
Abbildung 107: Standorte WEA1 - WEA4 mit Sicherheitsabstand 293,15m (jeweils größter Kreis). Quelle: http://www.geoportail.lu , 2025	260
Abbildung 108: Standort WEA 5 mit Sicherheitsabstand 293,15m (größter Kreis). Quelle: geoportail.lu , 2025	260

Ergänzung Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung A1: �bersichtsplan Karte 02 mit bestehenden (rot), genehmigten (grün) und sich in Prozedur befindlichen (blau) WEA-Standorten im Umfeld des Windparks Eeschpelt-B�rel (gelb). Quelle: Oeko-Bureau, Juni 2025.....</i>	<i>64</i>
<i>Abbildung A2: Grobe Verortung der nördlich der WEA5 gelegenen Parzellen, auf denen die Gemeinde Wiltz eine zukünftige gewerbliche Nutzung angestrebt. Quelle: http://www.geoportail.lu, 2025.....</i>	<i>75</i>
<i>Abbildung A3: Darstellung der Umzingelungswirkung für die Ortschaft Tarchamps (Ischpelt) für die drei Untersuchungsszenarien. Quelle: Oeko-Bureau, 2025.....</i>	<i>85</i>
<i>Abbildung A4: Darstellung der Umzingelungswirkung für die Ortschaft Watrange für die drei Untersuchungsszenarien. Quelle: Oeko-Bureau, 2025.....</i>	<i>88</i>
<i>Abbildung A5: Darstellung der Umzingelungswirkung für die Ortschaft Harlange für die drei</i>	

Untersuchungsszenarien. Quelle: Oeko-Bureau, 2025.....	91
Abbildung A6: Darstellung der Umzingelungswirkung für die Ortschaft Mecher für die drei Untersuchungsszenarien. Quelle: Oeko-Bureau, 2025.....	94
Abbildung A7: Darstellung der Umzingelungswirkung für die Ortschaft Nothum für die drei Untersuchungsszenarien. Quelle: Oeko-Bureau, 2025.....	97
Abbildung A8: Darstellung der Umzingelungswirkung für die Ortschaft Berlé für die drei Untersuchungsszenarien. Quelle: Oeko-Bureau, 2025.....	100
Abbildung A9: Darstellung der Umzingelungswirkung für die Ortschaft Donkels für die drei Untersuchungsszenarien. Quelle: Oeko-Bureau, 2025.....	103
Abbildung A10: Auswertung der Lärmprognose, Szenario 1 spezifische Wirkfaktoren (Enercon und Nordex). Quelle: Soft db, Juni 2025.....	111
Abbildung A11: Auswertung der Lärmprognose, Szenario 1 offener Betrieb (Enercon und Nordex). Quelle: Soft db, Juni 2025.....	112
Abbildung A12: Auswertung der Lärmprognose, Szenario 1 reduzierter Betrieb (Enercon und Nordex). Quelle: Soft db, Juni 2025.....	112
Abbildung A13: Auswertung der Lärmprognose, Szenario 1 spezifische Wirkfaktoren (Enercon und Nordex). Quelle: Soft db, Juni 2025.....	113
Abbildung A14: Auswertung der Lärmprognose, Szenario 2 reduzierter Betrieb (Enercon und Nordex). Quelle: Soft db, Juni 2025.....	114
Abbildung A15: Auswertung der Lärmprognose, Szenario 2 spezifische Wirkfaktoren (Enercon und Nordex). Quelle: Soft db, Juni 2025.....	115
Abbildung A16: Auswertung der Lärmprognose, Szenario 4 offener Betrieb (Enercon und Nordex). Quelle: Soft db, Juni 2025.....	116
Abbildung A17: Empfohlene Betriebsmodi für Szenario 1. Quelle: Soft dB, Juni 2025.....	118
Abbildung A18: Empfohlene Betriebsmodi für Szenario 1. Quelle: Soft dB, Juni 2025.....	120
Abbildung A19: Wildtierkorridore im Umfeld der fünf WEA Standorte des Windparks Eeschpelt-Bärel. Quelle: http://www.geoportail.lu , 2025.....	174
Abbildung A20: Verortung der Standorte für die Fotomontagen des Windpark Eespelt-Bärel. Quelle: Oeko-Bureau, 2025.....	217
Abbildung A21: Fotomontage vom Standort Bras (Belgien). Quelle: Oeko-Bureau, Juni 2025.....	222

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Bau-, anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen	20
Tabelle 2: Kenndaten der möglichen WEA-Anlagentypen	35
Tabelle 3: Informationen zur Lage der WEA	35
Tabelle 4: Übersicht über die verschiedenen Flächenbeanspruchungen bei Windrädern	36
Tabelle 5: Kenndaten Ausbau Zuwegung	38
Tabelle 6: Beschattungsdauern für den Windpark Eeschpelt-Bärel (Enercon/Nordex) ohne weitere WEA im Umfeld	126
Tabelle 7: realistische Beschattungszeiten für 3 Szenarien, links Jahreswert, rechts Tageswerte	127
Tabelle 8: Übersicht über die Natura2000-Schutzgebiete im weiteren Umfeld (10km) zu dem Windpark Eeschpelt-Bärel	137
Tabelle 9: Menge der vorgesehenen Erdmassen-Verteilung in m ³ pro WEA-Standort.	196
Tabelle 10: Standorte für die Fotomontagen des WP Eeschpelt-Bärel. Quelle: Oeko-Bureau	217
Tabelle 11: Wahrnehmbarkeit für die Fotomontagen des WP Eeschpelt-Bärel. Quelle: Oeko- Bureau	218
Tabelle 12: Risikobewertung bei nicht bestimmungsgemäßigem Betrieb	261

Ergänzung Tabellenverzeichnis

Tabelle A1: Erforderliche Abschaltzeiten bezogen auf das Gesamtjahr. Quelle: Schattenwurfstudie (M-Tech, Juni 2025)	130
--	-----

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AC	Administration communale
AEV	Administration de l'environnement
AGE	Administration de la gestion de l'eau
ANF	Administration de la nature et des forêts
ASTA	Administration des services techniques de l'agriculture
BP	Brutpaar
CEF-Maßnahme(n)	Continuous ecological functionality measure(s)
CGDIS	Corps grand-ducal d'incendie et de secours
CV	Coupures vertes
DAC	Direction de l'aviation civile
dB(A)	Dezibel (bewertet mit Frequenzfilter A)
EIE	Evaluation des incidences sur l'environnement
FFH	Fauna-Flora-Habitat
GEP	Grands Ensembles Paysagers
GOK	Geländeoberkante
INPA	Institut national pour le patrimoine architectural
INRA	Institut national de recherches archéologiques
ITM	Inspection du travail et des mines
IVL	Integriertes Verkehrs- und Landesentwicklungskonzept für Luxemburg
kV	Kilovolt
MC	Ministère de la Culture
MEA	Ministère de l'Énergie et de l'Aménagement du territoire
MDDI	Ministère du Développement durable et des Infrastructures
MDDI-DAT	Ministère du Développement durable et des Infrastructures - Département de l'aménagement du territoire
MECB	Ministère de l'Environnement, du Climat et du Biodiversité
MECDD	Ministère de l'Environnement, du Climat et du Développement durable
MI	Ministère de l'Intérieur
MMTP	Ministère de la Mobilité et des Travaux publics
MNHN	Portail des cartes des Musée Nationale d'Histoire
MSAN	Ministère de la Santé
MTEESS	Ministère du Travail, de l'Emploi et de l'Économie sociale et solidaire
NatSchG	Naturschutzgesetz - loi modifiée du 18 juillet 2018
NECP	National Energy- and Climate Plan

NN	Normalnull
NSG	Naturschutzgebiet
PAG	Plan d'aménagement général
PCh	L'administration des ponts et chaussées
PDAT	Programme directeur d'aménagement du territoire
PDS	Plans directeurs sectoriels
PNDD	Plan national pour un développement durable
PNN	Plan national concernant la protection de la nature
PSL	Plan directeur sectoriel „logement“
PSP	Plan directeur sectoriel „paysages“
PST	Plan directeur sectoriel „transport“
PSZAE	Plan directeur sectoriel „zones d'activités économiques“
RGD	Règlement grand-ducal
SSMN	Service des sites et monuments nationaux
SUP	Strategische Umweltprüfung
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
VMA	Vermeidungs-, Minderungs- und/oder Ausgleichsmaßnahme
WEA	Windenergieanlage
ZOA	Zone d'observation archéologique - archäologische Beobachtungszone
ZPIN décl	Ausgewiesene nationale Naturschutzgebiete
ZPIN à décl	Auszuweisende nationale Naturschutzgebiete
ZPIN en proc	In der Ausweisungsprozedur befindliche nationale Naturschutzgebiete
ZPS	Trinkwasserschutzgebiet

Erläuterungen zu diesem Dokument

Das vorliegende Dokument ist die Aktualisierung und Ergänzung des UVP-Berichtes vom 14. Februar 2025, entsprechend den Stellungnahmen der zuständigen Behörden vom 22. Mai 2025 (siehe Anhang 16).

Um eine bessere Nachvollziehbarkeit der Anpassungen für den Leser zu erzielen, wurde der ursprüngliche Text so fortgeschrieben, dass die neu hinzugefügten Passagen in Rot kursiv geschrieben sind und die Textteile, die nicht mehr gelten sollen, durchgestrichen dargestellt werden. Die Ergänzungen der Abbildungen und der Tabellen werden in separaten Verzeichnissen aufgeführt.

1 EINLEITUNG, AUFBAU DER STUDIE, RECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN, UNTERSUCHUNGSRAHMEN

1.1 EINLEITUNG

Die Oekostroom Eeschpelt-Bärel S.A., 11 rue Principale, 6557 Dickweiler, eine Tochtergesellschaft des Projektträgers EMCA S.A., plant die Errichtung eines Windparks mit fünf Windenergieanlagen (WEA) in den Gemeinden Lac de la Haute-Sûre (drei WEA) und Winseler (zwei WEA).

Die Errichtung des Windparks entspricht den Zielvorstellungen der luxemburgischen Energiepolitik. Um die klimapolitischen Ziele in Bezug auf die Reduktion des CO₂-Ausstoßes zu erreichen, wird der Produktion erneuerbarer Energien (Sonne, Wind und Wasser) höchste Priorität eingeräumt. Windenergie-Projekte leisten einen wichtigen Beitrag, um diese Ziele zu erreichen. Neben den positiven Effekten können WEA jedoch auch negative Auswirkungen hervorrufen. Insbesondere die Einflüsse auf das Landschaftsbild und die Fauna sowie die von einer WEA ausgehenden Emissionen (vor allem Lärm- und Schattenwurf) sind hier zu nennen.

Die Detailplanungen für den Windpark Eeschpelt-Bärel haben sich im Rahmen der UVP-Prozedur leicht geändert. So wurden die Koordinaten der Standorte von WEA4 und WEA5 optimiert und angepasst. Zudem kommen von den im UVP-Screening (EMCA, September 2024) aufgeführten vier potenziellen WEA-Typen, nun an allen Standorten nur noch die beiden Modelle (Enercon E175 oder Nordex N-175) in Frage. Der zukünftig erzeugte Strom wird über Einspeiseleitungen und mittels dreier Übergabestationen bis zur östlich gelegenen Anschlussstelle an der Umspannstation Roullingen geleitet.

Da es sich beim untersuchten Vorhaben um einen Windpark mit fünf Anlagen und einer Gesamtleistung von über 100kVA handelt, fällt das Projekt laut UVP-Gesetz (Loi du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement (EIE)) unter Annexe IV Point 73 des règlement grand-ducal (RGD) modifié du 15 mai 2018, sodass die Durchführung einer UVP-Prozedur erforderlich ist.

Nach dem modifizierten Gesetz vom 10.06.1999 „relative aux établissements classés“ gilt das geplante Projekt als genehmigungspflichtige Anlage. Es ist in der Nomenklaturliste des großherzoglichen Reglements vom 10. Mai 2012 unter Klasse 1 eingestuft.

Bisheriger Verfahrensverlauf

Am 09.09.2024 hat der Betreiber an das Umweltministerium (Ministère de L'Environnement, du Climat et de la Biodiversité - MECB) eine formale Anfrage zur UVP-Pflicht (Screening) gestellt. Das UVP-Screening ist dem UVP-Bericht als Anhang 01 beigelegt. Das Umweltministerium hat im Schreiben vom 07.10.2024 (Réf D3-24-0120) die Notwendigkeit eines vollständigen UVP-Berichtes bestätigt. Folgende Gründe werden für diese Entscheidung aufgeführt:

- die Dimensionierung des Projektes (Anzahl, Leistungsstärke und Höhe der WEA)
- die Nähe der WEA-Standorte zu umliegenden Waldgebieten
- die potenziellen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit (insb. Schattenwurf und Lärm)
- die potenziellen Auswirkungen auf die lokale Fauna (insb. Vögel und Fledermäuse)
- die potenzielle Beeinträchtigung europäischer Schutzgebiete des Natura2000-Netzwerkes (LU0001007, LU0002004)

-
- die zu erwartenden Kumulationseffekte mit anderen bestehenden und genehmigten WEA-Projekten im erweiterten Umkreis

Am 14.01.2025 wurde dem Betreiber das Scoping-Avis (Réf: D3-24-0120) des MECB zugestellt. Darin enthalten sind Stellungnahmen weiterer zu beteiligender Ministerien, Behörden und Gemeinden (ANF - Arrondissement Nord, AEV, AGE, Wirtschaftsministerium, DAC, Gesundheitsministerium, INRA, ITM, AC Winseler, AC Lac de la Haute-Sûre, AC Wiltz). Die Anmerkungen und Anforderungen aus diesen Avis wurden im vorliegenden UVP-Bericht berücksichtigt. Ein Verweis auf einzelne Punkte des Avis erfolgt dabei in den jeweils thematisch relevanten Kapiteln.

Weiterer Verfahrensverlauf

Der vorliegende UVP-Bericht ist ein wichtiger Bestandteil der Genehmigungsprozedur für den Windpark Eeschpelt-Bärel und fasst durch die technischen Studien und Details alle maßgeblichen Informationen zusammen, um eine Bewertung der Umweltverträglichkeit des Projektes vorzunehmen.

Im Vorfeld der tatsächlichen Umsetzung sind weitere Genehmigungen erforderlich und bei den zuständigen Behörden einzuholen (Commodo-/ Betriebsgenehmigung, naturschutzrechtliche Genehmigung, wasserrechtliche Genehmigung) und einige der Maßnahmen aus dem UVP-Bericht weiter zu spezifizieren. Um den Prozess für das weitere Vorgehen zu veranschaulichen, wird im Kapitel Monitoring darauf eingegangen, welche Arbeitsschritte nach dem Abschluss der UVP-Prozedur und vor einer Genehmigung des Projektes erforderlich sind.

Entsprechend Punkt 1.10 aus dem Avis des MECB (Réf: D3-24-0120 vom 14.01.2025) ist dazu anzumerken, dass der UVP-Bericht selbst nicht Bestandteil der Commodo-/ Betriebsgenehmigung ist, sondern die conclusion motivée (Ergebnis bzw. Abschluss des UVP-Berichtes) darin integriert wird und sich diese Genehmigungsprozedur zeitlich nachgeordnet anschließt.

1.2 AUFBAU UND INHALT DER VORLIEGENDEN STUDIE

Den Aufbau der vorliegenden Studie zeigt folgende Abbildung.

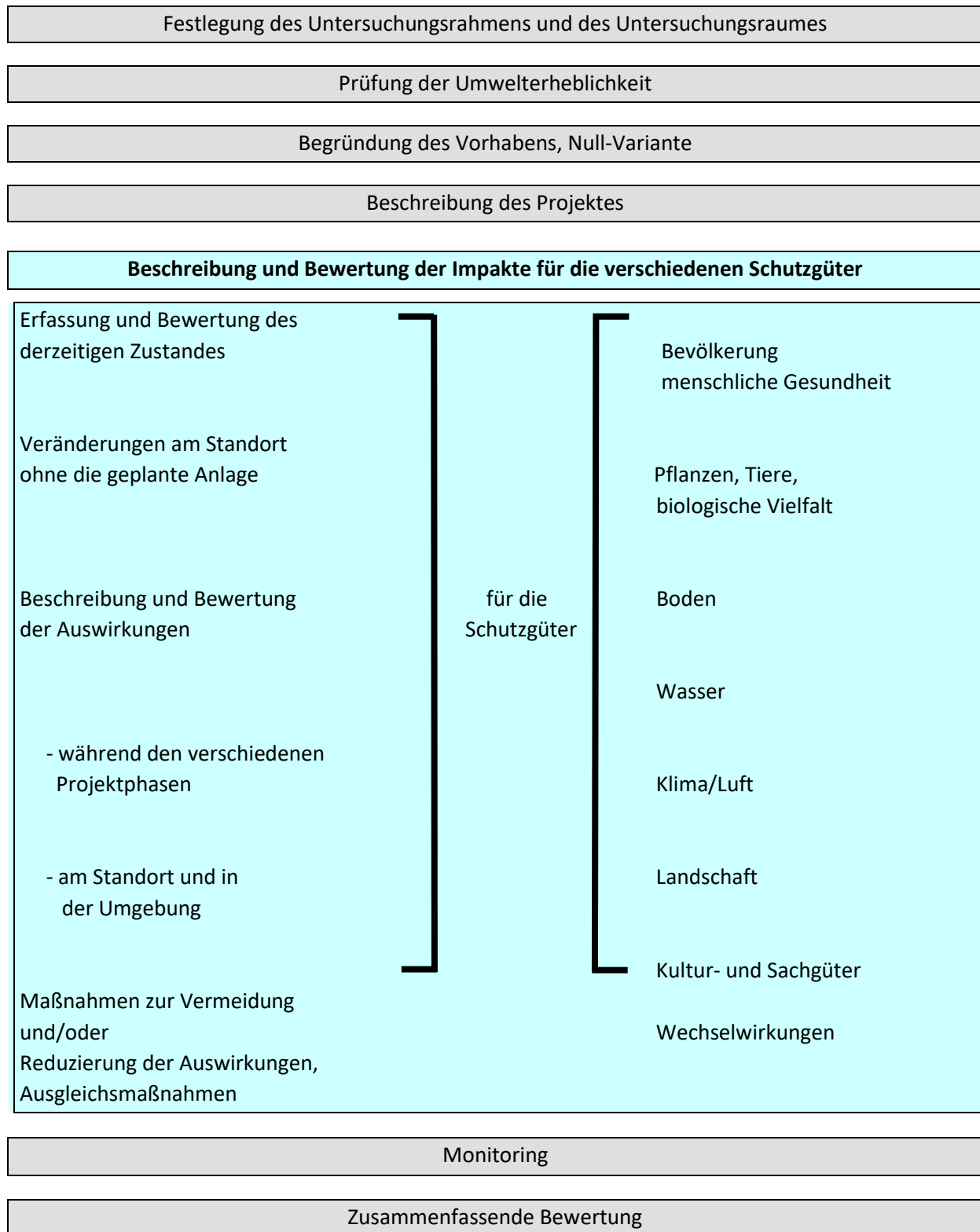


Abbildung 1: Aufbau des UVP-Berichtes

Nach der Durchführung des UVP-Screenings und Konkretisierung des Untersuchungsrahmens (Scoping) durch die behördlichen Stellungnahmen (avis) werden für den sich anschließenden UVP-Bericht die Angaben zusammengestellt, die die Genehmigungsbehörde zur Prüfung der Umweltverträglichkeit

des Vorhabens benötigt. Sollten Rückfragen oder weitere Abstimmungen zwischen Behörden, Projektträger und UVP-Büro erforderlich sein, kann auf die Durchführung eines Scoping-Termins zurückgegriffen werden. Im vorliegenden Fall war ein solcher Termin nicht erforderlich. Die im avis des MECB empfohlene Abstimmung zu den angrenzenden in Prozedur befindlichen Projekten sowie weiteren faunistischen Datengrundlagen erfolgte direkt zwischen UVP-Büro und MECB.

Die fertig gestellte UVP wird der Genehmigungsbehörde zur Prüfung und Weitergabe an die sonstigen beteiligten Behörden zur Verfügung gestellt.

Wesentliche Elemente der UVP

Beschreibung des Ist-Zustandes

Als Ausgangspunkt für die Untersuchung der Auswirkungen auf die Schutzgüter erfolgt eine Analyse des Ist-Zustandes. Dabei handelt es sich um eine problemorientierte Bestandsaufnahme der Umwelt vor der Umsetzung des Vorhabens (Errichtung einer WEA). Um für die einzelnen Schutzgüter den jeweils wirkrelevanten Untersuchungsraum zu definieren und das ökologische Potenzial zu ermitteln sind dabei folgende, aufeinander aufbauende, Schritte notwendig:

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

Die UVP 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 unmittelbar durch Bau oder Betrieb auftretenden Auswirkungen des Vorhabens und den indirekten und oftmals erst verzögert auftretenden 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 bzw. 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)

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 den 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 im UVP-Bericht detailliert und ausführlich dargestellt, wobei dann auch Aspekte wie die Wirkdauer sowie die räumliche Ausdehnung berücksichtigt werden.

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
	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
	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 Wohnumfeldes und der Erholungsfunktion
	Fauna	Direkter Verlust von Fortpflanzungsstätten und Lebensraum 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, <i>Lärm und Rotorbewegungen</i>	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-, Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen (VMA) dargestellt. Unter Beachtung von Maßnahmen zur Vermeidung, zur Minderung und/oder zum Ausgleich (Kompensation) prognostizierter Belastungen sowie der Bewertung voraussichtlich nicht ausgleichbarer Auswirkungen kann der Erheblichkeitsgrad für einzelne Schutzgüter sowie abschließend die Umweltverträglichkeit des geplanten Vorhabens beurteilt werden.

Monitoring

Das Monitoring führt die im Rahmen des UVP-Berichtes und für die Umsetzung des Windparks Eeschpelt-Bärel 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

Im abschließenden Kapitel des UVP-Berichtes werden die zuvor 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.

1.3 ALLGEMEINE RECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN

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

Loi du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement

Loi modifiée du 18 juillet 2018 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles

DIRECTIVE 2014/52/UE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET 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

~~Règlement grand-ducal modifié du 7 mars 2003 relatif à l'évaluation des incidences sur l'environnement de certains projets publics et privés~~

Loi modifiée du 10 juin 1999 relative aux établissements classés

Règlement grand-ducal modifiée du 10 mai 2012 portant nouvelles nomenclature et classification des établissements classés

Loi modifiée du 19 juillet 2004 concernant l'aménagement communal et le développement urbain

1.4 UNTERSUCHUNGSRAHMEN UND UNTERSUCHUNGSRAUM

Untersuchungsrahmen

Die zuvor dargestellten potenziellen bau-, anlagen- und betriebsbedingten Umweltauswirkungen und die sich daraus ergebenden Wirkpfade definieren den Untersuchungsrahmen des Projektes. Er umfasst somit die Ermittlung und Prüfung der Umweltverträglichkeit, in der die Auswirkungen des geplanten Projektes auf die natürliche und menschliche Umwelt untersucht werden, sowie die Erarbeitung von Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung oder zum Ausgleich negativer Beeinträchtigungen (Impakte).

Relevant für die Bestimmung des Untersuchungsumfangs sind zudem die Aspekte der Wirkdauer sowie der räumlichen Ausdehnung (Untersuchungsraum) der potenziellen Umweltauswirkungen:

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

Für die Bestimmung der räumlichen Ausdehnung potenziellen Umweltauswirkungen ist für den Windpark insgesamt sowie die einzelnen WEA ein Untersuchungsraum zu definieren, der sich für einzelne Aspekte und Schutzgüter stark unterscheiden kann.

Dabei werden viele Auswirkungen eher kleinräumig im Nahbereich von 100m um die geplanten WEA sowie die temporär (Antransport und Baufahrzeuge) oder dauerhaft (Wartungszwecke) errichtete Straßenzufahrt herum auftreten oder unmittelbar nur den Bereich des Turmfundamentes betreffen. Das bezieht sich beispielsweise auf die meisten Aspekte der Bauphase für die Errichtung der WEA oder das Baugrundgutachten (ICM Engineering, 2025).

Für andere Umweltaspekte besteht ein wesentlich größerer Wirkradius von bis zu einigen Kilometern (z.B. bei den Themen Artenschutz und Landschaftsbild), der für die Untersuchung der Umwelterheblichkeit entsprechend anzupassen ist.

Zur Bewertung einer Betroffenheit geschützter Arten wurde ein Artenschutzgutachten (Milvus, 2025) erstellt. Als Bezugsraum zur Erfassung der Brutvögel wurden dabei Pufferbereiche von 300m, 500m und 1.000m um die geplanten WEA-Standorte zugrunde gelegt. Vor dem Hintergrund der zum Teil großen Aktionsradien von wertgebenden bzw. besonders planungsrelevanten Vogelarten wird der Erfassungsraum für einzelne Arten auf einen Umkreis von bis zu 4km um die geplanten WEA-Standorte ausgedehnt (sogenannter „erweiterter Untersuchungsraum“).

Zur Bewertung der Sichtbarkeit des Windparks ausgehend von umliegenden Ortschaften wurden Fotomontagen (Oeko-Bureau, 2025) im näheren Umfeld und bis in eine Entfernung von 9km erstellt. Auch für die Themenbereiche Lärm (Soft dB, 2025) und Schattenwurf (M-Tech, 2025) wurden Fachgutachten erstellt, deren Untersuchungsraum sich auf die jeweils wirkrelevanten Bereiche beschränkt, die teilweise bis in das westlich gelegene Belgien hineinragen. Zudem wurden in diesen drei Fachgutachten auch andere WEA (bereits bestehend, bereits genehmigt und sich in verschiedenen Stadien der Genehmigungsprozedur befindlich) berücksichtigt, sofern dies maßgeblich für die Beurteilung der jeweiligen Umweltauswirkungen war. Wie in Kapitel 4.3 näher erläutert, wurden dafür entsprechend den Anforderungen im Avis verschiedene Szenarien entwickelt.

Auch eine Risikostudie (CGC Engineering, 2024) sowie ein Plan d'intervention incendie & secours (EMCA, 2025) wurden für den Windpark Eeschpelt-Bärel erstellt. Darin werden insbesondere die durch die Errichtung und den Betrieb einer WEA auftretenden Sicherheitsrisiken analysiert. Ein separates Turbulenzgutachten, welches untersucht, wie sich die einzelnen WEA des Windparks möglicherweise durch turbulente Luftströmungen hinsichtlich ihrer Leistung, Sicherheit und Effizienz beeinflussen, wird im weiteren Genehmigungsprozess (Commodo-Antrag) ausgearbeitet. Dabei ist auch die zurückbehaltene Anlagenkonstellation der angrenzenden WEA und Windparks im Einflussbereich des Windpark Eeschpelt-Bärel zu berücksichtigen.

Die einzelnen Fachgutachten sind dem UVP-Bericht als Anhang beigelegt.

1.5 UMWELTAUSWIRKUNGEN

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.

1.6 DATENGRUNDLAGEN

Zur Erarbeitung des vorliegenden UVP-Berichtes werden verschiedene Grundlegendokumente 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 • Hochwasser- und Trinkwasserschutz • Starkregengefahrenkarte • PDS • Geologische Karte • Bodenkarte • Ökologische Wuchsbezirke • Digitales Höhenmodell, Hangneigung • Rad-/ Wanderwege, touristische Infrastruktur • Ruhige Gebiete (<i>zur fachlichen Orientierung, ohne spezifische Maßnahmen</i>) • Archäologisch relevante Gebiete
Scoping-Avis (Réf: D3-24-0120) vom 14.01.2025 des MECB sowie der zu beteiligten Ministerien, Behörden und Gemeinden
<i>Avis zum UVP-Bericht (Réf: D3-24-0120) vom 22.05.2025 des MECB sowie der zu beteiligten Ministerien, Behörden und Gemeinden</i>
PAGs der betroffenen Gemeinden
Diverse Ortsbegehungen in den Jahren 2024 und 2025
<ul style="list-style-type: none"> • Natura2000-Screening Windpark Eeschpelt-Bärel (Oeko-Bureau, Februar 2025) • Natura2000-Vorprüfung des geplanten Windparks Harel-Walter-Eeschpelt (Östlap, 2022) • FFH-Screening Fledermäuse für den geplanten Windpark Harel-Walter-Eeschpelt (Gessner, 2022)
Schreiben der Direction de l'aviation civile (DAC) zur Bewertung der Flugsicherheit (14.02.2025)
Auswirkungen auf den Menschen
<ul style="list-style-type: none"> • Lärmimpaktstudie (Soft dB, Februar <i>Juni</i> 2025) • Schattenwurfstudie (M-Tech, Februar <i>Juni</i> 2025)
Faunistische Informationen
<ul style="list-style-type: none"> • Artenschutzgutachten (Milvus, Februar-2025) • <i>Ergänzende Stellungnahme (Milvus, 25.06.2025)</i> • 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 • Fachbeitrag Fledermäuse zum geplanten Windpark Harel-Walter-Eeschpelt (Gessner, 2022)

<ul style="list-style-type: none"> • Artenschutzrechtliche Betrachtung des geplanten Windparks Harel-Walter-Eeschpelt – Vögel entsprechend Art. 21 des modifizierten luxemburgischen Naturschutzgesetzes (Störungs-, Tötungs-, Zerstörungs- und Beschädigungsverbote) sowie potenzielle Betroffenheit von Vogelarten des Art. 17 (Östlap, 2022) • Fachbeitrag Fledermäuse zum geplanten Windenergiestandort Roullingen-Goesdorf (Gessner, 2013) • Artenschutzrechtliche Betrachtung des geplanten Windparks Rulljen Géisdref (Roullingen-Goesdorf) Vögel (Östlap, 2014)
Landschaft <ul style="list-style-type: none"> • Fotomontagen (Oeko-Bureau, 2025)
Boden <ul style="list-style-type: none"> • Baugrundgutachten (ICM-Engineering, 2025) • Daten landwirtschaftliche Bodenqualität, ASTA, 2017
Wasser <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
Technische Informationen <ul style="list-style-type: none"> • Plan d'intervention incendie & secours (EMCA, 2025) • Étude de danger résumé non technique/ Risikostudie (CGC Engineering, Dezember 2024) • 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 vorliegenden und verwendeten Daten entsprechen dem Informationsstand Februar 2025.

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

Um zudem eine Berücksichtigung der weiteren sich in unterschiedlichen Prozeduren befindlichen Windenergieanlagen zu gewährleisten, wurden verschiedene Szenarien betrachtet (siehe Kapitel 4.3). In Abstimmung mit dem MECB (Herrn Pit Steinmetz) am 04.02.2025 und 11.02.2025 wurde im Laufe der Ausarbeitung des vorliegenden UVP-Berichtes und der maßgeblichen Studien und Gutachten systematisch eine Aktualisierung der bestehenden, genehmigten und sich in Prozedur (UVP und/oder COMMODO) befindlichen WEA und Windparks erarbeitet (Karte 02) sowie entsprechend zu berücksichtigende Betrachtungsszenarien abgeleitet (Karten 02a bis c, *Stand Juni 2025*).

Bis Ende Juni 2025 fanden mit dem MECB (Herrn Pit Steinmetz) und der AEV (Herrn Carlo Hippe) weitere Abstimmungen statt, um die Anmerkungen zu den Betrachtungsszenarien (siehe Kapitel 4.3) aus dem Avis des MECB (Réf: D3-24-0120) vom 22.05.2025 und dem Avis der AEV (Réf: 84dx1f2e0) vom 17.04.2025) in das Dossier einzuarbeiten. Generell bleibt zudem festzuhalten, dass im Rahmen der weiteren Genehmigungsprozedur weitere Rücksprachen mit den zuständigen Behörden erfolgen werden.

Weitere Details bezüglich des Transportes der Bauteile, der erforderlichen Kurvenradien, Mindestdurchfahrbreiten (Lichtraumbreite), Minstdurchfahrthöhen (Lichtraumhöhe) sowie der verwendete-

ten Fahrzeuge erfolgt im Rahmen des weiteren Genehmigungsprozesses (Commodo- und Naturschutzgenehmigung). 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.

Ein Turbulenzgutachten, welches untersucht, wie sich die einzelnen WEA des Windparks möglicherweise durch turbulente Luftströmungen hinsichtlich ihrer Leistung, Sicherheit und Effizienz beeinflussen, wird im weiteren Genehmigungsprozess (Commodo-Antrag) ausgearbeitet, so dass die durch die zuständigen Behörden zurückbehaltene Anlagenkonstellation der angrenzenden WEA und Windparks im Einflussbereich des Windpark Eeschpelt-Bärel berücksichtigt werden kann.

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 zunächst die Auseinandersetzung mit dem Bedarf für ein Vorhaben, das Umweltbeeinträchtigungen zur Folge haben kann. 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 der Nutzen bzw. die Wirtschaftlichkeit überprüft werden.

Der Standortbereich mit seiner Höhenlage von circa 430-470m gehört im Hinblick auf Windkraftnutzung zu den ertragreichen Gebieten Luxemburgs. Laut Windatlas (<https://globalwindatlas.info/en>) herrschen im Jahresdurchschnitt Windgeschwindigkeiten von 6-7m/s. Die höchsten Erhebungen in der Umgebung, wo die Ertragsaussichten noch etwas höher sind, reichen teilweise bis über 500m. Das ein gewisses Ertragspotenzial besteht, kann auch daran abgeleitet werden, dass auf umliegenden Höhenlagen in einem 10km Radius zahlreiche weitere Windparkprojekte bestehen oder bereits genehmigt sind und in den kommenden Jahren realisiert werden (vgl. Karte 02 im Anhang). Außerhalb des 10km Radius befinden sich sowohl in Luxemburg als auch in Belgien noch weitere Windparkprojekte.

Mit der Errichtung der fünf WEA kann eine jährliche Strommenge von circa 66.000.000 kWh erzeugt werden, was für die Deckung des Strombedarfs von circa 14.600 Haushalten ausreicht. Dies entspricht im Vergleich zur bislang üblichen vorwiegend fossilen Stromerzeugung einer Einsparung von circa 40.000 Tonnen CO₂.

Weitere Kriterien zur Standortauswahl

Der Standortbereich wurde so gewählt, dass er in ausreichender Entfernung zu bestehenden Siedlungen und zu laut PAG geplanten Siedlungserweiterungen liegt. Die Distanz zu den nächstgelegenen Ortschaften Tarchamps und Berlé beträgt mindestens 1.000m, zu den übrigen umliegenden Ortschaften Sonlez, Bavigne, Berlé, Nothum und Kaundorf sind es zwischen 1,2km und 1,7km. Zu einigen südlich der Ortschaft Berlé in der Zone verte gelegenen landwirtschaftlichen Betrieben sind die Abstände geringer. Zu dem am nächsten gelegenen Wohngebäude, das zum Hof Duerfstroos 1 gehört, beträgt der Abstand 750m. Berücksichtigt wurden zudem Sicherheitsabstände zu den umliegenden Landstraßen.

Der Standortbereich ist geprägt von bewaldeten Talhängen und höhergelegenen Bereichen mit vorwiegend intensiver landwirtschaftlicher Nutzung (Acker, Grünland, Weiden). Die geplanten Standorte befinden sich im Bereich entsprechender landwirtschaftlicher Nutzflächen, wobei angrenzende Waldflächen nicht tangiert (  berrotiert) werden. Die Standorte sind zudem über öffentliche Verkehrswege bzw. ausgebaute, asphaltierte Feldwege erreichbar: Die WEA-Standorte 1 und 2 von der westlich gelegenen Ortschaft Tarchamps und den CR309, die WEA-Standorte 3 und 4 von der nordöstlich gelegenen Ortschaft Berlé und den CR319A und der WEA-Standort 5 von der westlich gelegenen Ortschaft Nothum und den CR318.

Die nächstgelegene Einspeisemöglichkeit liegt östlich der geplanten Standorte bei der Umspannstation Roullingen. Für den Anschluss der 5 WEA an das Stromnetz ist die Verlegung von Erdkabeln über insgesamt etwa 13,40km erforderlich. In vielen Abschnitten kann die Einspeiseleitung in bestehenden Feldwegen und Straßenrändern realisiert werden. Teilabschnitte der Kabeltrasse queren jedoch auch landwirtschaftliche Flächen, Wälder oder Bachläufe. Der vorgesehene Verlauf der Einspeiseleitung wird in Karte 13 dargestellt und in Kapitel 5.8 näher beschrieben.

2.2 NULLVARIANTE

Die geplanten Anlagen stellen einen wichtigen Baustein für das Erreichen der nationalen klimapolitischen Ziele, definiert im Plan national intégré en matière d'énergie et de climat (PNEC) aus dem Jahr 2020, dar. Diese umfassen u.a. den massiven Ausbau des Anteils erneuerbarer Energien und insbesondere der Windenergie zur Senkung der Treibhausgasemissionen. Eine Stromproduktion für 14.600 Haushalte aus erneuerbaren Energien könnte nicht umgesetzt werden.

Bei einer Nichtumsetzung des Projekts würde der momentane Zustand an den Anlagenstandorten erhalten bleiben und die landwirtschaftliche Nutzung würde fortgesetzt. Die durch den Bau und Betrieb der fünf WEA sowie die Zuwegung und Einspeiseleitung entstehenden potenziellen Umweltauswirkungen würden entfallen. Dies umfasst z.B. Themenbereiche wie Schattenwurf, Schallemissionen, die Zerstörung geschützter Biotope, Auswirkungen auf die lokale Fauna, Bodenversiegelungen und die mit der Sichtbarkeit verbundenen Auswirkungen auf das Landschaftsbild.

2.3 PRÜFUNG VON ALTERNATIVEN

Technische Alternativen

Es wurden gängige und erprobte Anlagentypen von zwei verschiedenen Herstellern (Enercon/Nordex, siehe Kapitel 3) in Betracht gezogen. Für die Standorte kommen demnach die Modelle Enercon E-175 und Nordex N175 in Frage. Die im Zuge der Planung erarbeiteten technischen und faunistischen Studien sind so aufgebaut, dass beide Modelle Berücksichtigung finden. Bei der Bewertung der potenziellen Umweltauswirkungen für Schutzgut oder Unterthemen wird immer das Modell berücksichtigt, durch das die jeweils größeren Belastungen erwartet werden.

Neben der höheren Energieeffizienz spielten bei der Auswahl des Anlagentyps Aspekte des Naturschutzes eine wesentliche Rolle. Der Anlagentyp wurde so gewählt, dass zwischen den Rotorblättern und der Bodenoberfläche ein größtmöglicher Abstand besteht und eine Überrotation von Wäldern vermieden wird.

Standortanpassung

Im direkten Standortbereich wurden im Vorfeld mehrere Standortalternativen geprüft. Der erste Aspekt war eine effiziente Verteilung der Anlagen auf den für das Projekt in Betracht kommenden Parzellen. Effizient bedeutet hierbei zum einen, dass die Topografie (Höhenlage der Standorte gegenüber der Umgebung) und die Geländemorphologie (Anströmhindernisse für den Wind) eine ausreichend ökonomische Nutzung ermöglichen, und zum anderen, dass die Anlagen sich nicht gegenseitig dadurch negativ beeinflussen, dass sie zu nahe beieinanderstehen.

In einem nächsten Schritt wurden dann insbesondere im Hinblick auf die zu erwartende Lärmbelastung anhand einer schalltechnischen Voruntersuchung verschiedene Standortvarianten durchgespielt. Zudem wurde darauf geachtet, dass eine Überrotation von Wäldern und Schutzgebieten vermieden wird. Die Sicherheitsabstände zu regelmäßig befahrenen Straßen oder zu weiteren im Falle eines Turmversagens betroffenen Einrichtungen spielten bei der Entscheidungsfindung ebenfalls eine besondere Rolle, genauso wie eine Abstimmung mit der DAC zum Thema Flugsicherheit erfolgte.

Die letztliche Entscheidung für die Standorte wird sich im Zuge der weiteren Prozedur somit aus der Abwägung der Ergebnisse der Fachgutachten ergeben (Lärm, Schatten, Artenschutz u.a.).

Verlauf der Einspeiseleitungen

Um einen möglichst umweltverträglichen und zugleich ökonomisch realisierbaren Verlauf der Einspeiseleitungen für den Anschluss der fünf WEA des Windparks Eeschpelt-Bärel über die drei Übergabestationen an die Umspannstation Roullingen zu ermitteln, wurden verschiedene Varianten vorgeprüft. Der Verlauf der im vorliegenden Dokument (siehe Kapitel 5.8) dargestellten und geprüften Variante wurde im Planungsverlauf und verglichen mit dem UVP-Scoping zudem basierend auf weiteren Prüfungen und Ortsbegehungen deutlich optimiert. Um den erforderlichen Eingriff zur Verlegung der Leitungen möglichst gering zu halten, werden die Leitungen der einzelnen WEA so weit wie möglich zusammengeführt und parallel in einem Graben verlegt. Die Gesamtlänge des Eingriffsbereiches durch die Einspeiseleitungen beträgt etwa 13,40km.

Kriterien bei der Entscheidungsfindung

Emissionen der WEA

Eines der Hauptkriterien für die Standortfindung ist die Vermeidung von Beeinträchtigungen für die Bevölkerung. Diese werden hauptsächlich durch Lärm und Schattenwurf verursacht. Da die Hersteller bestrebt sind, ihre Anlagen schalltechnisch zu optimieren, liegen bei den meisten Windradtypen die Lärmkennwerte auf einem ähnlichen Niveau. Zudem besteht in der Regel die Möglichkeit, die WEA durch verschiedene Betriebsmodi zu drosseln und somit, falls erforderlich, eine geringere Schallbelastung zu erreichen. Somit ist weniger der gewählte Anlagentyp von Bedeutung als der Abstand zu den betroffenen Immissionsorten (bewohnte Gebäude und andere empfindliche Nutzungen). Der sogenannte Suchraum für einen Windpark liegt in der Regel in ausreichenden Abstand zu Ortschaften, so dass man davon ausgehen kann, dass die geforderten Grenzwerte für Immissionen eingehalten werden.

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. Die Energieausbeute am Standort wird dadurch erhöht. Dadurch dass die überstrichene Fläche größer ist, besteht jedoch 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 bieten kann. Größere Anlagen sind stärker in der Landschaft wahrnehmbar.

Gegenseitige Beeinflussung

Windenergieanlagen 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 und Turbulenzen benachbarter Anlagen negativ auswirken. Aus diesem Grunde wird in der Regel ein Mindestabstand angestrebt, der etwa das Zwei- bis Dreifache des Rotordurchmessers ausmacht. Dieser ist bei größeren Anlagentypen höher.

Der UVP-Bericht trifft Aussagen zu möglichen Turbulenzen (siehe Kapitel 5.1.2.3), die insbesondere im Bereich der Standorte der WEA1 bis WEA4 (Abstände zwischen 0,9 und 1,15km) auftreten können. Wie in Kapitel 4.3 beschrieben, werden auch die im Umfeld gelegenen bereits bestehenden oder genehmigten sowie die sich in verschiedenen Stadien der Genehmigungsprozedur befindlichen WEA-Standorte berücksichtigt, sofern diese maßgeblich für einzelne Umweltaspekte sind.

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. Dadurch können WEA auch an Standorten mit mittleren Windgeschwindigkeiten ökonomisch betrieben 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 Höhe zu erreichen und zugleich nicht zu nah an Ortschaften zu liegen, kommt man zwangsläufig in Bereiche, die nahe bei Wäldern liegen, so dass sich häufig ein Konfliktpotenzial mit Wäldern und Waldrändern ergibt.

Nach mehreren Absprachen mit dem Umweltministerium, die im Zuge der Vorplanungen für andere WEA-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 durch eine entsprechende Optimierung und Anpassung des WEA-Standortes und/oder des Anlagentyps (geringerer Rotordurchmesser) erreicht werden.

Sicherheitsabstände für den Fall des Umstürzens eines Windrades

Windräder werden in der Regel so stabil konstruiert, dass sie hohen Windlasten widerstehen können und so aufgebaut, dass eine ausreichende Standsicherheit gegeben ist. Vorgaben bezüglich des Fundamentes aus einer Baugrunduntersuchung sind ggf. zu berücksichtigen. 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. Die von den WEA ausgehenden potenziellen Risiken (kein pauschaler Abstand, sondern entsprechend der einzelnen Risiken) wurden in einer separaten und an dem vom ITM empfohlenen französischen Leitfaden orientierten Risikostudie (CGC Engineering, Dezember 2024, siehe Anhang 05) untersucht.

Mögliche Sicherheitsrisiken sind neben dem Umstürzen eines Windrades dabei u.a. die möglichen Auswirkungen durch im Umfeld verstreuten Teile der Anlage bei einem Unfall oder beim Betrieb auftretender Eisfall/ Eiswurf. Zu bewohnten Gebäuden bestehen aufgrund der Lärmproblematik ohnehin größere Abstände, sodass es überwiegend die Nutzer von regelmäßig befahrenen Straßen sowie von land- oder forstwirtschaftlichen oder anderen nicht dauerhaft bewohnbaren Konstruktionen sind, die potenziell den benannten Unfallrisiken unterliegen. Ein Turbulenzgutachten, welches untersucht, wie sich die einzelnen WEA des Windparks möglicherweise durch turbulente Luftströmungen hinsichtlich ihrer Leistung, Sicherheit und Effizienz beeinflussen, wird im weiteren Genehmigungsprozess (Commodo-Antrag) ausgearbeitet, so dass die durch die zuständigen Behörden zurückbehaltene Anlagenkonstellation der angrenzenden WEA und Windparks im Einflussbereich des Windpark Eeschpelt-Bärel berücksichtigt werden kann.

3 DARSTELLUNG DES PROJEKTES

3.1 ALLGEMEINE INFORMATIONEN ZU WINDENERGIEANLAGEN

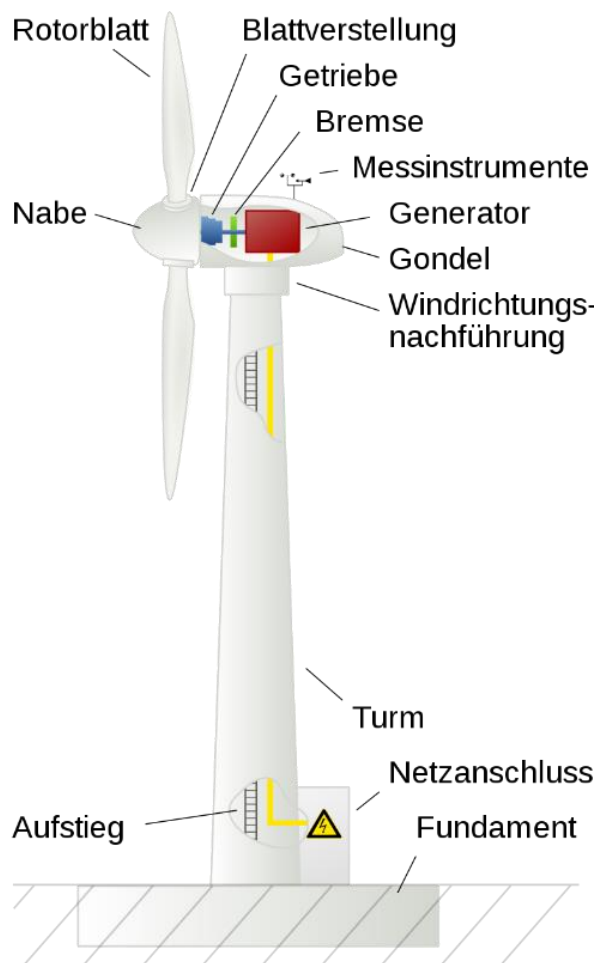


Abbildung 2: Schematische Darstellung einer WEA. Quelle: Arne Nordmann/norro

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 (Getriebe etc., einstellbar je nach Windrichtung) 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 Stahl-oberteilen 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 im vorliegenden UVP-Bericht untersuchte Gesamtprojekt umfasst neben den vorgesehenen Standorten für die fünf Windenergieanlagen des Windparks Eeschpelt-Bärel auch drei Übergabestationen sowie die Arbeiten zum Anschluss an die Umspannstation Roullingen. Darüberhinausgehend werden auch die zur Einspeisung der gewonnenen Elektrizität zu verlegenden Erdkabel (siehe Kapitel 5.8) sowie die jeweils für den Bau (temporär) oder eine spätere Wartung (dauerhaft) erforderlichen Zufahrtswege sowie Lager- und Montageflächen untersucht.

Eine endgültige Entscheidung über die errichteten WEA-Anlagentypen ist noch nicht gefallen. Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über einige Kenndaten der beiden zur Auswahl stehenden

Anlagentypen. Die im Rahmen des UVP-Berichtes durchgeführten Bewertungen möglicher Umweltbelastungen berücksichtigt die verschiedenen Anlagentypen insofern, als dass die jeweils potenziell erheblicheren Auswirkungen (z.B. Höhe hinsichtlich der Einsehbarkeit und Auswirkungen auf das Landschaftsbild oder Fundamentfläche hinsichtlich der Bodenversiegelung) bewertet werden und die getroffenen Aussagen somit prinzipiell für alle Anlagentypen gültig sind. Genauere technische Beschreibungen und Details zu einzelnen Parametern waren bereits Teil des UVP-Scopings (EMCA, 2024), das dem vorliegenden UVP-Bericht als Anhang01 beigelegt ist.

Tabelle 2: Kenndaten der möglichen WEA-Anlagentypen

Anlagentyp	Enercon E-175	Nordex N175
Nabenhöhe	162m	179m
Rotordurchmesser	175m	175m
Gesamthöhe	249,5m	266,5m
<i>Abstand zwischen Rotorspitze und Boden</i>	<i>74,5m</i>	<i>91,5m</i>
Nennleistung	6,0 MW	6,8 MW
Überstrichene Fläche	circa 24.000m ²	circa 24.000m ²

3.3 LAGE DER STANDORTE

Vorgesehen sind nach aktuellem Planungsstand insgesamt fünf Standorte, von denen sich drei (WEA1, WEA2 und WEA5) auf dem Gebiet der Gemeinde Lac de la Haute-Sûre und zwei (WEA3 und WEA4) auf dem Gebiet der Gemeinde Winseler befinden.

Vier der Standorte (WEA1-4) liegen in größerer räumlicher Nähe (Distanz zwischen den WEA 900m-1,15km) westlich und östlich oberhalb des sich beiderseits des Beiwenerbaches erstreckenden Waldgebietes sowie zwischen den Ortschaften Tarchamps (Ischpelt), Berlé und Bavigne. Die belgische Grenze liegt circa 1,7km nördlich des Standortes der WEA1. Der fünfte Standort (WEA5) liegt über 3km östlich des Standortes WEA4 zwischen der Ortschaft Nothum und der N15, jedoch am nächsten zur Umspannstation Roullingen, welche südlich oberhalb des Hauptortes Wiltz liegt.

Tabelle 3: Informationen zur Lage der WEA

Standort	Koordinaten	Höhe über NN	Parzelle(n) Fundamente
WEA1	112752 N / 54720 E	460,57m	1462/4221 - 1462/4221
WEA2	112091 N / 55404 E	436,19m	1350/4696 - 1359/4214
WEA3	112064 N / 56535 E	434,13m	487/1363 - 491/1643
WEA4	111911 N / 57437 E	467,93m	424/824 - 421/823 - 419/822
WEA5	111569 N / 60749 E	468,00m	432/737

3.4 PRÜFUNG DER STANDORTEIGNUNG

Ein Windrad verfügt bauartbedingt über gewisse technische Eigenschaften, die es für den Einsatz an einem bestimmten Standort (z.B. auf dem Meer oder an Land) braucht. Bei den in Betracht gezogenen

Anlagentypen gibt es gewisse technische Parameter, die als sogenannte Auslegungswerte bezeichnet werden. Um sicherzustellen, dass die am vorgesehenen Standort vorherrschenden Standortbedingungen mit diesen Auslegungswerten vereinbar sind, wurde ein geologisches Gutachten (ICM Engineering, 2025) erstellt. Darin wurden die fünf Standorte für beide möglichen WEA-Modelle unter Berücksichtigung der Ausmaße und der vorherrschenden Windbedingungen hinsichtlich der Standfestigkeit des Bodens geprüft. Das Gutachten ist dem UVP-Bericht als Anhang 08 beigelegt.

3.5 DARSTELLUNG DER BAUPHASE

Als Bauphase wird im vorliegenden UVP-Bericht die tatsächliche bauliche Errichtung der einzelnen WEA bis zur Herstellung des Netzanschlusses verstanden, ohne die in der Regel wesentlich zeitintensivere Planungs- und Genehmigungsphase. Die Bauphase für die Errichtung einer WEA gliedert sich dabei grob in folgende Abschnitte:

- Geotechnische Voruntersuchung
- Herstellung von Zufahrtswegen (Transport der Bauteile bis zum zentralen Baulager und zu den WEA-Standorten)
- Herstellung von Bau-, Lager- und Montageflächen an den WEA-Standorten, inklusive der Kranstellfläche
- Herstellung des Fundamentes
- Anlieferung von Kran und Bauteilen
- Aufbau des Krans und Errichtung der WEA
- Bau der Kabeltrasse (Einspeiseleitung), der Übergabestationen und Herstellung des Netzanschlusses
- Bau einer permanenten Zuwegung für Wartungszwecke
- Rückbau der nur temporär benötigten Flächen

Für die einzelnen Arbeitsschritte werden während der Bauphase eine Vielzahl verschiedener Fahrzeuge und Baumaschinen verwendet.

Die folgende Tabelle zeigt schematisch die Flächenbeanspruchung für die jeweiligen Abschnitte der Bauphase, aufgeteilt nach permanentem Bedarf und temporärem Bedarf.

Tabelle 4: Übersicht über die verschiedenen Flächenbeanspruchungen bei Windrädern

Permanente Nutzung - Betriebsphase	Temporäre Nutzung - Bauphase
Fundament des Windrads (Beton)	Montage- und Lagerflächen
Wartungswege (Schotter)	Zuwegungen und Wegeverbreiterung

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

Geotechnische Voruntersuchung

Nach den Vorgaben der technischen Anforderungen zur Standfestigkeit und im Hinblick auf mögliche Georisiken (z.B. seismische Risiken, Bodenbewegungen, Hochwasserrisiko, Grundwasseraufstau,

Stürme) wurden an den geplanten Standorten geotechnische Untersuchungen durchgeführt und die Ergebnisse in einem Baugrundgutachten (ICM Engineering, 2025) zusammengefasst. Das Gutachten ergab, dass die fünf vorgesehenen WEA-Standorte des Windparks Eeschpelt-Bärel aufgrund des anstehenden tragfähigen Gesteins bei Beachtung von Empfehlungen zum Aufbau des Fundamentes für die Aufstellung beider geplanter Windradtypen geeignet sind. Eine Flachgründung nach vorherigem Abtragen des Oberbodens wird demnach als ausreichend erachtet. Auch für die Ausführung von Kranstellflächen und Zuwegungen werden bautechnische Vorgaben bezüglich einer Auskoffnung, Standfestigkeit und der Wasserhaltung gemacht. Die einzelnen für das Vorhaben relevanten Punkte werden im vorliegenden UVP-Bericht in Kapitel 5 zu den potenziellen Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden und Wasser näher beschrieben.

Herstellung von Zufahrtswegen - Transport der Bauteile bis zum WEA-Standort

Der Antransport der Bauteile (Turmsegmente, Rotorblätter) erfolgt aus Belgien kommend von Bastogne über die N84 bzw. die N15. Eine Übersichtsplan zu den vorgesehenen großräumigeren Transportwegen (Karte 5) sowie den Detailplanungen der temporären Zuwegungen, Baulager und Montageflächen der einzelnen Standorte (Karten 5a - 5e) findet sich im Anhang. Die zentrale (temporäre) Baustellenkoordination soll südlich von Berlé und nördlich des Standortes der WEA4 angelegt werden.

Zunächst werden die Bauteile für die einzelnen Anlagen zum zentralen Lagerplatz geliefert. Dieser befindet sich südwestlich angrenzend an die N15 nördlich der Abzweigung des CR319A nach Berlé und wird ebenfalls nur temporär genutzt. Der Transport von der belgischen Grenze bis zu diesem Lagerplatz erfolgt über die ausreichend breite N15, wobei in Pommerlach zwei Kreisverkehre genutzt oder gequert werden müssen.

Die Bauteile werden dann wiederum einzeln und zeitlich koordiniert vom zentralen Lagerplatz zu den fünf WEA-Standorten transportiert.

- Der Antransport zu den beiden westlichen Standorten WEA1 und WEA2 führt zunächst nach Nordwesten über die N15 (dabei erneut durch Pommerlach) und anschließend über den CR309 nach Südwesten. Da hier an der N15 die westliche Abfahrtsrampe genutzt wird, ist eine kurzzeitige Straßensperrung erforderlich. Der Transportweg führt dann entlang des ausreichend breiten CR309 durch die Ortschaften Doncols und Solez (Soller). Kurz vor der Ortseinfahrt Tarchamps (Ischpelt) führt der Weg über einen Acker und einen Betriebsparkplatz nach Süden auf einen asphaltierten Wirtschaftsweg. Diesem und weiteren asphaltierten Wirtschaftswegen folgend, werden die Standorte der WEA1 und WEA erreicht. Engstellen und Gehölze werden dabei an zwei Stellen umgangen. Westlich des Standortes der WEA1 besteht beiderseits des Weges eine Hecke, sodass eine ausreichende Breite für den Transport nicht gegeben ist. Zum Schutz der Hecke wird der Transport über Bodenplatten auf der südlich angrenzenden Ackerfläche erfolgen. Gleiches gilt für eine Heckenstruktur südöstlich von Tarchamps (Ischpelt), welche ebenfalls durch die Verwendung von Bodenplatten auf einer südlichen Ackerfläche umgangen wird.
- Der Antransport zu den zentralen Standorten WEA3 und WEA4 soll ausgehend vom zentralen Lager an der N15 über den CR319A nach Westen in Richtung der Ortschaft Berlé erfolgen. Die Ortschaft wird südlich größtenteils über landwirtschaftliche Nutzflächen (temporäre Baustraßen/ Bodenplatten) und entlang eines landwirtschaftlichen Hofes umfahren. Auf asphaltierten Wegen und Straßen ist im Südosten der Ortschaft Berlé ein Kreuzungsbereich für Rangierarbeiten vorgesehen, um den Weg nach Süden zu den WEA-Standorten erreichen zu können. Bis zu den Standorten

können asphaltierte Wirtschaftswege genutzt werden, wobei östlich des Standortes der WEA3 ein engerer Kurvenbereich durch Bodenplatten erweitert werden muss.

- Der Antransport zum östlichen Standort der WEA5 erfolgt von der zentralen Lagerfläche nach Südosten entlang der N15 bis zur Ausfahrt am Schumannseck. Um den CR318 in Richtung Nothum und WEA-Standort zu erreichen sind hier Rangierarbeiten vorzusehen, die auch temporär eine Parkplatzfläche betreffen. Ausgehend vom CR318 wird im Osten der Ortschaft Nothum ein Abzweig nach Osten auf einen befestigten Wirtschaftsweg bis zum Standort der WEA5.

Im Zuge der UVP-Prozedur wurde die Zufahrt zu den fünf WEA-Standorten bereits optimiert, um eine technische Umsetzbarkeit bei gleichzeitig minimierten Umweltauswirkungen (keine Beeinträchtigung angrenzender Waldflächen) zu gewährleisten. Eine detaillierte Untersuchung bezüglich des Transportes der Bauteile, der erforderlichen Kurvenradien, Mindestdurchfahrbreiten (Lichtraumbreite), Mindestdurchfahrtshöhen (Lichtraumhöhe) sowie der verwendeten Fahrzeuge erfolgt im Rahmen des weiteren Genehmigungsprozesses (Commodo- und Naturschutzgenehmigung). 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. Die wichtigsten Informationen betreffend die Zufahrtswege finden sich in folgender Tabelle.

Tabelle 5: Kenndaten Ausbau Zuwegung

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

Wie auf den Karten 5a - 5e dargestellt, werden im Nahbereich der einzelnen WEA-Standorte auf den maximal letzten 200-300m ausgehend vom nächstgelegenen asphaltierten Wirtschaftsweg auf möglichst direktem Weg temporäre geschotterte Baustraßen angelegt. Diese werden nach Durchführung der Bauarbeiten rückgebaut (durch das Ausbringen von Mutterboden und eine Auflockerung können die Bereiche wieder als Acker- und Grünlandfläche nutzbar gemacht werden) und nur teilweise nach Abschluss der Bauarbeiten als dauerhafter Zugang zum Zwecke der Wartung sowie als Feuerwehrzufahrt für den Brandfall genutzt. Wie nachfolgend beschrieben, ist beim Anlegen der dauerhaften Zuwegung zu den Standorten weniger der direkte Weg als vielmehr eine möglichst effektive Gestaltung der anschließenden landwirtschaftlichen Nutzbarkeit von Bedeutung.

Herstellung von Bau-, Lager- und Montageflächen, inklusive der Kranstellfläche

Im Umfeld der einzelnen WEA-Standorte wird in Abhängigkeit der örtlichen Gegebenheiten (Terrain, Grünstrukturen, bestehende Wege und Parzellengrenzen) ein 3 bis 4ha großer Bereich definiert (vgl. Karten 5a-e im Anhang), welcher potenziell für die Umsetzung des Vorhabens während der Bauphase

in Anspruch genommen wird. Dabei handelt es sich beim Windpark Eeschpelt-Bärel ausschließlich um die landwirtschaftlichen Nutzflächen im Umfeld der einzelnen WEA-Standorte, wobei Grünstrukturen ausgespart werden. Die so gekennzeichneten Bereiche gehen über die im näheren Umfeld der Maststandorte definierten Bau-, Lager- und Montageflächen (siehe nachfolgend) hinaus und eine Nutzung wird während der Bauphase nur temporär und ohne Eingriffe in den Boden erfolgen, bspw. wenn ein kurzfristiges Ablegen von Bauteilen erforderlich ist. Die landwirtschaftliche Nutzbarkeit nach Beendigung der Baumaßnahme ist somit gewährleistet.

Als erster Arbeitsschritt wird zunächst im Bereich des jeweiligen Maststandortes eine 0,6 bis 0,7ha große und möglichst ebene Bau-, Lager- und Montagefläche hergestellt. Diese wird größtenteils temporär genutzt und umfasst jeweils den Standort der WEA (die Herstellung des Fundamentes wird nachfolgend beschrieben), die Stellflächen für Kran und Hilfskran sowie verschiedene Abstell- und Lagerflächen (u.a. Einzelteile der WEA sowie Kranaufrichtflächen). Im benannten Bereich wird großflächig der Oberboden ausgehoben oder abgeschoben und neben dem Baufeld zwischengelagert (Trennung von Mutterboden und darunterliegendem Material). Durch eine Aufschüttung des abgetragenen Mutterbodens bis in eine Höhe von maximal 1,2-1,4m, kann die Bodenfunktion erhalten und das Material nach Errichtung der WEA problemlos wiederverwendet werden. Ein Teil des Areals wird je nach Beschaffenheit des Untergrundes durch das Ausbringen einer Schottererschicht stabilisiert.

Zur Errichtung von WEA ist ein sehr großer Kran erforderlich, durch den die viele Tonnen schweren Einzelteile (Turmsegmente, Gondel, Rotorblätter etc.) bis in die endgültige Nabenhöhe (je nach WEA-Modell in bis zu 179m Höhe) montiert werden können. Dementsprechend ist für den Untergrund des Baufeldes als Kranstellfläche (Raupenkran) eine entsprechende Standfestigkeit sicherzustellen. Entsprechend des Baugrundgutachtens (ICM Engineering, 2025/ siehe Anhang 08) sind der anstehende Oberboden und der Hanglehm nicht als Gründungswiderlager der Kranstellfläche geeignet, so dass eine Auskofferung bis in eine Tiefe von 0,6m unter GOK zu erfolgen hat. Anschließend sind eine Geotextil-Unterlage sowie eine Schottertragschicht auszubringen und zu verdichten. Bei ebenem Terrain befinden sich der WEA-Standort und die Kranstellfläche auf einem Höhenniveau, sofern ein zu großes Gefälle besteht, können jedoch auch unterschiedliche Plattformen geschaffen werden.



Abbildung 3: Luftbild 2023 mit Beispielen von WEA-Baustellen östlich der Ortschaft Dalheim. Quelle: <http://www.geoportail.lu>, 2025



Abbildung 4: Luftbild 2023 von einer WEA-Baustelle (inkl. Kranaufrichtungsfläche) südlich von Welfrange in der Gemeinde Dalheim. Quelle: <http://www.geoportail.lu>, 2025

Herstellung des Fundamentes

Das Fundament sichert die WEA vor dem Einsinken oder Umfallen und nimmt die auf den Turm einwirkenden Querkkräfte auf. Prinzipiell sind für WEA verschiedene kreisförmige Arten von Fundamenten möglich. Bei entsprechender Eignung des Untergrunds erfolgt in der Regel eine Flachgründung, wobei bei weniger geeignetem Untergrund auch Pfahl- oder Tiefgründungen möglich sind.

Das Baugrundgutachten (ICM Engineering, 2025/ siehe Anhang 08) bestätigt die Eignung des Untergrundes an den fünf geplanten Standorten des Windparks Eeschpelt-Bärel für eine Flachgründung und benennt für die in Frage kommenden WEA-Typen die konkret erforderlichen Tiefenlagen im Fels unter GOK (auch zur Vermeidung von Frostschäden) sowie die erforderlichen Ausmaße des Betonkörpers. Prinzipiell wird für das Fundament zunächst eine entsprechend große Grube ausgehoben (25,50m für das Fundament der Enercon E175 und 29,10m für das Fundament der Nordex N175). Der entstandene Bodenaushub kann zur späteren Überschüttung des Fundamentes wiederverwendet werden. Auf einer zu verfestigenden Gründungsschicht wird dann die Grundform des Fundamentes mithilfe von Schaltafeln erstellt und im Anschluss Stahl und Beton eingebaut. Der Antransport des Betons erfolgt über die Baustellenzufahrt. Das Ausbringen des Betons ist dabei in einem durchgehenden Arbeitsschritt umzusetzen, um zwischenzeitliche Teiltrocknungen des Fundamentes und damit einhergehende Unsicherheiten bezüglich der Stabilität auszuschließen. Der Sockel des kreisförmigen Fundaments ist nach der Fertigstellung am äußeren Rand circa 70cm und im Bereich des Überganges zum Turm bis zu circa 2,8m hoch.

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.



Abbildung 5: Beispielbilder von Betonierungsarbeiten für das Fundament der WEA Beckerich. Quelle: Oeko-Bureau, 2024

Anlieferung von Bauteilen und Aufbau von Kran und WEA

Türme von WEA können als Stahlrohrturm, Betonturm oder Hybridturm errichtet werden. Einzelne Stahl- oder Betonsegmente (jeweils runde Außenwände des Turmes) werden oftmals vorgefertigt, mit Tiefladern an den Standort transportiert (zuvor wurden die Zufahrtswege zu den Standorten wie bereits beschrieben vorbereitet), zwischengelagert und mithilfe eines großen Raupenkran montiert. Der Kran wird im Vorfeld ebenfalls in Einzelteilen angeliefert, vor Ort zusammengesetzt und auf der vorbereiteten Montagefläche aufgerichtet, wofür temporär eine schmale und bis zu 200m lange Fläche benötigt wird. Bei Beton- oder Hybridtürmen kann eine Verbindung zum Fundament auch durch Ort-beton erfolgen. Für die WEA des Windparks Eeschpelt-Bärel ist die Errichtung eines Hybridturmes vorgesehen. Anschließend erfolgt die Montage der übrigen Teile der WEA (Nabe, Rotorblätter, Godel/ Maschinenhaus) mithilfe des Krans. Abschließend können die zur Stromerzeugung (Getriebe, Generator, Kabel, Trafo etc.) sowie die für den Zugang zur Turmspitze (Lift, Treppen etc.) erforderlichen Elemente installiert werden.

Bau einer dauerhaften Zufahrt für Wartungszwecke

Die Lage der jeweiligen zukünftige dauerhaft zur Wartung und für die Feuerwehr benötigten Zufahrt ist in den Karten 5a-e verzeichnet. Da sich die WEA inmitten landwirtschaftlich genutzter Flächen befinden, wird über diese jeweils ein circa 4m breiter geschotterter Weg neu angelegt. Dieser führt dabei an einige Standorten (WEA1-3) möglichst direkt zum nächstgelegenen bestehenden Wirtschaftsweg und ist hier zwischen 70-110m lang. Das für die Planung der Zufahrt nach Abschluss der Bauarbeiten eine anschließend möglichst problemlose landwirtschaftliche Nutzung (Befahrbarkeit durch landwirtschaftliche Maschinen) im Vordergrund steht, wird an den Standorten WEA4 und 5 deutlich. Hier verlaufen die zukünftigen dauerhaften Zufahrten über bis zu 250m bis zu einem angrenzend bestehenden Wirtschaftsweg. Ein weiterer Teil der neuen dauerhaften Zufahrt umfasst jeweils einen circa 3m breiten geschotterten Weg, der rings um den Fuß der WEA führt.

Die neuen Zufahrten werden unabhängig von den temporären Bauzufahrten geplant, nutzen diese Bereiche jedoch teilweise mit. Die durch die Zufahrt verloren gehenden landwirtschaftlichen Nutzflächen variieren somit je nach Standort.

Rückbau der nur temporär benötigten Flächen

Sobald die Errichtung des Windparks abgeschlossen ist, erfolgt der Rückbau der für die Zufahrt und Montage und Lagerung temporär beanspruchten Flächen. Dafür wird der verwendete Schotter größtenteils abgetragen und entsprechend den gesetzlichen Vorgaben zu einer Bodendeponie gefahren bzw. recycelt (für andere Projekte genutzt). Der Untergrund wird aufgelockert und das zwischengelagerte Aushubmaterial sowie abschließend der Mutterboden wieder aufgetragen. **Das Geotextil und der** Der Schotter im Bereich der Kranstellfläche verbleibt **en** im Boden, um ~~in~~ **diesen Bereich** zukünftig im Falle von außerplanmäßig erforderlichen Wartungsarbeiten oder für den Rückbau als tragfähiges Fundament wiederzuverwenden zu können. Auch dieser Bereich wird mit Mutterboden (mindestens 40cm dicke Schicht) bedeckt, um eine landwirtschaftliche Nutzung zu ermöglichen. Durch das eingebrachte Volumen des Mastfundamentes und des Schotters im Bereich der Kranstellfläche ist das Terrain nach Ausbringung von Unter- und Oberboden im Vergleich zum Ausgangszustand zukünftig leicht erhöht.

Bau der Einspeiseleitung, der Übergabestationen und Herstellung des Netzanschlusses

Um den im Windpark Eeschpelt-Bärel produzierten Strom einzuspeisen, muss eine Verbindung zum bestehenden Elektrizitätsnetz hergestellt werden. Dies geschieht über den Bau von Erdkabeln zwischen den einzelnen WEA des Windparks und der Umspannstation Roullingen. Auf Karte 13 ist zu sehen, wie der Trassenverlauf des Erdkabels auf möglichst kurzem Wege und mit möglichst geringen Umweltauswirkungen vorgesehen ist. Um dies zu erreichen, wird eine zentrale Kabeltrasse vom westlichsten Standort der WEA1 nach Osten nahe entlang der Standorte der WEA2-4 geführt. Die Einspeiseleitungen dieser drei WEA stoßen dann jeweils auf die zentrale Kabeltrasse und verlaufen ab hier parallel bis zur Umspannstation. Die Einspeiseleitung der WEA5 stößt weiter östlich an der N15 ebenfalls auf die zentrale Kabeltrasse.

Die Einspeisung des durch den Windpark erzeugten Stroms in das Netz der CREOS erfolgt mittels Erdkabel. Nach aktuellem Planungsstand beträgt die Länge 13,40km. Vorgesehen ist eine Anbindung an die 2km nordöstlich des geplanten Standorts WEA5 liegende Umspannstation Roullingen bei Wiltz. Im Vergleich zu der 17,75km langen Trassenführung, die bei der Einreichung des Scoping/Screening-Dokuments vorgelegt wurde, konnte die Trasse um 4,35km verkürzt werden.

Die erforderliche Breite für den Kabelgraben beträgt circa 1m, für den beim Bau in Anspruch genommene Arbeitsbereich bis zu 3m. Die Kabel werden in einem Sandbett und unter anderem aus Frostschutzgründen in einer Tiefe von circa 80cm verlegt.

Zum Anschluss an das Stromnetz sind entlang der Einspeiseleitung zudem an drei Standorten (nördlich der WEA2, nördlich der WEA4 und nahe der WEA5) Übergabestationen vorgesehen. Diese haben jeweils eine Grundfläche von 18m².

Um die potenziell durch die Verlegung der verschiedenen Erdkabel entstehenden Umweltauswirkungen möglichst gering zu halten, erfolgt diese entlang bestehender Straßen und Wirtschaftswege oder über strukturlöse landwirtschaftlich genutzte Flächen. Je nachdem, welche Maschinen (bspw. Kabelfräse, Bagger verschiedener Größe, Lkw) in einzelnen Teilabschnitten zum Einsatz kommen und welche Untergrundbeschaffenheit besteht, kann es Abweichungen in der veranschlagten Arbeitsbreite von in der Regel 3m geben.

Bei versiegeltem oder befestigtem Untergrund ist der Einsatz von Baggern unumgänglich. Ebenfalls erforderlich ist beim Einsatz von Baggern eine die Leitungstrasse begleitende Baustraße, auf der mit

Lkws das anfallende Erdmaterial abtransportiert oder für die Verlegung erforderliches Material (z.B. Sand) antransportiert werden kann.

Für die Querung von Gewässerläufen können üblicherweise zwei verschiedene Verlegetechniken angewandt werden. Auf ebenem Gelände mit entsprechenden Platzverhältnissen ist eine Unterbohrung möglich. Dadurch, dass eine Kabeltrasse in kurzer Zeit verlegt werden kann, ist auch eine Verlegung in offener Bauweise mit einem Bagger möglich, bei der jedoch verschiedene Rahmenbedingungen (insbesondere möglichst niedriger Wasserstand) und zeitliche Beschränkungen (Durchführung im Winter, um Auswirkungen auf Flora und Fauna zu minimieren) berücksichtigt werden müssen. Generell sind entlang des für die Verlegung der Einspeiseleitung erforderlichen Arbeitsbereiches im Vorfeld Gehölzstrukturen oder anderen Hindernisse zu entfernen, um eine möglichst zügige Durchführung zu gewährleisten.

Im Rahmen des UVP-Prozesses wurde die Kabeltrassen umfassend optimiert, um die potenziellen Umweltauswirkungen zu verringern. Auch wenn größtenteils bestehende Straßen, Wege und strukturlose landwirtschaftliche Nutzflächen gequert werden, sind entlang der Kabeltrasse sowohl einige Gehölze und Wälder als auch steile Hangbereiche und Oberflächengewässer zu queren. Die dadurch entstehenden potenziellen Umweltauswirkungen und Konflikte werden im separaten Kapitel 5.8 näher beschrieben. Eine überschlägige Ermittlung der voraussichtlich entstehenden Biotopverluste erfolgt in Kapitel 5.2 zum Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt.

3.6 DARSTELLUNG DER ANLAGEN- UND BETRIEBSPHASE

Durch die Anlagen des Windparks Eeschpelt-Bärel (WEA und Zuwegungen) besteht nach der Errichtung eine dauerhafte Bodenbeanspruchung und Versiegelung. Wie zuvor beschrieben, wird ein Großteil der temporär für die Bauarbeiten benötigten und mit Schotter verstärkten Flächen (Lagerung, Aufbau der WEA, Zufahrt, Kurvenausrundung) wieder rückgebaut und kann durch eine Bodenauflockerung und das Wiederaufbringen des Mutterbodens wieder der zuvor bestehenden Nutzung zugeführt werden. Bei den Kurvenausrundungen, den Lagerflächen und dem größten Teil der Montageflächen wird der eingebaute Schotter vollständig entfernt und der zwischengelagerte Oberboden wieder aufgebracht. Bei den Kranstellflächen verbleibt die Schotterschicht im Boden, wird jedoch mit einer circa 40cm dicken Schicht des zuvor zwischengelagerten Oberbodens überdeckt und kann ebenfalls wieder landwirtschaftlich genutzt werden.

Dauerhaft verbleiben die Fundamente, die Übergabestationen und ein 4m breiter geschotterter Betriebsweg als dauerhafte Zufahrt zu den einzelnen WEA. Die Lage der Teilflächen ist in der überschlägigen Ökopunktebilanzierung (siehe Kapitel zum Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt) berücksichtigt.

Die für die Betriebsdauer der WEA jeweils dauerhaft in Anspruch genommene Fläche setzt sich zusammen aus der erweiterten Fundamentfläche, den Flächen für die Übergabestationen und die Flächen der jeweiligen Wartungswegen. In der Summe wird durch den gesamten Windpark somit eine Fläche von circa 6.300m² überbaut.

Während der Betriebsphase einer WEA sind regelmäßige Wartungsarbeiten erforderlich, um einen sicheren Betrieb und eine zuverlässige Leistungsfähigkeit sicherzustellen. Durch Sensoren, ein Monitoringsystem (u.a. Messung von Temperatur und Schwingungen) und deren Echtzeitüberwachung erfolgt

eine Fernwartung beziehungsweise Steuerung zunächst meist automatisch oder aus einer Steuerungszentrale. Das umfasst auch Aspekte einer möglicherweise erforderlichen temporären Drosselung oder Unterbrechung des Betriebes zur Vermeidung erheblicher Umweltbelastungen (z.B. Lärm, Schattenwurf, zeitweise erhöhte faunistische Gefährdung für Greif- oder Zugvögel oder zu starkem Wind). Darüberhinausgehend erfolgt eine regelmäßige Wartung der Anlage und deren Einzelteile jedoch auch durch Personal vor Ort, welches die hierfür angelegte dauerhafte Zuwegung sowie die Aufstiegsmöglichkeiten im Turm (Lift, Treppe) nutzt.

Durch eine WEA beziehungsweise deren Betrieb entstehen verschiedene potenzielle Umweltauswirkungen (z.B. Lärm, Schattenwurf, Auswirkungen auf Fauna und Landschaftsbild), die im Rahmen des vorliegenden UVP-Berichtes untersucht werden. Eine Genehmigung für die Errichtung und den Betrieb des Windparks wird jedoch nur erteilt werden, wenn erhebliche Umweltauswirkungen ausgeschlossen werden können.

3.7 SICHERHEITSKONZEPT

Die Genehmigung für den Bau und Betrieb einer WEA unterliegt verschiedenen nachzuweisenden beziehungsweise zu erfüllenden Sicherheitsaspekten, die von der Standfestigkeit des Turms, über die Funktionsfähigkeit der Anlagenteile bis hin zu bestehenden Sicherheitssystemen, der Arbeitssicherheit oder dem Umgang mit verschiedenen Gefahrensituationen reichen. Nachfolgend werden die wesentlichen Aspekte genauer beschrieben, wobei zwischen den beim Bau sowie für Anlage und Betrieb relevanten Aspekte unterschieden wird. Wesentlicher Bestandteil für die Entwicklung des Sicherheitskonzeptes, welches zukünftig am Teil des Commodo-Antrages zu erstellen ist, sind der Plan d'intervention incendie & secours (EMCA, 2025) sowie die Risikostudie (CGC Engineering, 2024), welche dem vorliegenden UVP-Bericht auch als Anhänge beigefügt sind. Ein Turbulenzgutachten, welches untersucht, wie sich die einzelnen WEA des Windparks möglicherweise durch turbulente Luftströmungen hinsichtlich ihrer Leistung, Sicherheit und Effizienz beeinflussen, wird im weiteren Genehmigungsprozess (Commodo-Antrag) ausgearbeitet, so dass die durch die zuständigen Behörden zurückbehaltene Anlagenkonstellation der angrenzenden WEA und Windparks im Einflussbereich des Windpark Eeschpelt-Bärel berücksichtigt werden kann.

3.7.1 Bauphase

Um einen planmäßigen und störungsfreien Bauablauf sowie die Sicherheit und den Schutz für Menschen und Maschinen zu gewährleisten, gibt es umfassende Regelungen zur Arbeitssicherheit, zum Brand- und Blitzschutz und zum Umweltschutz, die auch beim Bau der WEA für den Windpark Eeschpelt-Bärel zur Anwendung kommen. Generell werden die Arbeiten von Firmen durchgeführt, die dazu entsprechend den gesetzlichen Vorgaben zugelassen sind. Die in einem Sicherheitskonzept zu berücksichtigenden Aspekte sind dabei vielfältig und betreffen

- die Verkehrswege auf der Baustelle (tragfähige und abgesicherte Wege, Ausschilderung und Absperrung),
- den Schutz gegen Absturz (Schutzausrüstung, Schulungen),
- eine Sicherung gegen herabfallende Gegenstände (technische Vorkehrungen, Schutzausrüstung),
- den Turmaufstieg (technische Sicherungsmöglichkeit, Ruhebühnen),

- Lärmbelastungen während Montagearbeiten (Berücksichtigung maximaler Exposition von Personen),
- den Umgang mit Notfällen (Bereitstellung von Notruf, Erste-Hilfe sowie Rettungseinrichtungen wie Abseilgerät und Rettungshose und einem Panikschloss an der Turmtür),
- Baustellen- und Sicherheitsbeleuchtung,
- den Brandschutz (Rauchmelder und Feuerlöscher, da Löschversuche im oberen Turmbereich nur durch Sofortbekämpfung durchführbar sind/ siehe auch nachfolgend).

3.7.2 Anlagen- und Betriebsphase

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 sind zusätzlich mit einem Rauchmeldesystem ausgerüstet, das mehrere Rauchmelder umfasst.

Kleinbrände (z.B. Schwelbrand im Turmfuß, der Turmmitte oder in der Gondel) können von der Feuerwehr in der Regel gelöscht werden (in oberen Turmbereichen durch einen Feuerlöscher), wohingegen ein Vollbrand von Gondel oder Rotorblätter aufgrund der Höhe von der Feuerwehr nicht löschar ist, so dass in diesem Fall eine Sicherung des Umfeldes der WEA sowie die Löschung möglicherweise herabfallender Teile die wesentlichen Schutzmaßnahmen darstellen.

Rotorblattbruch, Gondelabwurf und Turmversagen

Durch die bestehende automatische Überwachung des Zustandes von Rotorblättern, Gondel und Turm sowie die regelmäßigen Kontrolluntersuchungen können Auffälligkeiten im Betrieb üblicherweise frühzeitig erkannt, die Anlage ausgeschaltet und der Schaden behoben werden. Entsprechend der Risikostudie (CGC Engineering, 2024) besteht eine potenzielle Gefahr durch herabfallende Teile nur im unmittelbaren Umfeld der WEA-Standorte bis zu einer Entfernung von 87,5m (überrotierter Bereich). Der potenziell von einer umstürzenden WEA betroffene Bereich reicht demnach maximal bis in eine Entfernung von 266,5m (Turm + Rotorblatt). Entsprechend Kapitel 3.3 wurden die Distanzen für die größere der beiden in Frage kommenden WEA-Typen ermittelt. Im äußerst seltenen Schadensfall von WEA-Bestandteilen wurden die Standorte bereits im Vorfeld so gewählt, dass durch den freigehaltenen potenziellen Gefährdungsbereich für den Menschen keine bzw. nur eine minimale Gefahr durch herabfallende Teile besteht.

Blitzschutz

Bei einer WEA 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 bei einem Gewitter in der Nähe eines Windrades aufhalten.

Starkwindschutz

Um die WEA nicht übermäßig durch zu starke Winde zu belasten, werden Sicherheitssysteme installiert, durch die im Bedarfsfall eine Drosselung (Leistungsbegrenzung durch Verdrehen der Rotorblätter/ Pitch-System) oder Abschaltung der Anlage sichergestellt werden kann.

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, wobei im Einzelfall z.B. die Windgeschwindigkeit oder das Terrain einen Einfluss auf die Weite des Eiswurfs haben. Sollten sich im Nahbereich einer WEA regelmäßig genutzte Wege (touristisch oder wirtschaftlich) befinden, so können auch Hinweisschilder aufgestellt werden, die auf eine potenzielle Eiswurfgefahr hinweisen.

Entsprechend der Risikostudie (CGC Engineering, 2024) besteht eine potenzielle Gefahr durch Eisfall nur im unmittelbaren Umfeld der WEA-Standorte bis zu einer Entfernung von 87,5m (überrotierter Bereich). Der maximale Wirkbereich durch Eiswurf reicht hingegen bis in 531m Entfernung (1,5x Turmhöhe + Rotordurchmesser). Entsprechend Kapitel 3.3 wurden auch hier die zu beachtenden Distanzen für die größere der beiden in Frage kommenden WEA-Typen ermittelt.

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. Zusätzlich kann bei Bedarf eine Blattheizung installiert werden. Ein Herabfallen von großvolumigen Eisstücken beim Wiederaufstart wird somit vermieden.

In dem Fall, wo es zu einer Detektion von am Rotor anhaftenden Eis und infolgedessen zur Abschaltung kommt, wird die betroffene WEA erst nach einer Sichtkontrolle (entweder vor Ort oder durch eine Kamera) wieder eingeschaltet. Damit wird vermieden, dass sich nach dem Abtauen Eisteile beim Anlaufen des Rotors lösen. Durch diese Vorgehensweise werden Unfälle vermieden und es wird sichergestellt, dass keine Personen geschädigt werden.

Hindernisbeleuchtung

Jedes Windrad ist einem Hindernisleuchtsystem für den Flugverkehr ausgestattet. Die LED-Leuchten blinken tagsüber weiß und leuchten nachts rot, ohne dabei zu blinken. Ein europaweit abgestimmtes System, das nur beim Herannahen eines Flugzeuges eingeschaltet wird, ist nach Angabe der zivilen Flugsicherheitsbehörde (DAC) in der Entwicklung, aber noch nicht ausgereift. Die DAC empfiehlt deswegen nicht blinkende Lichter in der Nacht.

3.7.3 Weitere sicherheitsrelevante Anlagenteile

Rotorkopf

Jedes Rotorblatt kann über eine vollständig autarke Blattverstelleinheit justiert werden. Durch eine 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 Bremscheibe 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 (z.B. Lärm oder Schattenwurf) 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-Schaltanlage. Von dort wird der Strom mit Hilfe von Übergabestationen an die Einspeiseleitung übertragen. Der Anschluss ans öffentliche Stromnetz erfolgt in Absprache mit CREOS in die Umspannstation Roullingen.

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.

3.8 RÜCKBAU VON WEA UND BETRIEBSFLÄCHEN NACH ABLAUF DER NUTZUNGS- DAUER

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 Stahlrohturm 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.

3.9 ASPEKTE DES UMWELTSCHUTZES BEIM BAU UND BETRIEB EINER WEA

3.9.1 Bauphase

3.9.1.1 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 und verwendeten Baumaschinen und Fahrzeugen
- Arbeitssicherheit und Umgang mit Gefahrstoffen
- Brand- und Blitzschutz
- Einhaltung von Vorgaben und Richtwerten zum Umweltschutz (Wasser, Luft, Boden, Geruch, Lärm, Vibrationen, Strahlung, Abfall)

3.9.1.2 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.

3.9.2 Betriebsphase

3.9.2.1 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, sogenannten Elektromog. Im Vergleich zu anderen elektrischen Geräten, Hochspannungsleitungen oder Bahn-Oberleitungen sind die Emissionen jedoch schon in kurzer Entfernung (ab circa 80m) von den Anlagen auch bei strengsten Grenzwerten für Menschen völlig unbedenklich. Eine Betroffenheit wäre nur gegeben, wenn innerhalb der genannten Entfernung eine dauerhafte Exposition durch menschliche Nutzungen bestehen würde.

Lärmschutz

Bei der Auswahl der WEA-Standorte des Windparks Eeschpelt-Bärel wurde darauf geachtet, dass Beeinträchtigungen durch Lärm auf umliegende Ortschaften (inklusive der im PAG für eine zukünftige Erschließung ausgewiesenen Flächen) und landwirtschaftliche Höfe mit Wohnnutzung weitgehend vermieden werden. Für die Standorte wurde zudem eine Lärmstudie (Soft dB, *aktualisiert Juni 2025*) erstellt, welche den Lärm-Impakt der in Frage kommenden WEA-Modelle untersucht (siehe Anhang 03). Eine detaillierte Betrachtung des Themas Lärmschutz erfolgt im Kapitel 5 im Rahmen der Betrachtungen zum Schutzgut Bevölkerung und menschliche Gesundheit.

Schattenwurf

Bei der Auswahl der WEA-Standorte des Windparks Eeschpelt-Bärel wurde darauf geachtet, dass ein ausreichend großer Abstand zu Wohnsiedlungen besteht, um Beschattungen bereits im Vorfeld gering zu halten. Um die mögliche Schattenwurfbelastung für potenziell betroffene Bereiche zu ermitteln, wurde eine Schattenwurfstudie (M-Tech, *aktualisiert Juni 2025*) erstellt (siehe Anhang 04). Die zu berücksichtigenden zulässigen Beschattungszeiten von Wohngebäuden durch WEA liegen bei maximal 30 Min/Tag bzw. maximal 8 Std/Jahr. *Entsprechend der Anmerkungen im Avis der AEV (Réf: 84dx1f2e0) vom 17.04.2025 ist darauf hinzuweisen, dass dies entsprechend der gängigen Genehmigungspraxis in Deutschland bedeutet, dass die tatsächliche Beschattungsdauer auf 8 Stunden pro Kalenderjahr begrenzt wird.* Die Einhaltung dieser Grenzwerte durch Abschaltzeiten ist zu gewährleisten. *Im Rahmen eines Genehmigungsantrages ist bei Anfrage einer Abschaltautomatik, welche meteorologische Parameter berücksichtigt, darzulegen, wie eine Abstimmung mit den benachbarten Anlagenbetreibern erfolgen soll.* Eine genauere Betrachtung des Themas Schattenwurf erfolgt im Kapitel 5 im Rahmen der Betrachtungen zum Schutzgut Bevölkerung und menschliche Gesundheit.

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 betroffenen 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 1.000m. 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 östlicher oder westlich eines WEA-Standortes. Eine genauere Betrachtung des Themas erfolgt im Kapitel 5 im Rahmen der Betrachtungen zum Schutzgut Bevölkerung und menschliche Gesundheit.

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 14.02.2025 (Réf: 2025 - 139409) bestätigt, dass bei Einhaltung der in der Anfrage genannten Koordinaten, Standhöhen und Anlagentypen keine Einwände gegen die Errichtung der WEA bestehen. *Im Avis der DAC (Réf: 2025-14610) vom 07.04.2025 wird die Gültigkeit der vorangegangenen Stellungnahme (Réf: 2025 - 139409) der DAC bestätigt, sofern sich an den grundlegenden Parametern (Position und Dimension der geplanten WEA) nichts ändert.*

Die DAC macht zudem Vorgaben zur Farbgebung und 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.

3.9.2.2 Vermeidung von Umweltbelastungen

Gefahrenstoffe für Boden und Wasser

Die Menge an wassergefährdenden Stoffen in den 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 potenziell gefährlich für Boden und Wasser einzustufen sind. Durch umfangreiche Sicherheitsvorrichtungen soll der Austritt dieser Stoffe vermieden werden. Überall wo durch Undichtigkeiten Öle und Schmierstoffe austreten können, gibt es Auffangvorrichtungen. Der Trafo, der die größte Ölmenge enthält, steht über einer öldichten Auffangwanne, die sich in der Gondel befindet.

Abwasser

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

Abfälle

Bei späteren Wartungsmaßnahmen anfallende Abfälle werden ordnungsgemäß entsorgt. Eine genaue Beschreibung der Entsorgung der anfallenden Abfälle, weiterer Schutzmaßnahmen und der Gefährdungsklassen der verwendeten Stoffe befindet sich in den technischen Anhängen des Commodo-Antrages.

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 Behältnisse (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.

3.9.2.3 Vermeidung von Umweltauswirkungen im Falle einer Störung des Betriebsablaufs

Austritt umweltgefährdender Flüssigkeiten

Ein Austritt umweltgefährdender Flüssigkeiten wird durch die wasserdichte Auffangwanne im Turmfuß sicher verhindert.

Sturmregelung

Die Sturmregelung ist bei Windgeschwindigkeiten von über 25m/s aktiv. Bei stärkerer Windstärke wird eine WEA automatisch abgeschaltet.

Eisschutz

Wenn bei einer 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 im Gefahrenbereich unter der WEA aufgestellt.

Brand

Im Falle eines Brandes wird eine Anlage abgeschaltet. Löscharbeiten erfolgen durch die örtliche Feuerwehr. Für Kleinbrände während der Wartung gibt es einen Handfeuerlöscher, der im Turm angebracht ist. Zusätzlich wurde gemeinsam mit dem zuständigen Einsatzzentrum ein Interventions- und Evakuierungsplan nach Vorgabe der CGDIS (Corps grand-ducal d'incendie et de secours) ausgearbeitet. Die Details hierzu sind dem Commodo-Antrag für den Windpark Eeschpelt-Bärel zu entnehmen.

4 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES

4.1 LAGE

4.1.1 Administrative Zuordnung

Die fünf WEA-Standorte des Windparks Eeschpelt-Bärel liegen im Ösling im Nordwesten von Luxemburg, nördlich des Obersauerstausees zwischen Wiltz und der belgischen Grenze. Drei der Standorte befinden sich in der Gemeinde Lac de la Haute-Sûre und zwei befinden sich in der Gemeinde Winseler. Dabei liegen die vier westlichen Standorte (WEA1 - WEA4) im Nahbereich zwischen den beiden genannten Gemeindegrenzen und der östlich gelegene Standort WEA5 im Nordosten der Gemeinde Lac de la Haute-Sûre nahe der Grenze zur Gemeinde Wiltz. Die genauen Koordinaten der Standorte können Kapitel 3.3 sowie der Karte 01 im Anhang des vorliegenden UVP-Berichtes entnommen werden.

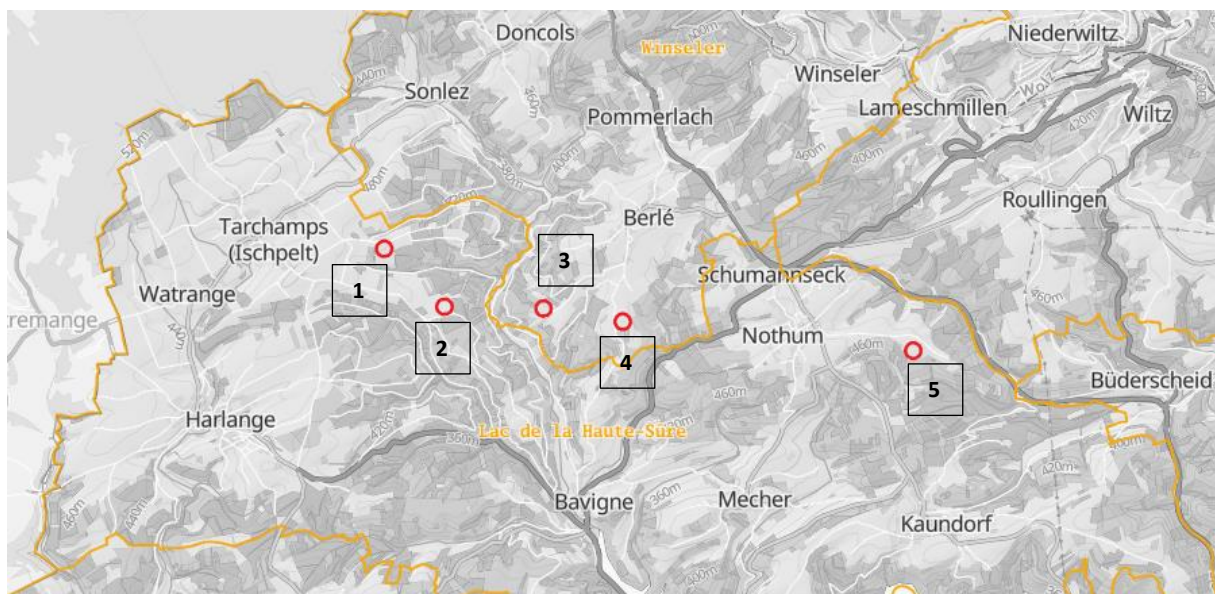


Abbildung 6: Verortung des Windparks (Nummerierung der WEA von West nach Ost) Eeschpelt-Bärel innerhalb der Gemeinden Lac de la Haute-Sûre und Winseler. Quelle: <http://www.geoportail.lu>, 2025

4.1.2 Topografie

Die fünf Standorte des Windparks Eeschpelt-Bärel befinden sich in Höhenlagen von circa 434-468m ü. NN. Die vier westlichen Standorte liegen dabei beiderseits oberhalb des eng und tief eingeschnittenen Tals des Beiwenerbach und seiner Zuflüsse. Der östliche Standort der WEA5 liegt oberhalb eines Zuflusses des Schlierbech. Die umliegend bestehenden Hochplateaus sind oftmals landwirtschaftlich genutzte Bereiche, in deren Umfeld sich Ortschaften entwickelt haben. Um einen ausreichenden Abstand zu den Wohnnutzungen zu gewährleisten, eine Überrotation von Wäldern zu vermeiden und zugleich in einer für den Ertrag der WEA erforderlichen ausreichenden Höhe zu liegen, befinden sich die Standorte am Rande der Hochplateaus nahe der bewaldeten Talhänge. Die bewegte, heterogene, reich strukturierte Topografie, mit zahlreichen Landschaftselementen und Geländekanten fördert zudem die Integration der WEA in das Landschaftsbild. Das bewegte Terrain spielt zudem für die Verlegung der Einspeiseleitung (vgl. Kapitel 5.8) eine Rolle, da auf dem Weg zum Anschluss an die Umspannstation Roullingen einige Täler gequert werden müssen.

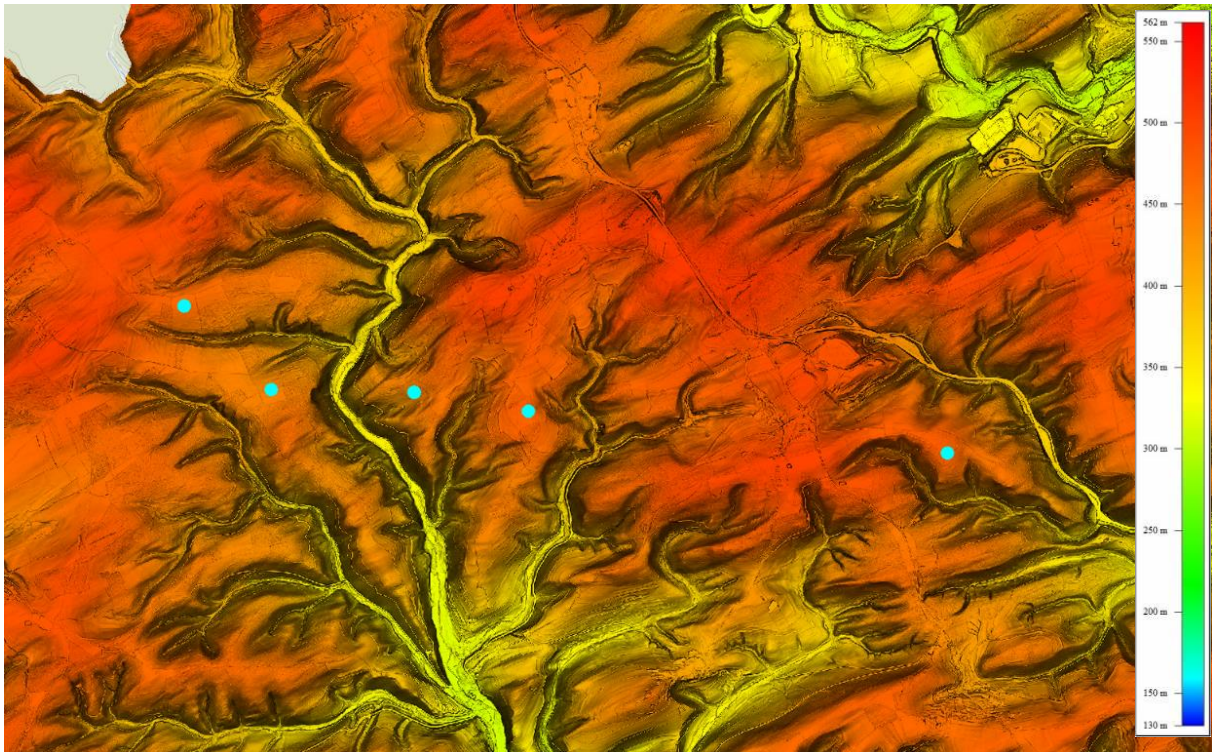


Abbildung 7: Digitales Höhenmodell mit den fünf geplanten Standorten des Windparks Eeschpelt-Bärel. Quelle: <http://www.geoportail.lu>, 2025

4.1.3 Landnutzung

Die fünf Standorte des Windparks Eeschpelt-Bärel befinden sich auf landwirtschaftlich als Acker oder Grünland genutzten Flächen. Diese sind relativ eben gelegen und befinden sich angrenzend an Waldgebiete, die oftmals zum nächsten Bachlauf steil abfallen. Die einzelnen Standorte wurden so gewählt, dass die umliegenden Wälder oder Grünstrukturen nicht überrotiert werden.

Die Standorte der westlichen WEA1 und WEA2 liegen östlich der Ortschaft Tarchamps (Ischpelt) auf Grünland (WEA1) bzw. Ackerland (WEA2). Sie sind über Wirtschaftswege von Osten aus erreichbar. Die Standorte der zentralen WEA3 und WEA4 liegen südwestlich der Ortschaft Berlé auf Grünland (WEA3) bzw. Ackerland (WEA4). Sie sind über Wirtschaftswege von Nordwesten aus erreichbar. Der Standort der östlichen WEA5 liegt östlich der Ortschaft Nothum auf Ackerland und ist von Westen aus über Wirtschaftswege erreichbar.



Abbildung 8: Verortung der Standorte WEA1 und WEA2 auf dem Luftbild 2023. Quelle: <http://www.geoportail.lu>, 2025



Abbildung 9: Verortung der Standorte WEA3 und WEA4 auf dem Luftbild 2023. Quelle: <http://www.geoportail.lu>, 2025



Abbildung 10: Verortung der WEA5 auf dem Luftbild 2023. Quelle: <http://www.geoportail.lu>, 2025

4.2 KLASSIERUNG NACH PLAN D'AMÉNAGEMENT GÉNÉRAL (PAG) UND NATSCHG



Abbildung 11: PAG der Gemeinde Lac de la Haute-Sûre mit den Standorten der WEA1 und WEA2. Quelle: <http://www.geoportail.lu>, 2025

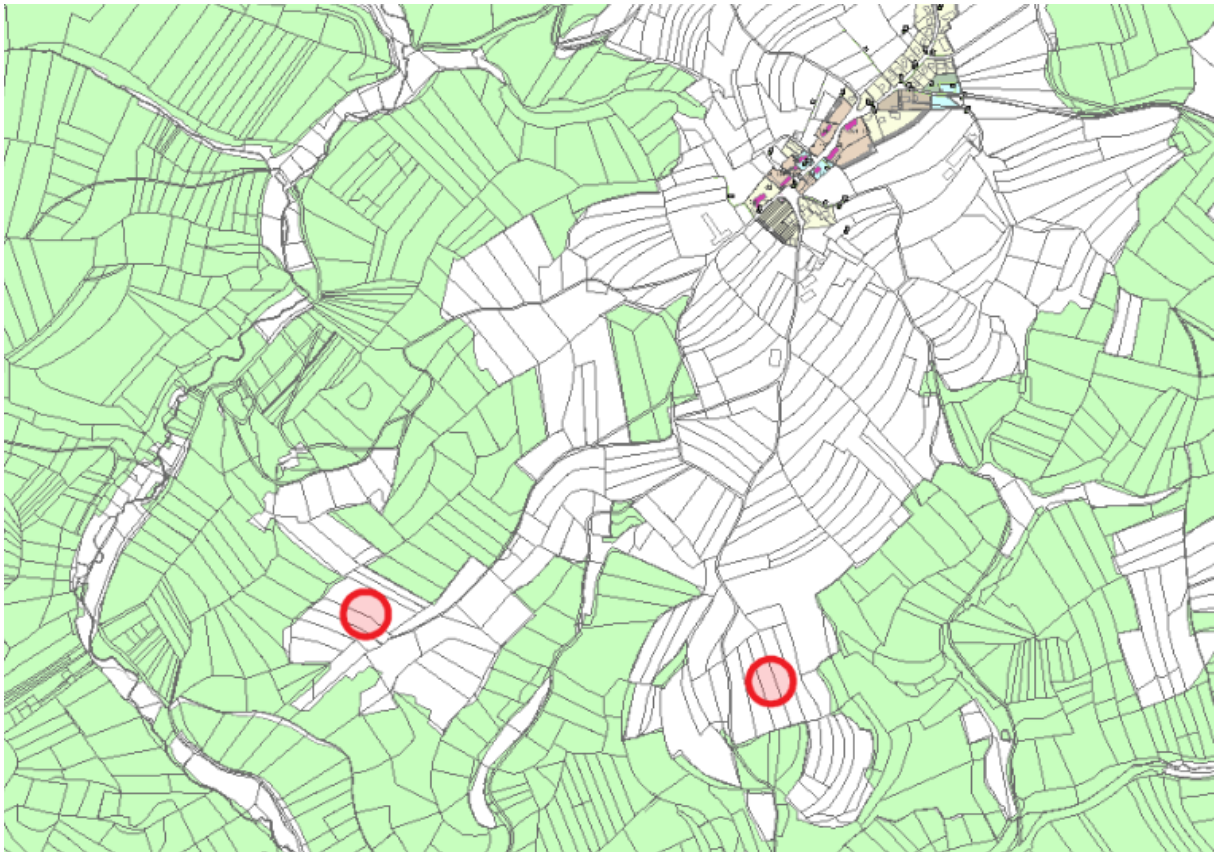


Abbildung 12: PAG der Gemeinde Winseler mit den Standorten der WEA3 und WEA4. Quelle: <http://www.geoportail.lu>, 2025



Abbildung 13: PAG der Gemeinde Lac de la Haute-Sûre mit dem Standort der WEA5. Quelle: <http://www.geoportail.lu>, 2025

Die Standorte des Windparks Eeschpelt-Bärel liegen laut den gültigen PAGs der Gemeinden Lac de la Haute-Sûre und Winseler in der Zone agricole (article 13). Die Zone agricole gehört zu den Zonen, die in der Regel nicht oder nur in Ausnahmefällen bebaut werden (Zones destinées à rester libres).

Die ausnahmsweise Zulässigkeit von Bauvorhaben richtet sich nach dem Naturschutzgesetz (Loi modifiée du 18 juillet 2018 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles), kurz NatSchG. Laut Art.6 (3) NatSchG sind Anlagen zur Erzeugung von erneuerbarer Energie innerhalb der Zone verte, zu der die Zone agricole gezählt wird, genehmigungsfähig.

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 14: Auszug aus dem NatSchG (2018). Quelle: legilux.public.lu

Partie écrite PAG

Commune du Lac de la Haute-Sûre

Chapitre 3 - Les zones destinées à rester libres

Art. 9. Catégories

Les zones destinées à rester libres comprennent:

- les zones agricoles;
- les zones forestières;
- les zones de verdure.

Seules sont autorisées des constructions telles que définies à l'article 5 de la loi modifiée du 19 janvier 2004 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles.

Art. 10. Les zones agricoles – [AGR] ¹

Dans les parties du territoire de la commune situées en dehors des zones définies comme zones urbanisées ou destinées à être urbanisées, seules peuvent être érigées des constructions servant à l'exploitation agricole, jardinière, maraîchère, sylvicole, piscicole, apicole ou cynégétique ou à un but d'utilité publique, sans préjudice aux dispositions de la loi modifiée du 19 janvier 2004 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles.

Abbildung 15: Auszug aus der Partie écrite des PAG der Gemeinde Lac de la Haute-Sûre vom Februar 2017. Quelle: lac-haute-sure.lu

Chapitre 3 – Les zones destinées à rester libres

Art. 11. Catégories

Les zones destinées à rester libres comprennent:

- les zones agricoles;
- les zones forestières;
- les zones de verdure.

Seules sont autorisées des constructions telles que définies à l'article 5 de la loi modifiée du 19 janvier 2004 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles.

Art. 12. Les zones agricoles – [AGR]

Dans les parties du territoire de la commune situées en dehors des zones définies comme zones urbanisées ou destinées à être urbanisées, seules peuvent être érigées des constructions servant à l'exploitation agricole, jardinière, maraîchère, sylvicole, piscicole, apicole ou cynégétique ou à un but d'utilité publique, sans préjudice aux dispositions de la loi modifiée du 19 janvier 2004 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles.

Une autorisation de bâtir dans cette zone d'un logement ou d'une construction servant au séjour de personnes ne peut être accordée que si le raccordement au réseau d'eau potable et au réseau de canalisations est réalisable ou s'il peut être satisfait aux exigences de l'hygiène par d'autres installations. En aucun cas, la commune ne peut être obligée à réaliser à ses frais l'extension des réseaux d'égout ou de distribution d'eau potable, ni à organiser les services hivernaux et de transport.

Les abris de chasse et de pêche y sont admis.

Abbildung 16: Auszug aus der Partie écrite des PAG der Gemeinde Winseler vom Februar 2020. Quelle: winseler.lu

4.3 WEITERE WINDENERGIEANLAGEN IN DER UMGEBUNG

Im Ösling befinden sich aufgrund der Höhenlage (Windpotenzial) und der vergleichsweise dünnen Besiedlung zahlreiche bestehende und weitere genehmigte sowie in der Planungsprozedur befindliche Windenergieanlagen und Windparks (ab zwei WEA). Weitere Windparks in Planungsprozedur befinden sich im westlich angrenzenden Belgien. Einen Überblick über die Lage der bestehenden, genehmigten und geplanten Windräder im Radius von 5km und 10km um die fünf Standorte des Windparks Eeschpelt-Bärel gibt die Karte 02 im Anhang.

In Abstimmung mit dem MECB (Herrn Pit Steinmetz) am 04.02.2025 und 11.02.2025 wurde im Laufe der Ausarbeitung des vorliegenden UVP-Berichtes und der maßgeblichen Studien und Gutachten systematisch eine Aktualisierung der bestehenden, genehmigten und sich in Prozedur (UVP und/oder COMMODO) befindlichen WEA und Windparks erarbeitet (Karte 02) sowie entsprechend zu berücksichtigende Betrachtungsszenarien abgeleitet (Karten 02a bis c).

Eine erneute Aktualisierung des Prozedurstandes der umliegenden WEA und Windparks erfolgte basierend auf dem Avis (Réf: D3-24-0120) vom 22.05.2025 und erneuter Rücksprache mit dem MECB (Herrn Pit Steinmetz) und der AEV (Herrn Carlo Hippe). Die Karten 02 sowie 02 a bis c (siehe Anhang) wurden entsprechend aktualisiert.

Demnach liegen in Luxemburg im 10km Radius um den Windpark Eeschpelt-Bärel folgende **zwölf elf** bereits **bestehende WEA**:

- Östlich befinden sich in den Gemeinden Wiltz und Goesdorf vier Anlagen des Windparks „Roullingen/ Goesdorf“ (Typ Enercon E-115). Die dem Windpark Eeschpelt-Bärel am nächsten gelegene Anlage liegt dabei 1,6km nordöstlich des Standortes der WEA5 südlich der Ortschaft Roullingen. Die übrigen Anlagen befinden sich etwa 2km, 3km und 7km östlich.
- Nördlich befindet sich in der Gemeinde Wincrange die vier südlichen Anlagen (Typ Nordex N131 STE) des Windparks „Wincrange“. Diese stehen kompakt beieinander und liegen zwischen 6,8-7,3km entfernt von den Standorten der WEA1, WEA3 und WEA4 des Windparks Eeschpelt-Bärel.
- Südöstlich befinden sich in den Gemeinden Esch-sur-Sûre und Bourscheid drei Anlagen des Windparks „Kehmen/ Heschent“ (Typ Enercon E138 EP3 E2 TES) im 10km Radius. Diese liegen zwischen 8-9,5km entfernt von der WEA5 des Windparks Eeschpelt-Bärel.
- Nördlich, in der Gemeinde Wincrange, erfolgte rezent das Repowering der schon älteren Einzelanlage „Derenbach“ (Typ DEWIND D4) in 9,5km Entfernung von den Standorten der WEA1, WEA3 und WEA4 des Windparks Eeschpelt-Bärel. Die bestehende WEA, welche im Luftbild 2023 sowie im geoportail als Bestand dargestellt wird, ist bereits demontiert worden. *Da an diesem Standort derzeit keine Anlage besteht, wird er an dieser Stelle nicht mitgezählt.*

In Luxemburg liegen zudem im 10km Radius folgende **zwölf dreizehn** bereits **genehmigte WEA**:

- Westlich befinden sich in der Gemeinde Lac de la Haute-Sûre nahe der belgischen Grenze vier genehmigte WEA-Standorte des Windparks „Harel-Walter-Eeschpelt“ (Typ Enercon E-92). Die Standorte dieser Anlagen liegen aufgereiht 2,8-4km westlich der WEA1 des Windparks Eeschpelt-Bärel. *Entsprechend der Auskunft von MECB und AEV besteht für die vier Standorte und den genannten Anlagentyp eine Genehmigung mit Immissionsanteilen bis zum 18.02.26. Auch die Darstellung im Geoportail bezieht sich auf diese Genehmigung. Auch wenn bereits absehbar ist, dass vom Windpark „Harel-Walter-Eeschpelt“ nur der Standort der WEA3 mit größerem Anlagentyp sowie der neue Standort WEA5 (jeweils laufende Genehmigungsprozedur) zurückbehalten werden sollen, sind die vier ursprünglichen Anlagen zum Zeitpunkt der Erarbeitung des UVP-Berichtes somit als genehmigt zu bewerten und berücksichtigen. In den laufenden Genehmigungsverfahren ist vorgesehen die Standorte WEA3 und WEA5 zurückzubehalten.*
- Nördlich befinden sich in den Gemeinden Wiltz und Wincrange der Windpark „Eschweiler“ (Betreiber Oekostroum und Betreiber Industrial Services) mit fünf genehmigten Standorten (Typen Siemens Gamesa SG 3.465-132, Siemens Gamesa SG 6.0-155, Nordex 149.5X). Die Standorte liegen zwischen 7,4-8,2km nördlich der WEA5 des Windparks Eeschpelt-Bärel.
- Nördlich ist zudem in der Gemeinde Wincrange der Windpark „Derenbach Repowering“ mit drei Standorten (Typ Enercon E-115 EP3 E3) genehmigt. In 2024 erfolgte hier bereits der Aufbau. Die Standorte liegen 9-10km entfernt von den Standorten der WEA1, WEA3 und WEA4 des Windparks Eeschpelt-Bärel. Die bestehende kleine Einzelanlage Derenbach wurde bereits demontiert.
- *Für die in der Gemeinde Wiltz nahe der Ortschaft Roullingen 1,7km nördlich der WEA5 des Windparks Eeschpelt-Bärel gelegene Einzelanlage von Schuler Energies (Typ Nordex N117 TES) wird laut Informationen von MECB und AEV der Genehmigungsbescheid zeitnah ausgestellt. Demnach ist für den laufenden COMMODO-Antrag (1/24/0435) im Juni 2025 die Öffentlichkeitsbeteiligung mittlerweile abgeschlossen.*

Außerdem zu berücksichtigen sind in Luxemburg im 10km Radius die nachfolgenden WEA-Standorte, die noch nicht genehmigt sind, sich jedoch in **verschiedenen Stadien der Genehmigungsprozedur (UVP/COMMODO)** befinden:

- ~~In der Gemeinde Wiltz liegt nahe der Ortschaft Roullingen 1,7km nördlich der WEA5 des Windparks Eeschpelt-Bärel die geplante Einzelanlage der Schuler Energies (Typ Nordex N117 TES) in COMMODO-Prozedur.~~
- In der Gemeinde Winseler liegt südlich der Ortschaft Doncols 2km nördlich der WEA3 des Windparks Eeschpelt-Bärel eine weitere geplante Einzelanlage „Wandrad Donkels“ des Betreibers Pro-jets&Conseils (Typ Enercon E-175 oder Nordex N-175) in COMMODO-Prozedur.
- In den Gemeinden Winseler und Wincrange befindet sich der sieben Standorte (Typen Enercon E175 EP5 TES oder Nordex N175 6X TES) umfassende Windpark „sept éoliennes“ des Betreibers PW34 derzeit in der UVP-Prozedur. Drei Standorte des großflächig verteilten Windparks liegen nördlich der Standorte des Windparks Eeschpelt-Bärel in 5,4-5,9km Entfernung. Weitere drei Standorte liegen nördlich in geringerer Entfernung von 2-2,8km. Der siebte Standort liegt südlich der Ortschaft Berlé in nur 70m Entfernung zum Standort der WEA4 des Windparks Eeschpelt-Bärel, sodass hier zukünftig nur einer der beiden Standorte realisiert werden kann. Zudem liegt ein Standort des Windparks „sept éoliennes“ südlich der Ortschaft Doncols nur etwa 260m entfernt von der geplanten Einzelanlage „Wandrad Donkels“, sodass auch hier aufgrund des geringen Abstandes auch nur eine der beiden Anlagen realisiert werden kann.
- ~~Der genehmigte jedoch noch nicht errichtete Windpark „Harel-Walter-Eeschpelt“ (vier Standorte/ Typ Enercon E-92) 2,8-4km westlich des Windparks Eeschpelt-Bärel an der belgischen Grenze, soll modifiziert werden. Von einem fünften Standort des Windparks wurde im Rahmen der UVP-Prozedur Abstand genommen. Dieser fünfte Standort (Typ Enercon E-138) liegt südwestlich von Son-lez etwa 900m nördlich des Standortes WEA1 des Windparks Eeschpelt-Bärel. Entsprechend der eingereichten UVP-Unterlagen kommen für die Umsetzung nun drei verschiedene Konstellationen in Frage:~~
 - ~~Errichtung von Anlagen (4x Enercon E-92, 1x Enercon E-138) an allen fünf vorgesehenen Standorten.~~
 - ~~Realisierung nur eines der Standorte (Enercon E-138, leicht nach Osten verrückt) an der belgischen Grenze westlich von Tarchamps (Ischpelt) sowie des neuen fünften Standortes (Enercon E-138).~~
 - ~~Realisierung nur eines der Standorte (Enercon E-138) an der belgischen Grenze nahe Watrange sowie des neuen fünften Standortes (Enercon E-138).~~
- *Basierend auf den Informationen von MECB und AEV (Stand Juni 2025) sollen an den verbleibenden Standorten WEA3 und WEA5 des Windparks „Harel-Walter-Eeschpelt“ jeweils Anlagen (Enercon E-138) errichtet werden. Derzeit ist für den Standort WEA3 die UVP-Prozedur abgeschlossen und der Standort WEA5 befinden sich in der COMMODO-Prozedur. Wie zuvor beschrieben, werden die vier ursprünglich geplanten Standorte und Anlagentypen im Geoportail als genehmigt dargestellt, bis die genehmigten Immissionsanteile ablaufen oder die Planungen an den beiden verbleibenden Standorten voranschreiten.*

-
- In der Gemeinde Esch-sur-Sûre liegt südlich der Ortschaft Insenborn 6km südlich des Windparks Eeschpelt-Bärel die Einzelanlage „Ënsber“ (Enercon E-138 oder Nordex N149). Diese Einzelanlage befindet sich in der COMMODO-Prozedur.
 - Weiter östlich dieses Standortes, ebenfalls in der Gemeinde Esch-sur-Sûre liegt nordwestlich der Ortschaft Eschdorf 5km südlich des Standortes WEA5 des Windparks Eeschpelt-Bärel die Einzelanlage „Wandpark Eschduerf“. Diese Einzelanlage befindet sich ebenfalls in der COMMODO-Prozedur.
 - Südöstlich befindet sich in den Gemeinden Groussbus-Wahl, Mertzig und Esch-sur-Sûre der insgesamt sechs Standorte (verschiedene Nordex oder Enercon Anlagen kommen in Frage) umfassende geplante Windpark „Waark Nord“ derzeit in der UVP-Prozedur. Einer der Standorte nordwestlich von Dellen liegt 8,3km entfernt von der WEA5 des Windparks Eeschpelt-Bärel. Die anderen fünf Standorte liegen außerhalb des 10km Radius.

Wie auf der nachfolgenden Karte dargestellt befinden sich weitere in Luxemburg bestehende und sich in Prozedur befindliche WEA-Standorte südöstlich, nordöstlich und nördlich knapp außerhalb des 10km Radius des Windparks Eeschpelt-Bärel. Auch in nordwestlicher, westlicher und südwestlicher Richtung liegen außerhalb des 10km Radius in Belgien weitere zahlreiche bestehende, genehmigte oder sich in Prozedur befindliche WEA-Standorte. Auch innerhalb des 10km Radius befinden sich **in Belgien WEA-Standorte in Prozedur:**

- Der Windpark „Wardin“ mit sechs geplanten WEA-Standorten liegt nahe der Grenze zu Luxemburg nordwestlich des Windparks Eeschpelt-Bärel in 3,2-4,5km Entfernung zur WEA1.
- Der Windpark „Benonchamps“ mit vier geplanten WEA-Standorten liegt nördlich in 7,5-8,5km Entfernung des Windparks Eeschpelt-Bärel nahe der Grenze zu Luxemburg und der Ortschaft Niederwampach.
- Der Windpark „Remoifosse“ mit fünf WEA-Standorten liegt südlich von Bastogne und westlich in 8-9km Entfernung des Windparks Eeschpelt-Bärel.

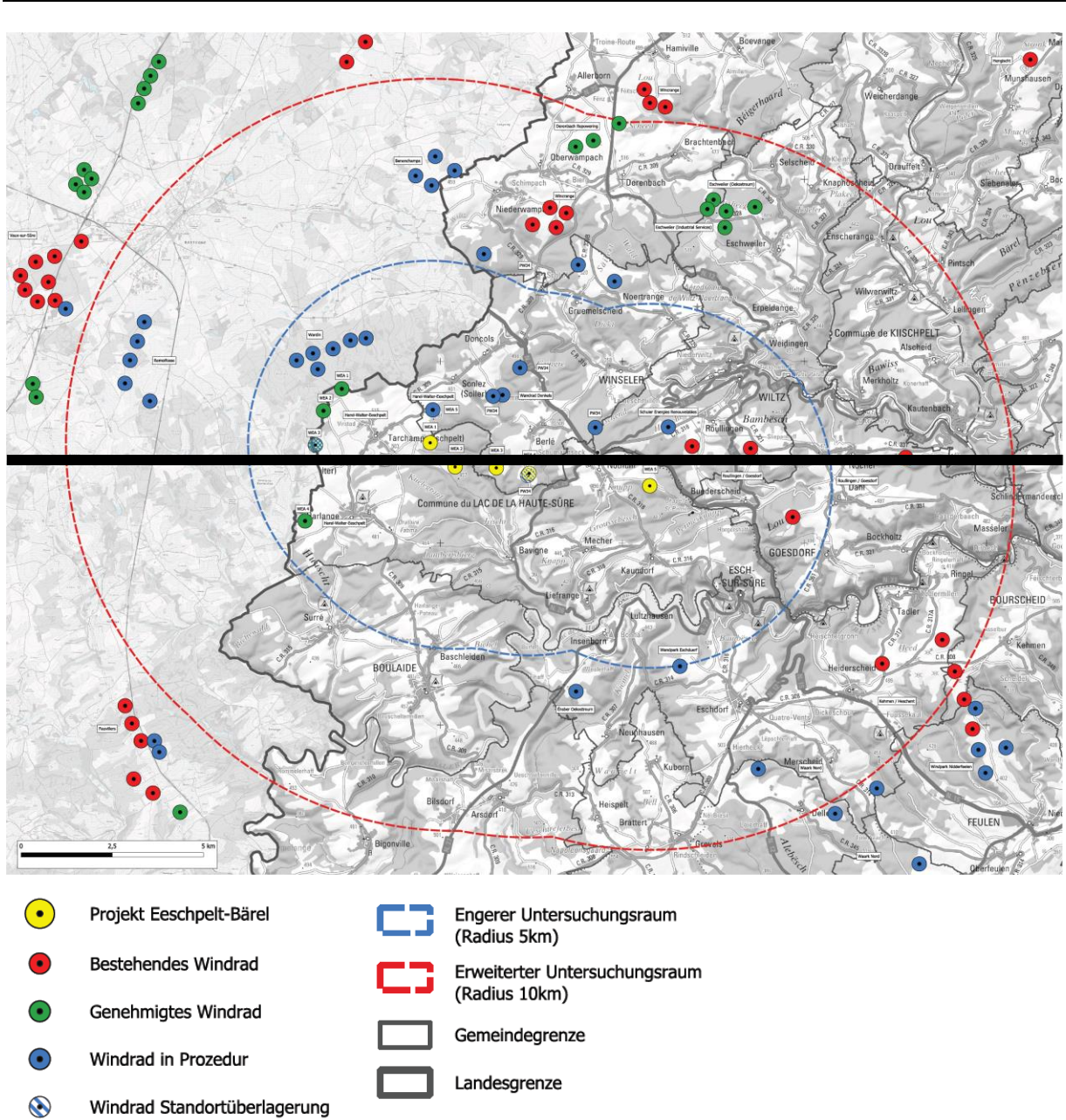


Abbildung 17: Übersichtsplan Karte 02 mit bestehenden (rot), genehmigten (grün) und sich in Prozedur befindlichen (blau) WEA-Standorten im Umfeld des Windparks Eeschpelt-Bärel (gelb). Quelle: Oeko-Bureau, 2025

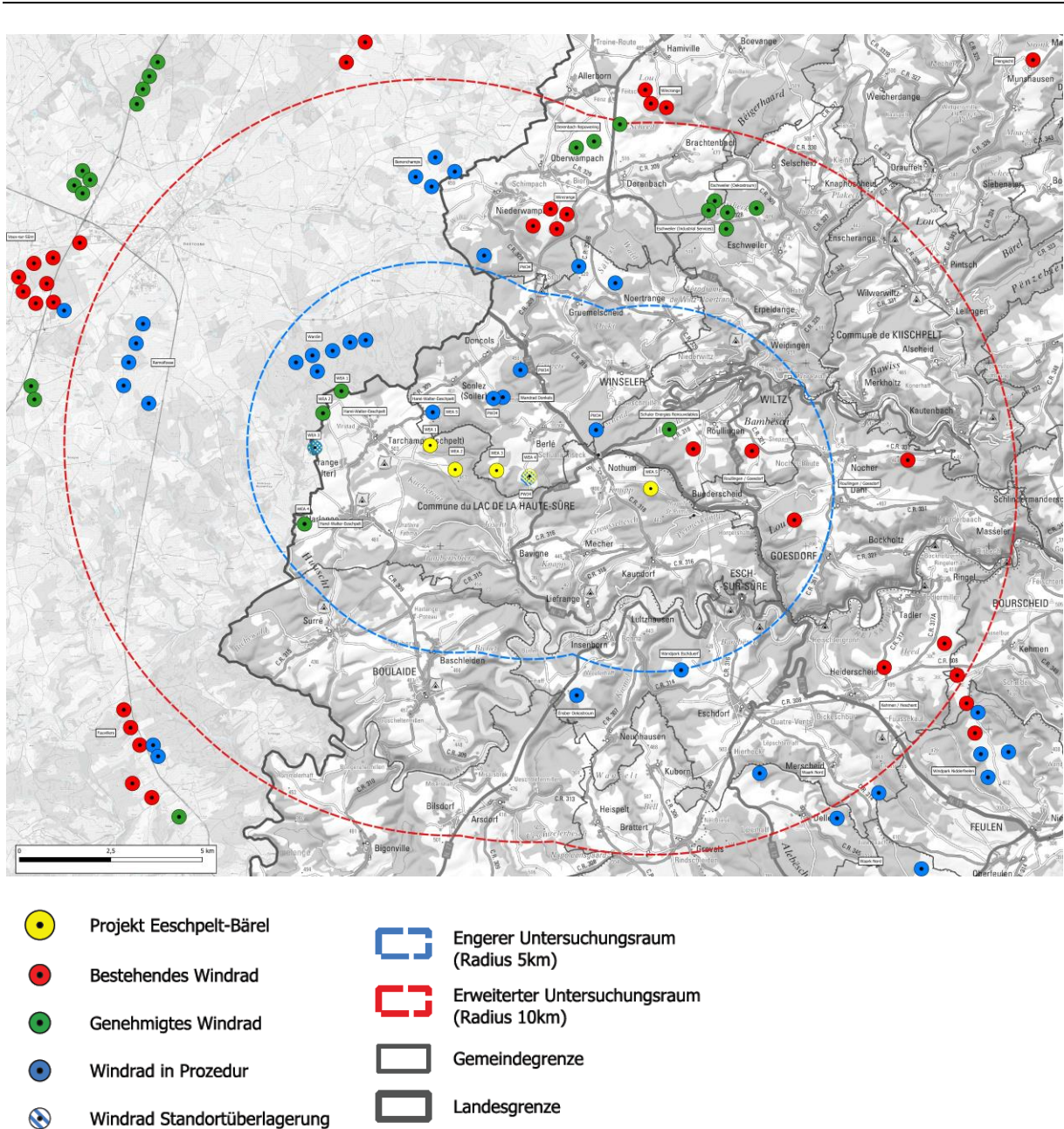


Abbildung A1: Übersichtsplan Karte 02 mit bestehenden (rot), genehmigten (grün) und sich in Prozedur befindlichen (blau) WEA-Standorten im Umfeld des Windparks Eeschpelt-Bärel (gelb). Quelle: Oeko-Bureau, Juni 2025

4.3.1 Bewertung grenzüberschreitender Auswirkungen

Entsprechend den Punkten 1.12 und 3.10 aus dem Scoping-Avis des MECB (Réf: D3-24-0120) vom 14.01.2025 werden im vorliegenden UVP-Bericht potenzielle grenzüberschreitende Auswirkungen in und aus dem westlich gelegenen Belgien untersucht. Die aktuellsten Projektinformation und Prozedurstände wurden am 06.02.2025 beim Service public de Wallonie - agriculture ressources naturelles environnement - Département des Permis et Autorisations angefragt. Der geringste Abstand zur Grenze besteht mit 1,7km ausgehend vom Standort der WEA1 in Richtung Nordwesten. In Kapitel 5.10 erfolgt eine Analyse möglicher grenzüberschreitender Auswirkungen. Neben den vom Windpark Eeschpelt-Bärel ausgehenden Umweltauswirkungen in Richtung Belgien werden dabei auch kumulative Wirkungen mit den in Belgien gelegenen WEA-Standorte berücksichtigt. Eine Zusammenfassung der relevanten grenzüberschreitenden Auswirkungen erfolgt in Kapitel 5.10.

4.3.2 Bewertungsszenarien kumulative Auswirkungen

Zuvor wurde verdeutlicht, dass im Umfeld des Windparks Eeschpelt-Bärel aufgrund der Vielzahl an bestehenden, genehmigten jedoch noch nicht errichteten und sich teilweise im Modifikationsprozess befindlichen sowie den sich in verschiedenen Stadien der Genehmigungsprozedur befindlichen WEA-Standorten eine sehr komplexe Situation besteht.

Für eine größtmögliche Transparenz im Sinne der Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung im UVP-Prozess wurden in Abstimmung mit dem MECB eine Übersichtskarte (Karte 02) sowie drei Bewertungsszenarien (Karten 02a bis c/ *Stand Juni 2025*) gebildet. Dabei geht es um die verschiedenen Konstellationen von anderen Windrädern oder Windparks in der Umgebung des zu prüfenden Projektes Eeschpelt-Bärel.

Der Grund für die Anwendung dieser Szenarien liegt darin, dass die entstehenden Beeinträchtigungen, beispielsweise durch Lärm, Beschattung oder für das Landschaftsbild, immer auch kumulativ betrachtet werden müssen. Hier wurden drei unterschiedliche Konstellationen untersucht, die im Folgenden erklärt werden.

Basierend auf den Anmerkungen im Avis (Réf: D3-24-0120) vom 22.05.2025 und erneuter Rücksprache mit dem MECB (Herrn Pit Steinmetz) und der AEV (Herrn Carlo Hippe) wurde, wie zuvor dargestellt, der Ausweisungsstatus einzelner Anlagen aktualisiert und in den Szenarien entsprechend angepasst.

Szenario 1 (siehe Karte 2a/ *Stand Juni 2025*):

Berücksichtigt werden alle Windenergieanlagen des vorliegenden Projekts, alle bestehenden Windenergieanlagen sowie alle Windenergieanlagen, für die eine Betriebsgenehmigung vorliegt. *Die Einzelanlage von Schuler Energies nahe Roullingen wurde hier ergänzt.*

Szenario 2 (siehe Karte 2b/ *Stand Juni 2025*):

Berücksichtigt werden alle Windenergieanlagen des vorliegenden Projekts, alle bestehenden Windenergieanlagen, alle weiteren Windenergieanlagen, für die eine Betriebsgenehmigung vorliegt, sowie alle Windkraftanlagen auf luxemburgischem Staatsgebiet, die sich in einer Genehmigungsprozedur befinden. Eine Ausnahme bildet der zum Zeitpunkt der Erstellung der Schattenstudie als genehmigt geltende Windpark Harel-Walter-Eeschpelt mit 4 Anlagen des Typs Enercon E92. Sie tragen in der Schattenstudie die Bezeichnung TAR 1-4. Dieser Windpark soll nach aktuellen Informationen nicht umgesetzt werden. An seine Stelle treten zwei in Genehmigungsprozedur befindliche bzw. beantragte Einzelanlagen, Typ (Enercon E138) mit der Bezeichnung TAR3 und TAR5. TAR3 soll in Form einer Enercon E138 an der Stelle stehen, wo die Genehmigung für TAR3 (Enercon E92) besteht und diese ersetzen.

Szenario 3 (siehe Karte 2c/ *Stand Juni 2025*):

Berücksichtigt werden alle Windenergieanlagen des vorliegenden Projekts, alle Windkraftanlagen im Umkreis von 10km um die Windkraftanlagen des Projekts (bereits vorhanden, genehmigt, im Prüfungsverfahren oder in der Prüfung), einschließlich der Windkraftanlagen auf belgischem Staatsgebiet. Von dem Projekt Harel-Walter-Eeschpelt in Tarchamps werden wie bei Szenario 2 nur TAR3 und TAR5 (beide als Enercon E138) berücksichtigt.

In Betracht gezogen werden dabei, je nach Relevanz für einzelne untersuchte Umweltaspekte, der engere (5km Radius) und/ oder weitere (10km Radius) Untersuchungsraum um die WEA-Standorte des Windparks Eeschpelt-Bärel. Sich in noch größerer Entfernung befindliche Standorte sind dabei im Übersichtsplan dargestellt, haben aufgrund der großen Distanz für die kumulativen Umweltauswirkungen jedoch keine Relevanz. Generell berücksichtigt werden auch die in Belgien gelegenen WEA-Standorte, wobei hier innerhalb des weiteren Untersuchungsraumes nur in Prozedur befindliche Standorte liegen.

Die relevanten kumulativen Umweltauswirkungen, die sich durch die Realisierung der WEA-Standorte des Windparks Eeschpelt-Bärel zusammen mit umliegenden WEA-Standorten ergeben, umfassen insbesondere die Aspekte der potenziellen Belastungen durch Lärm und/oder Schattenwurf sowie möglicher Umzingelungswirkungen für umliegende Wohnnutzungen und Auswirkungen auf das Landschaftsbild und die Fauna. Diese Aspekte werden im nachfolgenden Kapitel zu den Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter berücksichtigt, wobei jeweils eine Differenzierung hinsichtlich der Szenarien und des relevanten Untersuchungsraumes erfolgt. Eine Zusammenfassung der Ergebnisse möglicher kumulativer Auswirkungen erfolgt abschließend in Kapitel 5.11.

Generell hervorzuheben sind an dieser Stelle die Komplexität der kumulativ und wechselseitig bestehenden Umweltauswirkungen zwischen den verschiedenen Bewertungsszenarien sowie die Unsicherheiten hinsichtlich der tatsächlichen Realisierung einzelner WEA-Standorte. Im vorliegenden UVP-Bericht wurden diese Aspekte berücksichtigt, insbesondere durch die Untersuchung der verschiedenen Szenarien in den Fachgutachten zu Lärm und Schattenwurf sowie bei der Bewertung der Auswirkungen auf das Landschaftsbild und die Fauna.

5 UMWELTAUSWIRKUNGEN AUF DIE SCHUTZGÜTER

Im folgenden Kapitel erfolgt die Standortbewertung und Beschreibung der Auswirkungen bezogen auf die einzelnen Umweltaspekte.

Die Untersuchungen der Umweltverträglichkeit werden nach einzelnen Umweltaspekten getrennt durchgeführt, wohlwissend, dass der Naturhaushalt mit seinen Einzelaspekten wie Boden, Wasser, Klima, Landschaft, Pflanzen, Tiere und Mensch ein komplexes System mit einer Vielzahl von Wechselwirkungen 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 übergreifend beurteilen zu können. Entsprechend der für Umweltprüfungen üblichen Vorgehensweise werden nachfolgend die sieben Schutzgüter Bevölkerung und menschliche Gesundheit, Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Klima und Luft, Landschaft sowie Kultur- und Sachgüter betrachtet.

Die Auswirkungen des Projektes auf die einzelnen Schutzgüter werden nachfolgend 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 Windradbereich) und der Betriebsphase

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

Maßnahmenempfehlungen

Am Ende jedes Kapitels über einen bestimmten Umweltparameter bzw. ein Schutzgut werden die bei Bedarf zur Reduktion der auftretenden potenziellen Umweltbelastungen erforderlichen Maßnahmen aufgeführt. Die Maßnahmen gliedern sich dabei im Allgemeinen in:

- Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Diese Maßnahmen dienen dazu, die Impakte auf die natürliche und menschliche Umwelt sowie Landschaft und natürliche Ressourcen zu vermeiden oder ausreichend zu mindern. Dies kann z.B. durch eine räumliche Verschiebung des Projektes (WEA-Standorte), von Teilen des Projektes (Zuwegung oder

Einspeiseleitung) oder durch die Installation technischer Vorkehrungen (auslaufsichere Ölwanne, lärm-reduzierter Betrieb oder zeitweise Abschaltung) umgesetzt werden.

- 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 MENSCHLICHE GESUNDHEIT

5.1.1 Beschreibung des Ist-Zustandes

5.1.1.1 Wohnen

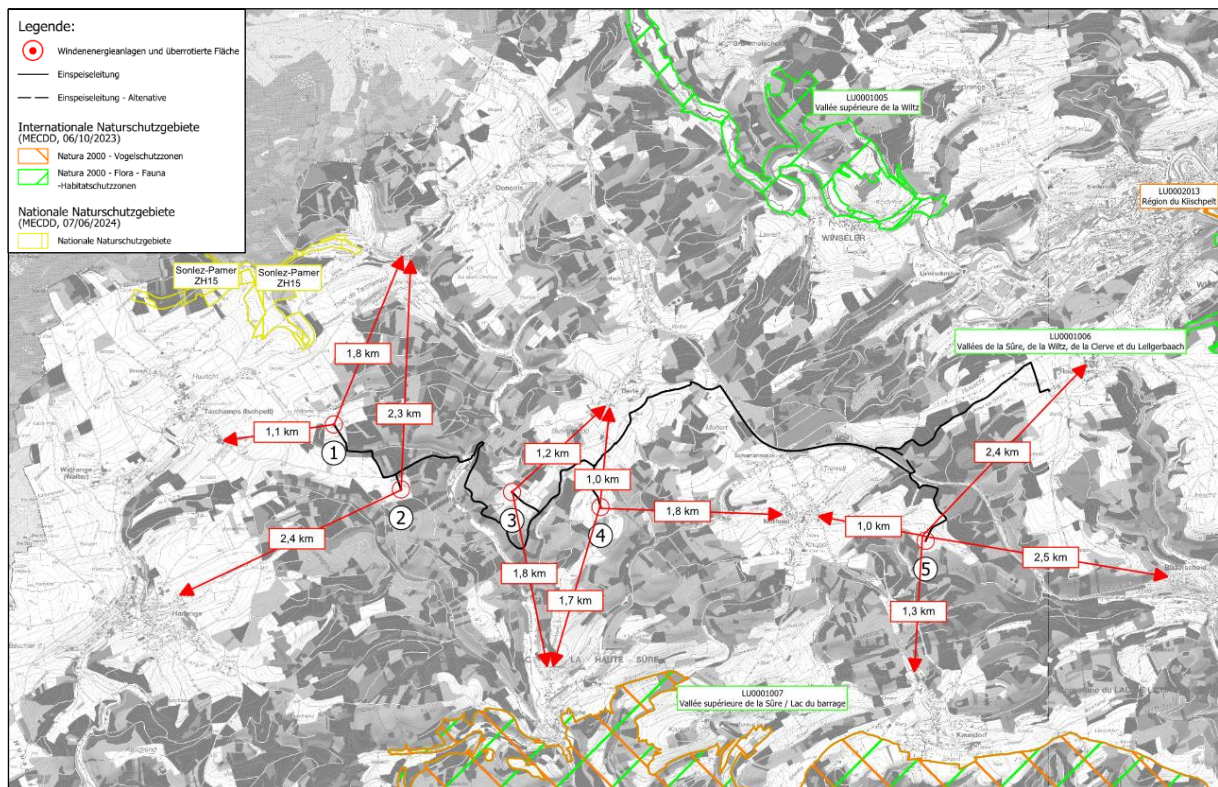


Abbildung 18: Ortschaften und Wohnnutzungen im Umfeld des Windparks Eeschpelt-Bärel. Quelle: Oeko-Bureau, 2024

Im Umkreis von 3km um die fünf Standorte des Windparks Eeschpelt-Bärel befinden sich einige Ortschaften und weitere im Außenbereich gelegene Wohnnutzungen (siehe auch Karte 03 im Anhang).

Zur Gemeinde Lac de la Haute-Sûre gehören:

- Ortschaft Tarchamps (Ischpelt): geringste Entfernung von 1,02km bzw. 1,06km zur östlich gelegenen WEA1
- Ortschaft Harlange: geringste Entfernung von 2,4km zur nordöstlich gelegenen WEA2
- Ortschaft Bavigne: geringste Entfernung von 1,7km zur nördlich gelegenen WEA4
- Ortschaft Mecher: geringste Entfernung von 2,25km zur nordöstlich gelegenen WEA5 (ausgehend von einer Fläche im Nordosten, die für eine zukünftige Wohnnutzung ausgewiesen ist) sowie 2,35km zur nordwestlich gelegenen WEA4
- Ortschaft Nothum: geringste Entfernung von circa 1,05km zur östlich gelegenen WEA5 und circa 1,7km zur westlich gelegenen WEA4
- Landwirtschaftlicher Hof mit Wohnnutzung (als HAB-1 ausgewiesen) im Westen von Nothum: geringste Entfernung von 1,28km zur westlich gelegenen WEA4
- Ortschaft Kaundorf: geringste Entfernung von 1,3km zur nördlich gelegenen WEA5

Zur Gemeinde Winseler gehören:

- Ortschaft Sonlez: geringste Entfernung von 1,8km zur südlich gelegenen WEA1
- Landwirtschaftlicher Hof mit Wohnnutzung (in der Zone verte gelegen) im Süden von Sonlez: geringste Entfernung von 1,65km zur südlich gelegenen WEA1
- Ortschaft Berlé: geringste Entfernung von 983m zur südlich gelegenen WEA4
- Zwei Landwirtschaftliche Höfe mit Wohnnutzung (in der Zone verte gelegen) im Süden von Berlé: geringste Entfernung von 757m und 999m zur südlich gelegenen WEA4

Zur Gemeinde Goesdorf gehören:

- Ortschaft Büderscheid: geringste Entfernung von 2,4km zur westlich gelegenen WEA5

Zur Gemeinde Wiltz gehören:

- Landwirtschaftlicher Hof mit Wohnnutzung (in der Zone verte gelegen) im Südwesten von Roullingen: geringste Entfernung von 2,15km zur südwestlich gelegenen WEA5
- Ortschaft Roullingen: geringste Entfernung von 2,35km zur südwestlich gelegenen WEA5

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. Im weiteren Umfeld des Windparks Eeschpelt-B rel ist der sich südlich in 3-4km Entfernung erstreckende Obersauer-Stausee als Bereich mit einer großen Bedeutung für den Tourismus und die Naherholung zu nennen. Hier befinden sich zahlreiche Wander- und Radwege sowie eine Jugendherberge, mehrere Hotels und weitere Freizeitinfrastrukturen (Strände, Campingplätze, Restaurants, Naturkundemuseum Maison de la for t etc.) die meist in Verbindung mit dem Wassersport stehen und somit insbesondere im Sommer zahlreiche Besucher anziehen. Ein weiterer Bereich mit einigen touristischen und kulturellen Einrichtungen (Museen bspw. zur Geschichte des 2. Weltkriegs und Theater) befindet sich im nordöstlich gelegenen Wiltz.

In den Ortschaften und Bereichen im näheren Umfeld des Windparks befinden sich hingegen wenige touristische Einrichtungen wie Hotels, Restaurants oder Ferienwohnungen. Zu nennen sind jedoch die westlich in Tarchamps (Ischpelt) circa 1,1km entfernt vom Standort der WEA1 und circa 1,8km vom Standort der WEA2 sowie südwestlich in Harlange circa 2,5km entfernt von den Standorten der WEA1 und WEA2 gelegenen Campingplätze. Außerdem befindet sich nördlich des Schumannsecks eine Gedenkstätte mit angrenzendem Memorial Wanderweg, welche sich mit dem hier gelegenen Schlachtfeld aus dem 2. Weltkrieg auseinandersetzen.

Eine Darstellung der umliegend bestehenden touristischen Weeginfrastrukturen ist in Karte 04 (siehe Anhang) dargestellt. Offizielle Radwege bestehen demnach nicht im Bereich des Windparks Eeschpelt-B rel. Offizielle Wanderwege verlaufen nur durch das bewaldete Tal des Beiwenerbach und seiner nördlichen Zuflüsse sowie zwischen den Ortschaften Berlé im Norden und Bavigne im Süden. Von den Standorten des Windparks Eeschpelt-B rel verläuft jedoch nur am Standort der WEA4 westlich in circa 90m Entfernung entlang des asphaltierten Wirtschaftsweges der „Sentier 2i me Guerre mondiale“. Die angrenzend an die Bauflächen/ landwirtschaftlichen Nutzflächen der anderen WEA verlaufenden Wirtschaftswege sind nicht als offizielle Wanderwege verzeichnet.

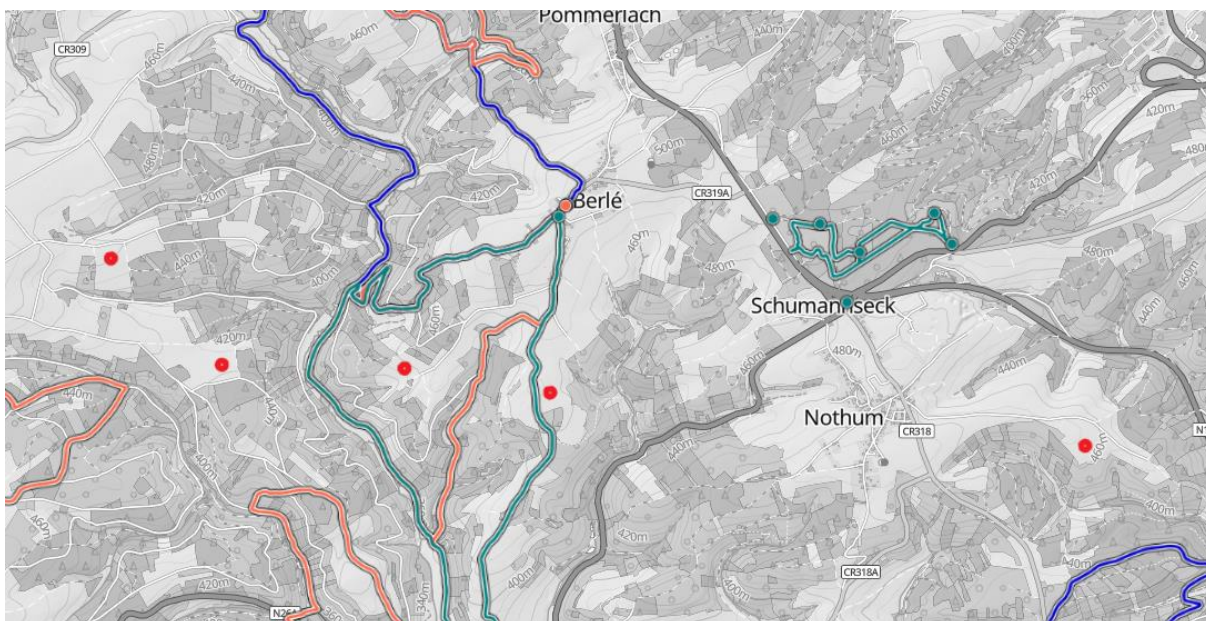


Abbildung 19: Darstellung des Layers „Alle Wanderwege“ im Umfeld der WEA-Standorte (rote Punkte) des Windparks Eeschpelt-Bärel. Quelle: <http://www.geoportail.lu>, 2025

Entlang der Zufahrtswege zu den WEA-Standorten bestehen für die WEA1 und WEA2 in den Ortschaften Sonlez und Donkols (Fußwege entlang der Durchfahrtsstraßen) sowie die WEA3 und WEA4 (Entlang der Durchfahrtsstraße in Berlé sowie der nach Süden führenden asphaltierten Wirtschaftswege) mögliche Überschneidungen mit offiziellen Wanderwegen. Auch entlang der Trasse für die Einspeiseleitung (eine detaillierte Betrachtung erfolgt in Kapitel 5.8) bestehen im Tal des Krupbeiwien/Beiwenerbaches zwischen WEA2 und WEA3, südlich von Berlé zwischen WEA3 und WEA4 sowie nahe der Umspannstation Roullingen mögliche Überschneidungen mit offiziellen Wanderwegen.

Die Umweltverwaltung hat in Luxemburg sogenannte „Ruhige Gebiete im ländlichen Raum“ definiert, die als große zusammenhängende Freiflächen von überregionaler Bedeutung eine hohe Erholungsfunktion mit entsprechender Erschließung für Freizeit und Erholung besitzen. Demnach befindet sich der Standort der WEA5 im nördlichen äußersten Randbereich des potenziell ruhigen Gebietes im ländlichen Raum Owersauer, welches Flächen im Umfeld des Obersauer-Stausees sowie weiter südlich gelegene Bereiche umfasst.

Entsprechend der Anmerkungen der AEV im Avis (Réf: 84dx1f2e0) vom 17.04.2025 ist bezüglich der ruhigen Gebiete zu beachten, dass für diese in den Aktionsplänen (Lärm) keine spezifischen Maßnahmen vorgesehen sind. Die beschriebenen ruhigen Gebiete sollen derzeit vorbildlich als fachlich orientierend berücksichtigt werden, u.a. zur Beurteilung der Wirkungen eines Projektes auf Erholungsräume. Lärmkarten und Aktionspläne werden demnach entsprechend dem RGD vom 2. August 2006 ausgearbeitet für die Bereiche Ballungsräume, Hauptverkehrsstraßen, Haupteisenbahnstrecken und Großflughäfen.

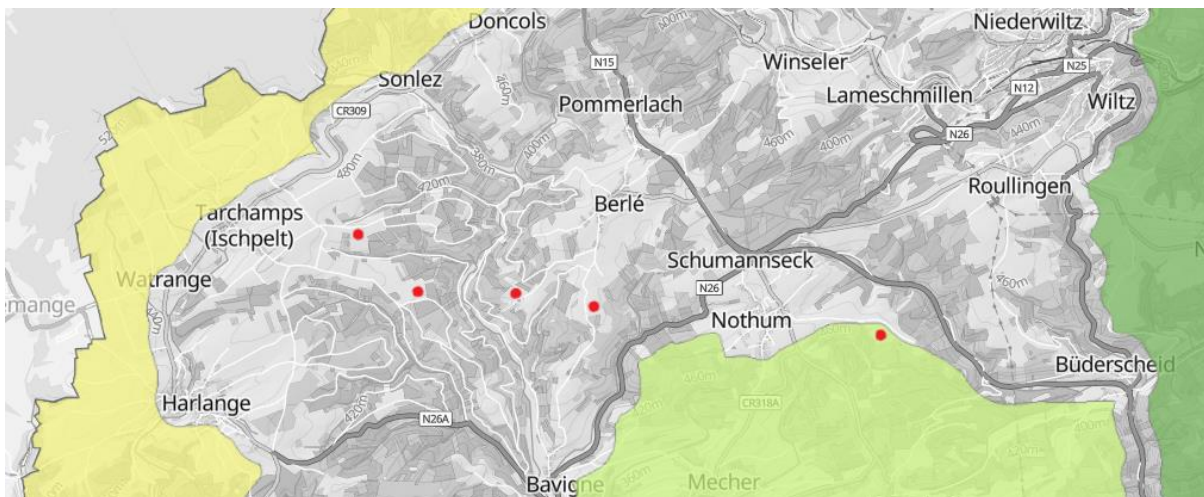


Abbildung 20: WEA-Standorte des Windparks Eeschpelt-Bärel und umliegend bestehende potenziell ruhige Gebiete im ländlichen Raum. Quelle: <http://www.geoportail.lu>, 2025

5.1.1.3 Land- und Forstwirtschaft

Von den fünf Standorten des Windparks Eeschpelt-Bärel liegen drei (WEA2, WEA4 und WEA5) auf Ackerflächen und zwei (WEA1 und WEA3) auf Grünlandflächen. Auch die zukünftige dauerhafte Zuwegung bis zu einem bestehenden Wirtschaftsweg verläuft durch die entsprechende landwirtschaftliche Nutzung. Die einzelnen Standortbereiche sind an vielen Seiten von Waldflächen (sowohl Laub- als auch Nadelwald) umgeben, wobei für diese durch die Wahl der Standorte keine Überrotation besteht.

Auch die temporäre Errichtung der Bauflächen im Umfeld der Standorte sowie der verschiedenen Lagerflächen und die möglicherweise für den Antransport erforderlichen Straßen- oder Kurvenausweitungen werden ausschließlich landwirtschaftliche Nutzflächen benötigt.

Die Einspeiseleitung (separat und detailliert betrachtet in Kapitel 5.8) verläuft zwar größtenteils entlang bestehender Forst- und Wirtschaftswege, tangiert in Teilbereichen jedoch auch land- und forstwirtschaftliche Nutzflächen (Acker, Grünland und Nadelwälder).

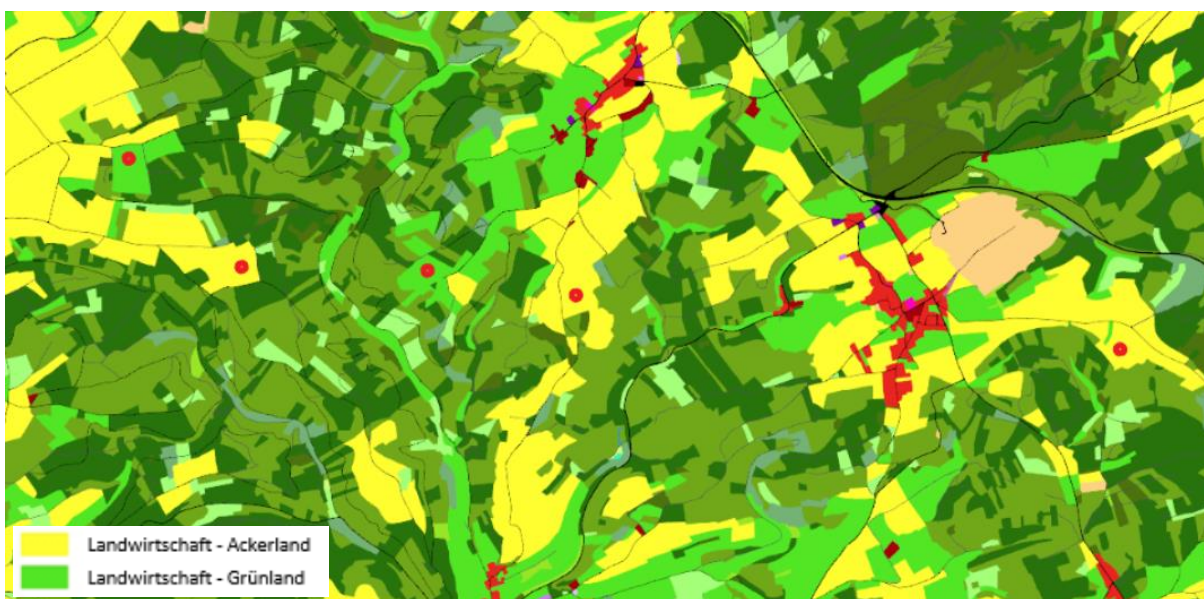


Abbildung 21: Darstellung der Landnutzung 2018 im Bereich des Windparks Eeschpelt-Bärel, Quelle: <http://www.geoportail.lu>, 2025

5.1.1.4 Sonstige technische Infrastrukturen

Im näheren Umfeld der WEA-Standorte des Windparks Eeschpelt-Bärel befinden sich keine National- (N) oder Landstraßen (CR). Die Standorte sind jeweils über befestigte Forst- und Wirtschaftswege erreichbar. Zwischen den Standorten der westlichen vier WEA und der WEA5 im Osten verläuft die N26 und nördlich der WEA5 verläuft die N15. Beide Nationalstraßen werden von der Einspeiseleitung gequert (vgl. separates Kapitel 5.8).

Im Osten verläuft in mindestens 1,35km Entfernung zur WEA5 eine Hochspannungsleitung, die an die Umspannstation Roullingen (circa 2km nordöstlich der WEA5) anschließt. Diese Leitung und die weiteren von der Umspannstation ausgehenden Hochspannungsleitungen werden vom untersuchten Vorhaben nicht tangiert. Die 20kV-Leitung, die von Nordosten zur Ortschaft Nothum führt, wird an zwei Stellen von der Trasse der Einspeiseleitung gequert (vgl. Kapitel 5.8).

Entsprechend den Ausführungen in der Risikostudie (CGC-Engineering, 2024) befinden sich nordwestlich des Standortes der WEA2 in 220m Entfernung und nordöstlich des Standortes der WEA3 in 298m Entfernung zwei Jagdhütten.



Abbildung 22: Verortung von Jagdhütten (gelb) im näheren Umfeld der Standorte der WEA2 und WEA3 (rot). Quelle: <http://www.geoportail.lu>, 2025

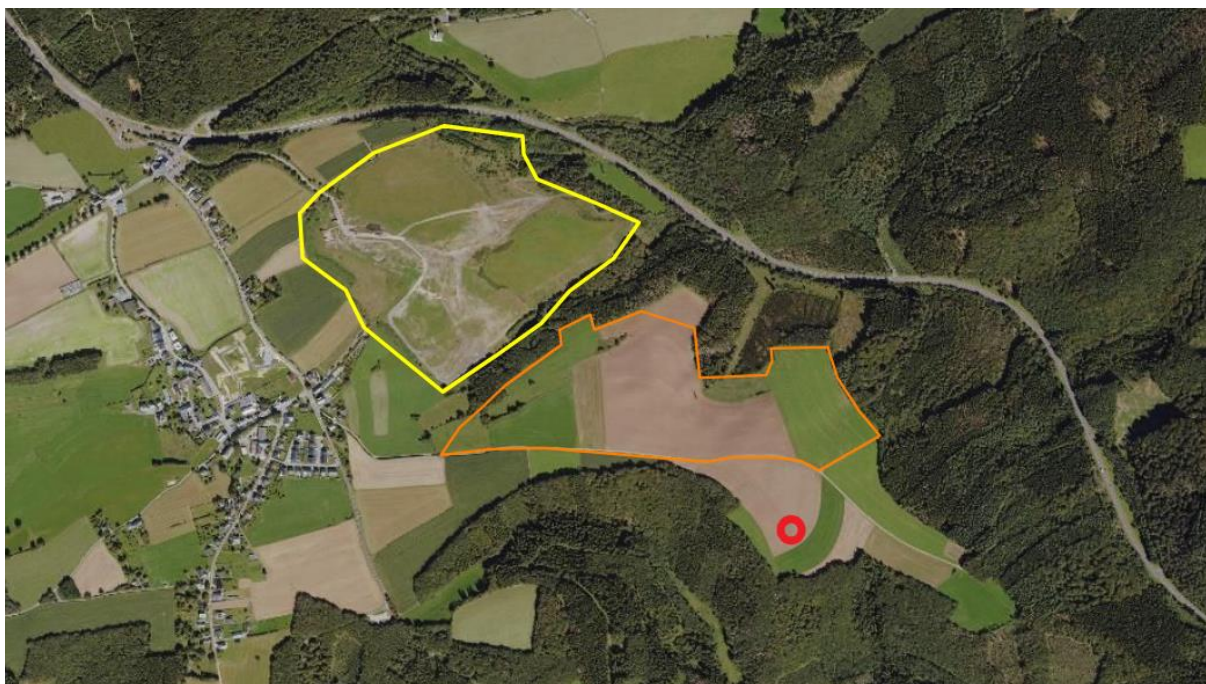


Abbildung 23: Verortung der bestehenden Inertabfall-Deponie Nothum (gelb) und der Erweiterungsfläche (orange) nahe dem Standort der WEA5. Quelle: <http://www.geoportail.lu>, 2025

Zudem befindet sich laut der Risikostudie (CGC-Engineering, 2024) die Inertabfall-Deponie Nothum 770m nordwestlich des Standortes der WEA5. Laut dem Geoportail ist diese Deponiefläche jedoch mittlerweile vollständig aufgefüllt und ist demnach derzeit nicht in Betrieb. In der Risikostudie werden jedoch die Erweiterungsplanungen für die Deponie beschrieben (eneco, 2022). Diese sehen vor, dass auf einer 25,7ha großen Projektfläche zwischen der bestehenden Deponie und der WEA5, welche derzeit landwirtschaftlich genutzt wird, zukünftig die Lagerung von Inertabfällen erfolgen soll. Die Erweiterungsfläche reicht bis 150m an den Standort der WEA5 heran und erstreckt sich nördlich angrenzend an den Wirtschaftsweg, welcher zukünftig auch als Zufahrt (sowohl Bau als auch Betrieb) zur WEA genutzt werden soll. Laut den Planungen wird der betriebliche Verkehr der Deponie jedoch nicht über den Wirtschaftsweg erfolgen, sondern über die bestehende Deponiefläche auf separaten Wegen geführt.

Zudem kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Einspeiseleitung (siehe Kapitel 5.8) verschiedene unterirdisch verlegte Leitungen und Kabel quert. Dies wird mit den zuständigen Behörden in der weiteren Genehmigungsprozedur abgestimmt. Durch den Verlauf südlich um die Ortschaft Berlé herum, werden hier Bereiche mit Leitungen und Kabeln umgangen. Weitere potenzielle Beeinträchtigungen sind insbesondere bei der Querung der Nationalstraßen N15 und N26 zu erwarten.

Entsprechend der Anmerkungen der Gemeinde Wiltz im Avis vom 03.04.2025 wird auf den Parzellen 1248/4004 und Teilbereichen der Parzelle 1248/4166 etwa 1,2km nördlich des Standortes der WEA5 eine zukünftige gewerbliche Nutzung angestrebt. Im Rahmen der Commodo-Prozedur kann zu einem späteren Zeitpunkt der Ausweisungsstand der auf den Flächen geplanten Nutzungen berücksichtigt werden.



Abbildung A2: Grobe Verortung der nördlich der WEA5 gelegenen Parzellen, auf denen die Gemeinde Wiltz eine zukünftige gewerbliche Nutzung angestrebt. Quelle: <http://www.geoportail.lu>, 2025

5.1.2 Auswirkungen

Wie einleitend beschrieben, kommen für die fünf Standorte des Windparks Eeschpelt-Bärel zwei Modelle (Enercon E-175 und Nordex N175) in Frage. Diese unterscheiden sich bezüglich ihrer Größe und der sonstigen potenziellen Umweltauswirkungen zwar nur geringfügig, jedoch können auch schon diese geringen Unterschiede zu einer Überschreitung von Grenzwerten führen. Sofern nicht für einzelne Umweltauswirkungen Studien erstellt wurden, durch die eine differenzierte Unterscheidung der Modelle möglich ist, wird als Bezugsbasis der Bewertung immer das WEA-Modell mit den potenziell erheblicheren Auswirkungen verwendet.

5.1.2.1 Baubedingte Auswirkungen

5.1.2.1.1 Schallwirkungen

Aufgrund der bestehenden Entfernung zu umliegenden Wohnnutzungen ist durch die Errichtung der WEA selbst nicht mit erhöhten Schallwirkungen zu rechnen. Jedoch bestehen während der Baumaßnahmen durch das erhöhte Verkehrsaufkommen erhöhte temporäre und lokale Lärmbelastungen. Dies betrifft, entsprechend den Darstellungen auf Karte 05 (siehe Anhang), bezüglich des Baustellenverkehrs je nach betrachteter WEA des Windparks unterschiedliche Bereiche. Der Baustellenverkehr nutzt die N15 als zentrale Verkehrsachse und zweigt dann von dieser zum jeweiligen WEA-Standort ab. Das gilt sowohl für die Anlieferung z.B. des Betons für das Fundament als auch für die Bauteile, die von der zentralen Lagerfläche östlich von Berlé zum jeweiligen Standort transportiert werden. Bereiche und Ortschaften, in denen sich die baubedingten Schallwirkungen potenziell besonders bemerkbar machen sind demnach:

- Pommerloch, ist durch die Lage direkt an der N15 potenziell vom baubedingten Straßenverkehrslärm aller fünf WEA-Standorte betroffen. Jedoch liegt hier durch das entlang der N15 bestehende

Verkehrsaufkommen bereits eine erhebliche Grundbelastung vor, so dass der Baustellenverkehr weniger ins Gewicht fällt.

- Doncols und Sonlez sind direkt durch den Baustellenverkehr zu WEA1 und WEA2 betroffen, welcher entlang des CR309 unmittelbar durch die beiden Ortschaften verläuft. Zudem sind Randbereiche der Ortschaft Tarchamps im Nordosten (Umfeld Autohaus am CR309) und Südosten (Umfeld des Campingplatzes) vom Baustellenverkehr betroffen.
- Berlé (der Verkehr wird nicht direkt durch die Ortschaft geleitet) und insbesondere die landwirtschaftlichen Höfe im Süden und südlich der Ortschaft, sind durch den Verkehr der WEA3 und WEA4 betroffen.
- Nothum und auch einige Gebäude am Schumannseck entlang von CR318 und N26 sind vom Verkehr der WEA5 betroffen.

Aufgrund der eingeschränkten Dauer und der abgelegenen Lage der Standorte selbst, führt das baubedingte Verkehrsaufkommen jedoch nicht zu erheblichen akustischen Beeinträchtigungen der Wohn- und Erholungsfunktion.

Für die fünf WEA-Standorte ist baubedingt durch Schallwirkungen von geringen Umweltauswirkungen auszugehen.

Auch durch die Verlegung der Einspeiseleitung kommt es baubedingt zu temporären Schallwirkungen. Die Leitungstrasse kommt südlich von Berlé und nördlich vom Schumannseck bestehenden Ortschaften, Gebäuden und Wohnnutzungen am nächsten, wobei keine direkten Beeinträchtigungen bestehen. Weitere Informationen zur Einspeiseleitung finden sich im Kapitel 5.8.

5.1.2.1.2 Visuelle Beeinträchtigungen

Durch das Aufstellen eines Baukranes entstehen baubedingt nur temporäre Auswirkungen, die keine erheblichen oder dauerhaften visuellen Beeinträchtigungen der Wohn- und Erholungsfunktion darstellen.

Für die fünf WEA-Standorte ist baubedingt durch visuelle Beeinträchtigungen von geringen Umweltauswirkungen auszugehen.

Die Einspeiseleitung verläuft nicht unmittelbar durch Ortschaften, so dass eine temporär baubedingte Einsehbarkeit auf die Stra enrandbereiche von N15 und CR319A beschränkt ist. Weitere Informationen zur Einspeiseleitung finden sich im Kapitel 5.8.

5.1.2.1.3 Luftschadstoffe, Abfälle, Vibrationen, Gerüche, Strahlungen

Durch den Einsatz von Maschinen kommt es temporär und im unmittelbaren Baustellenumfeld u.a. zur Freisetzung von Abgasen und Stäuben, sowie zu Vibrationen. Entstehende Abfälle (siehe Kapitel 3.9.1.2) werden fachgerecht entsorgt. Strahlungsbelastungen sind nicht zu erwarten. Erhebliche Auswirkungen auf die Wohn- und Erholungsfunktion können aufgrund der bestehenden Entfernungen für die benannten potenziellen baubedingten Auswirkungen ausgeschlossen werden.

Baubedingt können lokale und durch den Baustellenverkehr verursachte Fahrbahnverschmutzungen nicht ausgeschlossen werden. Dies betrifft insb. das nähere Umfeld der WEA-Standorte und somit in

erster Linie Forst- und Wirtschaftswege, sowie potenziell auch den Nahbereich der zentralen Lagerfläche an der N15 bei Berlé. Hier sind entsprechende Vorsichts- (Beschilderung) und Reinigungsmaßnahmen umzusetzen.

Für die fünf WEA-Standorte ist baubedingt durch Luftschadstoffe, Abfälle, Vibrationen, Gerüche oder Strahlungen von geringen Umweltauswirkungen auszugehen.

Die Einspeiseleitung verläuft nicht unmittelbar durch Ortschaften, so dass temporär baubedingte Auswirkungen durch Luftschadstoffe, Abfälle, Vibrationen, Gerüche oder Strahlungen auf die Stra enrandbereiche von N15 und CR319A beschränkt ist. Weitere Informationen zur Einspeiseleitung finden sich im Kapitel 5.8.

5.1.2.1.4 Auswirkungen auf Naherholungsinfrastrukturen

Die Standorte der WEA und die Baustellenflächen haben keinen direkten Einfluss auf Naherholungsinfrastrukturen. Die temporäre baubedingte Nutzung bestehender Straßen und Wirtschaftswege als Zufahrt zu den Baustellenflächen betreffen potenziell auch Wege mit Naherholungsfunktion.

Der Baustellenverkehr für die WEA1 und WEA2 führt in den Ortschaften Doncols und Sonlez entlang des CR309, wo auch zwei offizielle lokale Wanderwege verlaufen. Da diese jedoch in den Ortschaften entlang der straßenbegleitenden Fußwege verlaufen, besteht keine Beeinträchtigung. Die geringste Entfernung zwischen der Zufahrtsstraße zu den WEA1 und WEA2 zum Gelände des Campingplatzes im Südosten der Ortschaft Tarchamps beträgt mindestens 200, sodass hier nur von temporären Auswirkungen auszugehen ist. Ein gewisses Konfliktpotenzial besteht für die Nutzer des Campingplatzes auf dem Weg in die östlich gelegenen Waldgebiete, sodass hier die Ausschilderung einer Umleitung erfolgen sollte.

Der Standort der WEA4 liegt circa 90m östlich eines asphaltierten Wirtschaftsweges, der Teil des Wanderweges „Sentier 2i me Guerre mondiale“ ist. Der Baustellenverkehr der WEA4 und weiter nördlich auch der WEA3 verläuft nach Norden in Richtung Berlé auf circa 900m auf diesem Wirtschaftsweg, sodass hier potenzielle Nutzungs berschneidungen bestehen. Hier sollte somit im relevanten Zeitraum eine Sperrung oder Umleitung des Wanderweges erfolgen.

Der Verkehr zur WEA5 tangiert keine offiziellen touristischen Wege und auch die nördlich der N15 gelegene Gedenkstätte Schumannseck wird nicht beeinträchtigt.

Für die fünf WEA-Standorte ist baubedingt von geringen Umweltauswirkungen auf Naherholungsinfrastrukturen auszugehen. Die geringsten Auswirkungen werden dabei am Standort der WEA5 erwartet.

Die Einspeiseleitung verläuft im Tal des Beiwenerbach zwischen den Standorten von WEA3 und WEA4 auf Forstwegen, die Teil mehrerer offizieller Wanderwege sind. Auch hier sollte somit eine Sperrung oder Umleitung ausgeschildert werden. Gleiches gilt für einen weiteren Wanderweg für die Einspeiseleitung östlich des Standortes der WEA3. Weitere Informationen zu einer potenziellen Betroffenheit von Wanderwegen im Bereich der Einspeiseleitung finden sich im Kapitel 5.8.

5.1.2.1.5 Auswirkungen auf weitere Infrastrukturen

Die Standorte der WEA des Windparks sowie die angrenzenden Baustellenflächen haben keine direkten Auswirkungen auf weitere Infrastrukturen.

Die während der Bauphase genutzten National- (N) oder Landstraßen (CR) haben eine ausreichende Tragfähigkeit für den Baustellenverkehr. Gleiches gilt für die befestigten und größtenteils asphaltierten Forst- und Wirtschaftswege, die bis an die einzelnen WEA-Standorte heranführen. Entlang der Zufahrtswege sind zudem in einigen Kurvenbereichen temporäre Befestigungsmaßnahmen erforderlich. Um für die Baumaschinen und insbesondere die erforderlichen Schwertransporte ausreichenden Platz gewährleisten zu können, ist an einigen Punkten eine temporäre Nutzung der gesamten Straßenbreite (z.B. Ausfahrten an der N15) oder die gerade Querung von Kreisverkehren erforderlich. Engstellen, die jedoch technisch kein Problem darstellen, bestehen an der Abfahrt der N15 zum CR309 bei Doncols, bei den Kreisverkehren in Pommerlach, im Südwesten von Berlé da hier rangiert werden muss sowie bei der Abfahrt der N15 zur N26 am Schumannseck.

Ein möglicher baubedingter Konfliktbereich mit aktiven landwirtschaftlichen Betrieben besteht in der Ortschaft Berlé, da die Baustellenzufahrt hier südlich um die Ortschaft herumgeführt wird und dabei unmittelbar entlang von drei landwirtschaftlichen Höfen verläuft. Der östliche Hof ist potenziell am stärksten betroffen, da hier über die Wiese nach Osten eine separate Baustraße errichtet wird und unmittelbar auf dem Hofgelände üblicherweise kein Durchgangsverkehr besteht. Im Rahmen der weiteren Projektkonkretisierung erfolgen weitere Abstimmungen/ Nutzungsvereinbarungen mit den betroffenen Landwirten. Der mittlere und der südliche Hof liegen an der Duerfstrooss über die auch der Baustellenverkehr laufen wird. Auch hier sind temporäre Beeinträchtigungen durch den zusätzlichen Verkehr zu erwarten, sodass mit den Landwirten Absprachen bzgl. der benötigten Zeitfenster getroffen werden.



Abbildung 24: Lage von drei aktiven landwirtschaftlichen Betrieben an der Bauzufahrt im Süden der Ortschaft Berlé. Quelle: <http://www.geoportail.lu>, 2025

Wie zuvor beschrieben, soll nördlich des Standortes der WEA5 die Inertabfall-Deponie Nothum in den nächsten Jahren erweitert werden. Entsprechend den vorliegenden Erweiterungsplanungen scheinen eine Erschließung und auch der zukünftige Lkw-Verkehr über die Deponiefläche geführt zu werden, dass keine Überschneidungen zwischen den Vorhaben bestehen. Da die Deponiefläche zukünftig nördlich angrenzend an den für die Erschließung vorgesehenen Wirtschaftsweg angelegt werden soll, sollten hier frühzeitig Absprachen getroffen werden, um mögliche räumliche oder zeitliche Überschneidungen zwischen den Vorhaben ausschließen zu können.

Die beschriebenen Jagdhütten westlich des Standortes der WEA2 und östlich des Standortes der WEA3 liegen angrenzend an die jeweilige Erschließungsstraße, sodass hier temporäre Beeinträchtigungen bzgl. der Erreichbarkeit bestehen werden. Zudem verläuft die Einspeiseleitung zwischen der WEA1 und WEA2 angrenzend an das Gelände der westlicheren Jagdhütte. Generell sollten also auch hier frühzeitig Absprachen und eine offene Kommunikation hinsichtlich der Dauer und des Zeitraums der Bau durchführung erfolgen.

Für die fünf WEA-Standorte ist baubedingt von geringen Umweltauswirkungen auf technische Infrastrukturen auszugehen.

Weitere Informationen zur Verlegung der Einspeiseleitung bezüglich der gequerten Kabel, Leitungen und Straßen sowie der bestehenden Jagdhütte nahe der WEA2, finden sich im Kapitel 5.8.

5.1.2.2 Anlagenbedingte Auswirkungen

5.1.2.2.1 Schallwirkung

Relevante Schallwirkungen durch eine WEA sind lediglich bau- oder betriebsbedingt zu erwarten.

Für die fünf WEA-Standorte ist anlagenbedingt durch Schallwirkungen von geringen Umweltauswirkungen auszugehen.

5.1.2.2.2 Sichtbarkeit

Die Sichtbarkeit eines Windparks ist unabhängig davon, ob die WEA sich drehen oder stillstehen. Sie wird daher zu den anlagenbedingten Beeinträchtigungen gerechnet. Die Einsehbarkeit stellt ein Maß dar für die Anzahl der Stellen, von denen aus 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 aus dauerhaft eine 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 ausgehend von umliegenden Bereichen wurde mit Hilfe des Programms WindPro eine Sichtbarkeitsanalyse (Oeko-Bureau, 2025) durchgeführt, deren Ergebnisse in der nachfolgenden Abbildung (siehe Karte 11 im Anhang) dargestellt sind. Vervollständigt wird dies mit Fotomontagen (siehe Anhang 09), die im Schutzgut Landschaft näher analysiert werden.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Sichtbarkeit der fünf neu geplanten Anlagen. Es wird dargestellt, von welchen Stellen in der Umgebung auf Grundlage der Topografie gar keines der insgesamt 5 Windräder sichtbar ist, von wo aus nur jeweils eins, zwei, drei, vier oder alle fünf zu sehen sind. Es werden

insgesamt 6 Farbstufen verwendet. *Nach Rücksprache mit WindPro ist zu ergänzen, dass auch größere Wälder und Gehölzstrukturen in den Modellierungen bzgl. der Sichtbarkeit des Windparks berücksichtigt werden. Jedoch ist nach wie vor eine Einzelfallprüfung für die jeweiligen Standorte erforderlich, da bspw. die auf Privatflächen bestehenden Gehölze i.d.R. nicht berücksichtigt werden.*

An dieser Stelle ist darauf hinzuweisen, dass sich die Sichtbarkeitsanalyse an dieser Stelle auf die fünf geplanten Windradstandorte beschränkt, um die Auswirkungen durch die neuen Anlagen besser darstellen zu können. Die landschaftlichen Auswirkungen unter Berücksichtigung der bereits bestehenden WEA erfolgt im Schutzgut Landschaft. Eine Bewertung der kumulativen Auswirkungen auf das Landschaftsbild, unter Berücksichtigung der sich in verschiedenen Prozedurständen befindlichen Anlagen in der Umgebung, erfolgt über die zuvor definierten drei Szenarien (siehe Kapitel 4.3) sowie in Kapitel 5.11. Dies erscheint, aufgrund der Ungewissheiten bezüglich einer tatsächlichen Umsetzung der einzelnen Standorte sowie der Vielzahl an potenziellen Standorten, als Bewertungsgrundlage besser geeignet zu sein als eine Darstellung der Szenarien in separaten Sichtbarkeitskarten.

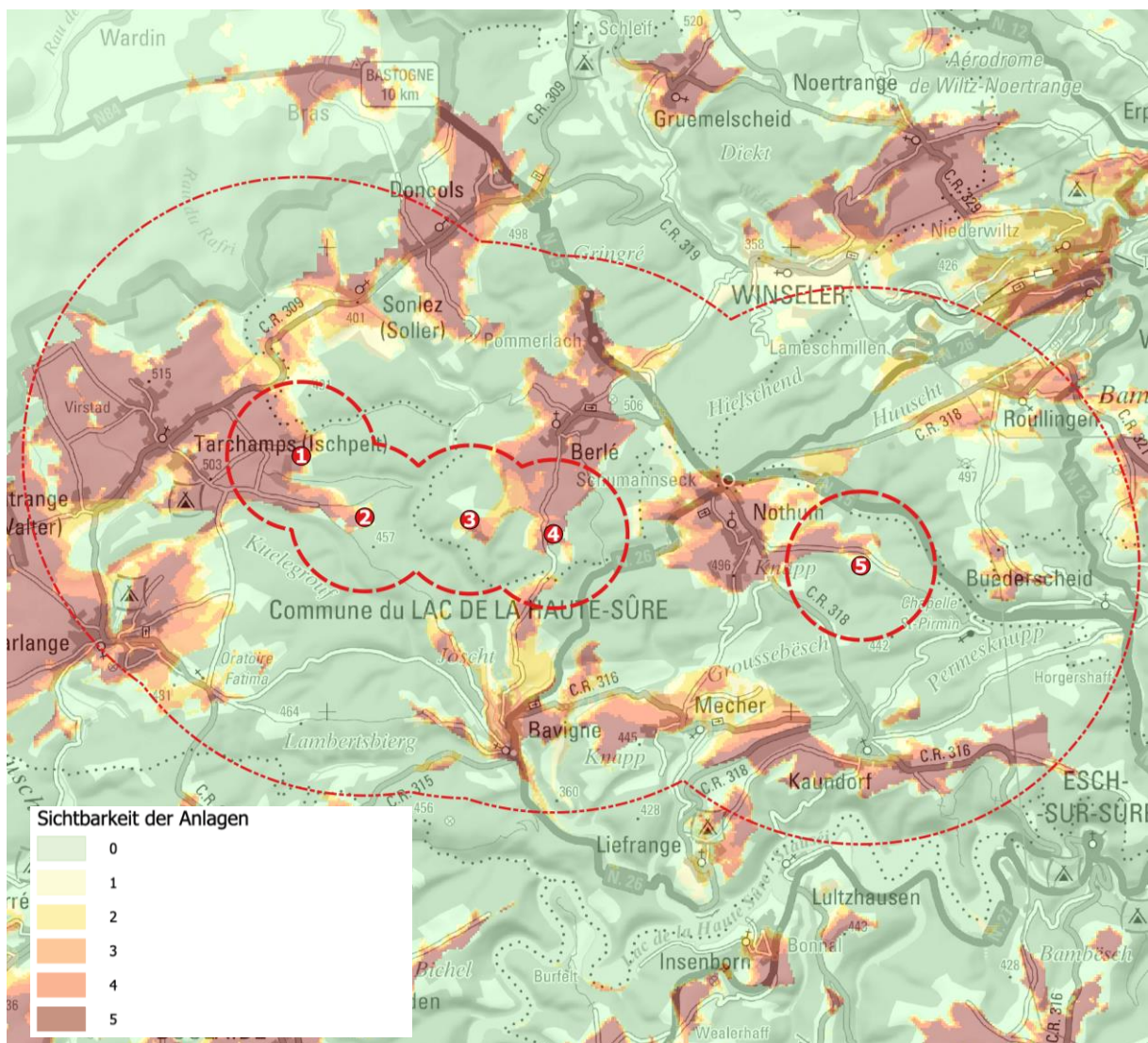


Abbildung 25: Sichtbarkeit des beantragten Projektes. Quelle: Oeko-Bureau, 2025

Aufgrund des bewegten Terrains des Ösling mit landwirtschaftlich genutzten Höhenzügen und tief eingeschnittenen bewaldeten Tälern beschränkt sich die Sichtbarkeit von vier oder fünf WEA des Windparks Eeschpelt-Bärel in erster Linie auf umliegende höher gelegene Bereiche, auf denen sich auch zahlreiche der zuvor beschriebenen Ortschaften befinden.

Als Bereich mit potenziell hoher Wahrnehmbarkeit wird bei WEA üblicherweise ein Radius von 3km veranschlagt. Flächen in diesem Radius, von denen aus vier oder fünf WEA einsehbar sind, befinden sich in sämtlichen umliegenden Ortschaften:

- südwestlich in der Ortschaft Harlange
- westlich in der Ortschaft Tarchamps (Ischpelt)
- nördlich in den Ortschaften Sonlez und Doncols
- zentral in den Ortschaften Berlé, Pommerlach und Nothum
- nordöstlich in Teilen der Ortschaft Roullingen
- südlich in den Ortschaften Kaundorf, Mecher und Bavigne

Vergrößert man den Einflussbereich auf einen Radius von 5km, so können vier oder fünf WEA auch von den weiter entfernt gelegenen Ortschaften wie Baschleiden, Fléiber, Bonnal, Insborn im Süden, Dahl im Osten, Wiltz, Noertrange und Grümelscheid im Norden oder Lutremange (Belgien) im Westen eingesehen werden. Auch ausgehend von noch weiter entfernt gelegenen Hochpunkten besteht eine potenzielle Einsehbarkeit des Windparks. Zu beachten ist generell, dass der Blick aus den Ortschaften meist durch die bestehende Bebauung *oder zusätzlich durch dazwischenliegende Wälder und Gehölzstrukturen* verdeckt wird, so dass die WEA nur von hochgelegenen Punkten mit freier Sicht, z.B. am Ortsrand tatsächlich einsehbar sind.

Die bewegte, heterogene, reich strukturierte Topografie, mit zahlreichen Landschaftselementen und Geländekanten trägt zudem zur Reduktion der Prägnanz von WEA bei. Aufgrund der zwölf bereits bestehenden WEA im 10km Radius besteht eine Vorbelastung der Landschaft.

Die Sicht- und Wahrnehmbarkeit der fünf WEA des Windparks Eeschpelt-Bärel wird im Kapitel zum Schutzgut Landschaft durch Fotomontagen (siehe Anhang 09) ausgehend von umliegenden relevanten Standpunkten (siehe Karte 10 im Anhang) aus veranschaulicht und bewertet.

Anlagenbedingt ist bezüglich der Sichtbarkeit der fünf WEA des Windparks Eeschpelt-Bärel von mittleren Umweltauswirkungen auszugehen.

In einem dichtbesiedelten Land wie Luxemburg besteht an jedem potenziellen WEA-Standort eine Sichtbarkeit, die jedoch insbesondere durch einen größtmöglichen Abstand zu umliegenden (Wohn)Nutzungen geringgehalten werden kann. Auch für die WEA-Standorte des Windparks Eeschpelt-Bärel wurde dies bei der Standortwahl berücksichtigt. Eine weitere Möglichkeit zur Reduzierung der Sichtbarkeit ist die Verwendung eines nicht-reflektierenden Farbanstriches.

5.1.2.2.3 Optisch bedrängende Wirkung

Die optisch bedrängende Wirkung ist ein subjektiver Aspekt, der nicht auf wissenschaftlichen Untersuchungen basiert. Als grober Orientierungswert dient die Gesamthöhe einer WEA. Bei Abständen einer WEA von weniger als der zweifachen Gesamthöhe ist in der Regel mit bedrängender Wirkung zu rechnen, bei einem Abstand über dem Dreifachen der Gesamthöhe ist keine bedrängende 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 wird für die Untersuchung einer potenziell bedrängenden Wirkung die Gesamthöhe von 266,5m der höheren der beiden in Frage kommenden Anlagentypen (Nordex N175) verwendet. Demnach sind die relevanten Abstände 533m (doppelte Gesamthöhe) und 799,5m (dreifache Gesamthöhe). Wie zuvor beschrieben, befinden sich die den Anlagen des Windparks am nächsten gelegenen Ortschaften bzw. die hier im jeweiligen PAG als Wohngebiet ausgewiesenen Flächen in circa 950m (Berlé), circa 1km (Tarchamps (Ischpelt)) sowie circa 1,05km (Nothum) Entfernung und somit außerhalb des Radius der potenziell bedrängenden Wirkung.

Allerdings befindet sich im Süden von Berlé ein landwirtschaftlicher Hof mit Wohnnutzung in circa 750m Entfernung zum Standort der WEA4 und somit in einem Bereich mit potenziell bedrängender Wirkung zwischen dem Zwei- und Dreifachen der Gesamthöhe der WEA. Die Prüfung dieses Einzelfalls ergibt, dass eine optisch bedrängende Wirkung aus dem Bereich des Wohnhauses abgeschwächt wird, da die Sicht durch das südlich angrenzend gelegene Stallgebäude verdeckt ist.

Da hier keine dauerhafte Wohnnutzung besteht, werden die zuvor beschriebenen Jagdhütten im näheren Umfeld der WEA3 und WEA4 sowie das Betriebsgelände der Inertabfall-Deponie Nothum nahe der WEA5 trotz der geringen Abstände nicht hinsichtlich einer optisch bedrängenden Wirkung untersucht.



Abbildung 26: Darstellung des Bereiches mit potenziell optisch bedrängender Wirkung (dreifache Gesamthöhe = 799m) ausgehend von der WEA4 (rot) und der Position des Wohngebäudes (gelb) mit angrenzenden Hofgebäuden im Süden von Berlé. Quelle: <http://www.geoportail.lu>, 2025

Anlagenbedingt ist bezüglich einer optisch bedrängenden Wirkung für den Standort der WEA4 von mittleren Umweltauswirkungen auszugehen.

Für die übrigen vier WEA-Standorte ist anlagenbedingt von geringen Umweltauswirkungen durch eine optisch bedrängende Wirkung auszugehen.

5.1.2.2.4 Umzingelungswirkung

Wie stark störend die optische Wirkung eines Windparks von Menschen empfunden wird, hängt nicht nur davon ab, wie viele Windräder insgesamt zu sehen sind, oder wie nah die Anlagen bei Ortschaften stehen, sondern auch von ihrer Anordnung. Wenn mehrere Windräder, sei es aus einem oder verschiedenen Windparks, nicht kompakt, sondern bandartig angeordnet sind, kann eine deutlich sichtbare

geschlossene Kulisse entstehen, die den Siedlungsbereich mehr oder weniger stark umfasst. Der Betrachter kann dadurch im Extremfall den Eindruck gewinnen, dass er von Windrädern umzingelt ist. Eine flache Topografie und ausgeräumte Landschaft fördert die Umzingelungswirkung.

~~Die beschriebene Wirkung hängt mit dem Gesichtsfeld des Menschen zusammen. Als Gesichtsfeld wird dabei der Bereich definiert, innerhalb dessen eine Landschaftskulisse wahrgenommen werden kann. Dieser Winkel beträgt 180°. Laut einem Urteil des Oberverwaltungsgerichts Magdeburg (16.03.2012) wird eine durchgängige horizontale Verstellung des Blickes durch Windräder von 2/3 des Gesichtsfelds, d.h. 120°, als maximal zumutbar angesehen. Dieser Bewertung folgt auch das Scoping-Avis des MECB (Réf: D3-24-0120) vom 14.01.2025, laut dem in einem 5km Radius untersucht werden soll, ob im Umfeld einzelner Ortschaften Bereiche von 120° freibleiben. Als weiterer Aspekt bei der Beurteilung der Umzingelungswirkung wird das sogenannte zentrale Sichtfeld (Fusionsblickfeld) von 60° herangezogen. Es dient als Abgrenzung des Bereiches, der für einen freien Blick in die Landschaft erforderlich ist und zusammenhängend von Windrädern freigehalten werden soll. Eine Umzingelungswirkung tritt also ein, wenn von den insgesamt 180° Sichtfeld mehr als 120° durchgehend verdeckt sind und weniger 60° frei bleiben. Wenn zwischen zwei benachbarten Windrädern ein Winkel von mehr als 60° unverdeckt bleibt, ist die bandartige Umzingelung nicht mehr als durchgängig zu bewerten.~~

~~Es sollte gewährleistet sein, dass in der Summe maximal die Hälfte des Ortsumfangs (180°) von Windrädern umfasst wird, um Sichtbeziehungen zwischen besiedeltem Bereich und der freien Landschaft nicht zu stark zu versperren und freie Blicke in mehrere Himmelsrichtungen zu ermöglichen.~~

Entsprechend der Anmerkungen im Avis (Réf: D3-24-0120) für den UVP-Bericht Windpark Eeschpelt-Bärel vom 22.05.2025 sowie daran anschließende Absprachen mit dem MECB (Herrn Pit Steinmetz) wird für die Beurteilung einer Umzingelungswirkung nachfolgende Vorgehensweise angewandt. Untersucht wird ein 5km Radius um potenziell betroffene Ortschaften (gemessen von einem möglichst zentralen Punkt in der jeweiligen Ortschaft). Eine maßgebliche Beeinträchtigung hinsichtlich einer Umzingelungswirkung ist nicht gegeben, sofern mindestens 120° freies Sichtfeld verbleiben also maximal 240° des Sichtfeldes durch umliegende WEA verdeckt werden. Ein Teilbereich des Sichtfeld wird dabei als frei gewertet, sobald 60° (Fusionsblickfeld) unverdeckt sind. Die Messung erfolgt dabei an der Außenkante des jeweiligen Rotors. Um eine Bewertungsrealistische Toleranzschwelle in die Betrachtung einzubeziehen, wurde bezüglich des freien Sichtfeldes ein Toleranzbereich von 5° angewandt, sodass unverdeckte Teilbereiche von 55-60° ebenfalls in der Analyse berücksichtigt werden. Dadurch können Aspekte wie WEA die am äußeren Rand des 5km Radius liegen und somit einen geringeren Einfluss hinsichtlich der Umzingelungswirkung oder Ungenauigkeiten, die durch das Festlegen auf einen zentralen Punkt in der Ortschaft entstehen können, berücksichtigt.

Zur Auswahl der Ortschaften, die bezüglich einer Umzingelungswirkung untersucht wurden, wurden die Karte 10 (Sichtbarkeit) und die Fotomontagen herangezogen. Die Fotopunkte wurden so ausgewählt, dass überhaupt eine Sicht auf mehrere Windräder in einer in Bezug auf den Umzingelungseffekt wirksamen Nähe möglich ist. Bei Ortschaften in Tallagen und bei Entfernungen über 5km zum Windpark Eeschpelt-Bärel wird kein maßgeblich relevanter Umzingelungseffekt erwartet.

Die Untersuchung wurde durchgeführt für die Ortschaften Tarchamps (Ischpelt), Watrange und Harlange im Westen, Mecher im Süden sowie Berlé, Doncols und Nothum, die nördlich oder zentral liegen. Bei anderen Ortschaften innerhalb des 5km Radius zum Windpark wie Sonlez, Pommerlach, Bavigne, Liefrange, Kaundorf oder Buderscheid wurde aufgrund der Tallage oder umliegender Wälder keine Umzingelungswirkung erwartet. Bei weiteren Ortschaften wie Fléiber oder Roullingen besteht zwar

teilweise frei Sicht, jedoch liegen nur wenige Windräder im näheren Umfeld, sodass ebenfalls keine Umzingelungswirkung erwartet wird.

Neben den fünf Anlagen des geplanten Windparks Eeschpelt-Bärel sowie den auf Karte 02 beschriebenen weiteren bestehenden oder bereits genehmigten Windparkprojekten im näheren Umfeld werden für die Bewertung der Umzingelungswirkung auch die in Kapitel 4.3 beschriebenen WEA-Standorte und Szenarien berücksichtigt.

Für die sieben genannten Ortschaften wurde im Rahmen der Untersuchung einer möglichen Umzingelungswirkung durch umliegende WEA die jeweilige Situation für die drei Bewertungsszenarien (siehe Kapitel 4.3) geprüft. Eine kartographische Aufbereitung findet sich im Anhang in den thematischen Karten 15 (Szenario 1), 16 (Szenario 2) und 17 (Szenario 3). Nachfolgend wird auf die Situation der einzelnen Ortschaften eingegangen.

Tarchamps (Ischpelt)

Die Ortschaft Tarchamps (Ischpelt) liegt westlich des Windparks Eeschpelt-Bärel, so dass die sich in West-Ost Richtung aufreihenden Anlagen WEA1 bis WEA4 nur einen kleinen Bereich des Sichtfeldes von circa 20° im Osten verdecken. Durch die nordöstlich im 3-5km Radius gelegenen Anlagen in Genehmigungsprozedur (PW34/Wandrad Donkels) wird der betroffene Bereich im Osten auf 50° des Sichtfeldes vergrößert (siehe Abbildung 27). *Für die Betrachtung im Szenario 1 (siehe Karte 15.1 für Tarchamps im Anhang) kommen die westlich gelegenen vier genehmigten Windräder des Windparks „Harel-Walter-Eeschpelt“ hinzu, die einen Bereich von 109° verdecken. Somit verbleiben in Richtung Nordosten (126°) und Südosten (105°) freie Sichtfeldbereiche und für die Ortschaft Tarchamps (Ischpelt) ist im Szenario 1 bezüglich einer Umzingelungswirkung keine maßgebliche Beeinträchtigung festzustellen.*

Die vier westlich gelegenen und bereits genehmigten Windräder an der belgischen Grenze umfassen einen durchgehend betroffenen Bereich von 110° des Sichtfeldes. Sollte wie geplant nur WEA3 aus diesem Projekt gebaut werden, reduziert sich diese bandartige Aufreihung auf eine einzige Anlage in Richtung Westen. Sollte WEA5 zwischen Tarchamps und Sonlez gebaut werden (Szenario 2), ändert sich die Sichteinschränkung nach Nordosten geringfügig.

Im Szenario 2 (siehe Karte 16.1 für Tarchamps im Anhang) werden im Osten zwei einzelne Windräder nördlich des Windparks Eeschpelt-Bärel ergänzt, sodass hier ein Bereich von 52° verdeckt ist. Da im Westen nur einer der Standorte des Windparks „Harel-Walter-Eeschpelt“ verbleibt, wird hier nur noch ein Bereich von 6° verdeckt. Somit verbleiben in Richtung Norden (157°) und Süden (145°) freie Sichtfeldbereiche und für die Ortschaft Tarchamps (Ischpelt) ist im Szenario 2 bezüglich einer Umzingelungswirkung keine maßgebliche Beeinträchtigung festzustellen.

Sollten die sechs WEA des Windpark Wardin errichtet werden (Szenario 3) vergrößert sich unter Berücksichtigung aller genehmigten WEA der betroffene Bereich des Sichtfeldes in westliche Richtung auf 120°.

Im Szenario 3 (siehe Karte 17.1 für Tarchamps im Anhang) kommen weitere Anlagen im Osten hinzu, welche jedoch im Bereich des bereits verdeckten Sichtfeldes von 52° liegen. Hinzu kommt der nordwestlich in Belgien gelegene Windpark Wardin mit sechs zusätzlichen Anlagen, sodass hier ein Bereich von 98° verdeckt ist. Somit verbleiben in Richtung Norden (65°) und Süden (145°) freie Sichtfeldbereiche und

für die Ortschaft Tarchamps (Ischpelt) ist im Szenario 3 bezüglich einer Umzingelungswirkung keine maßgebliche Beeinträchtigung festzustellen.

Unter Berücksichtigung des Windparkprojektes Eeschpelt-Bärel, der genehmigten und bestehenden WEA befinden sich sechs im Radius von 3km oder näher. Zum jetzigen Zeitpunkt wird keine Beeinträchtigung im Sinne einer Umzingelungswirkung durch WEA im 3 bzw. 5km Radius um die Ortschaft Tarchamps (Ischpelt) erwartet.

Sofern zukünftig die genehmigten und sich in der Genehmigungsprozedur befindlichen Anlagen errichtet werden, wären circa 160° des Sichtfeldes in zwei voneinander getrennten Bereichen betroffen.

Somit wird für Tarchamps (Ischpelt) zum aktuellen Zeitpunkt keine erhebliche Beeinträchtigung durch den Umzingelungseffekt erwartet.

Bezüglich einer potenziellen Umzingelungswirkung ist für die Ortschaft Tarchamps (Ischpelt) unter Berücksichtigung der drei Szenarien somit keine maßgebliche Beeinträchtigung festzustellen.

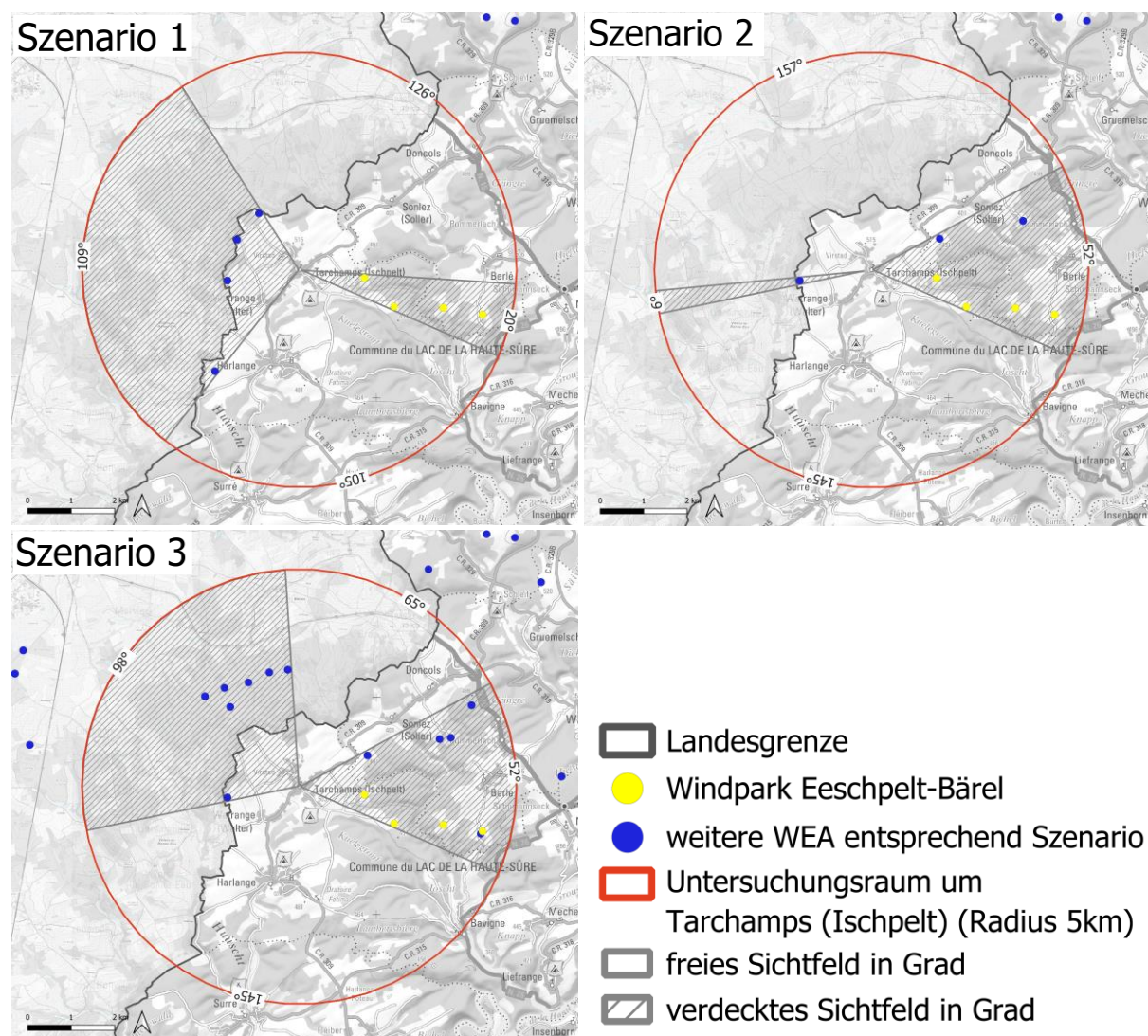


Abbildung A3: Darstellung der Umzingelungswirkung für die Ortschaft Tarchamps (Ischpelt) für die drei Untersuchungsszenarien. Quelle: Oeko-Bureau, 2025

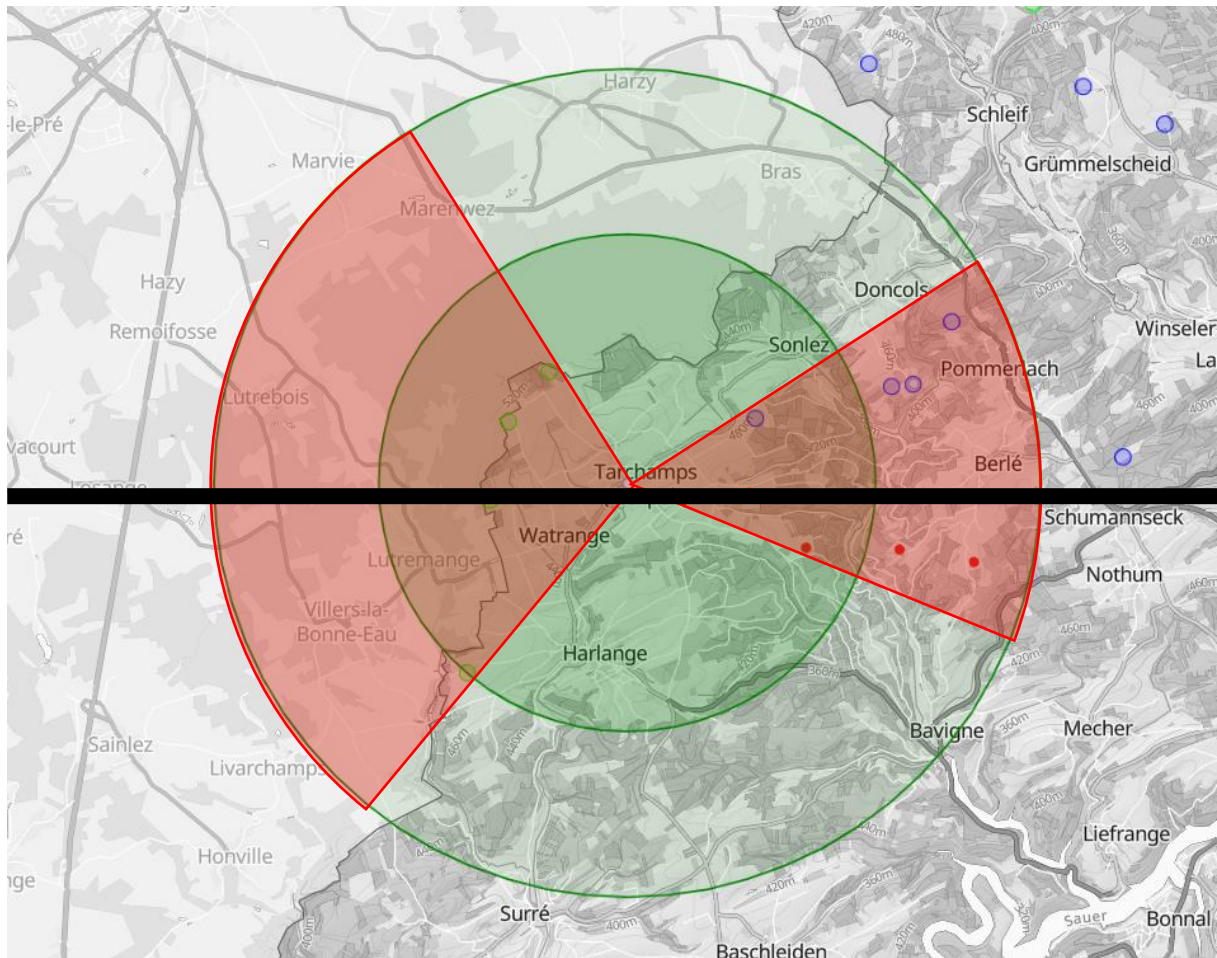


Abbildung 27: Verdeckte (rot) und freie (grün) Sichtfelder der Ortschaft Tarchamps (Ischpelt) für die Standorte des Windparks Eeschpelt-Bärel (rot), bereits genehmigte Anlagen (grün) und ausgewählte sich in der Genehmigungsprozedur befindliche Anlagen (blau). Quelle: Oeko-Bureau, 2025

Watrange

Für die südwestlich von Tarchamps (Ischpelt) gelegene Ortschaft Watrange stellt sich die Situation ähnlich dar. Durch die Anlagen WEA1 - WEA4 des östlich gelegenen Windparks Eeschpelt-Bärel werden 25° 21° des Sichtfeldes verdeckt. Dieser Bereich erweitert sich auf 35° durch die im 3-5km Radius gelegene Anlage in Genehmigungsprozedur (PW34/Wandrad Donkels, siehe Abbildung 28).

Für die Betrachtung im Szenario 1 (siehe Karte 15.2 für Watrange im Anhang) kommen die westlich gelegenen vier genehmigten Windräder des Windparks „Harel-Walter-Eeschpelt“ hinzu, welche einen Bereich von 61° und 5° verdecken. Dazwischen verbleiben 75° freies Sichtfeld, sowie in Richtung Nordosten (76°) und Südosten (122°) weitere freibleibende Bereiche. Für die Ortschaft Watrange ist im Szenario 1 bezüglich einer Umzingelungswirkung somit keine maßgebliche Beeinträchtigung festzustellen.

~~Sollte WEA5 zwischen Tarchamps und Sonlez gebaut werden (Szenario 2), ändert sich die Sichteinschränkung nach Nordosten um circa 15°.~~

Im Szenario 2 (siehe Karte 16.2 für Watrange im Anhang) werden im Osten zwei einzelne Windräder nördlich des Windparks Eeschpelt-Bärel ergänzt, sodass hier ein Bereich von 39° verdeckt ist. Da im Westen nur einer der Standorte des Windparks „Harel-Walter-Eeschpelt“ verbleibt, wird hier nur noch

ein Bereich von 6° verdeckt. Somit verbleiben in Richtung Norden (109°) und Süden (203°) freie Sichtfeldbereiche und für die Ortschaft Watrange ist im Szenario 2 bezüglich einer Umzingelungswirkung keine maßgebliche Beeinträchtigung festzustellen.

~~Der westlich gelegene genehmigte Windpark teilt sich aufgrund der Lücke von über 60° in einen nordwestlichen Einflussbereich von 50° und einen südwestlichen Einflussbereich von 10° des Sichtfeldes.~~

~~Sollten die sechs WEA des Windpark Wardin errichtet werden (Szenario 3) vergrößert sich unter Berücksichtigung aller genehmigten WEA der betroffene Bereich des Sichtfeldes in nördliche Richtung um weitere circa 15°.~~

Im Szenario 3 (siehe Karte 17.2 für Watrange im Anhang) kommen weitere Anlagen im Nordosten sowie im Norden der in Belgien gelegene Windpark Wardin mit sechs zusätzlichen Anlagen hinzu, sodass hier ein Bereich von 158° verdeckt ist. In südlicher Richtung verbleiben jedoch 202° freies Sichtfeld und für die Ortschaft Watrange ist im Szenario 3 bezüglich einer Umzingelungswirkung keine maßgebliche Beeinträchtigung festzustellen.

~~Unter Berücksichtigung des Windparkprojektes Eeschpelt-Bärel, der genehmigten und bestehenden WEA befinden sich sechs im Radius von 3km oder näher. Zum jetzigen Zeitpunkt wird keine Beeinträchtigung im Sinne einer Umzingelungswirkung durch WEA im 3 bzw. 5km Radius um die Ortschaft Watrange erwartet.~~

~~Sofern zukünftig die genehmigten und sich in der Genehmigungsprozedur befindlichen Anlagen errichtet werden, wären circa 130° des Sichtfeldes in drei voneinander getrennten Bereichen betroffen.~~

~~Somit wird für Watrange zum aktuellen Zeitpunkt keine erhebliche Beeinträchtigung durch den Umzingelungseffekt erwartet.~~

Bezüglich einer potenziellen Umzingelungswirkung ist für die Ortschaft Watrange unter Berücksichtigung der drei Szenarien somit keine maßgebliche Beeinträchtigung festzustellen.

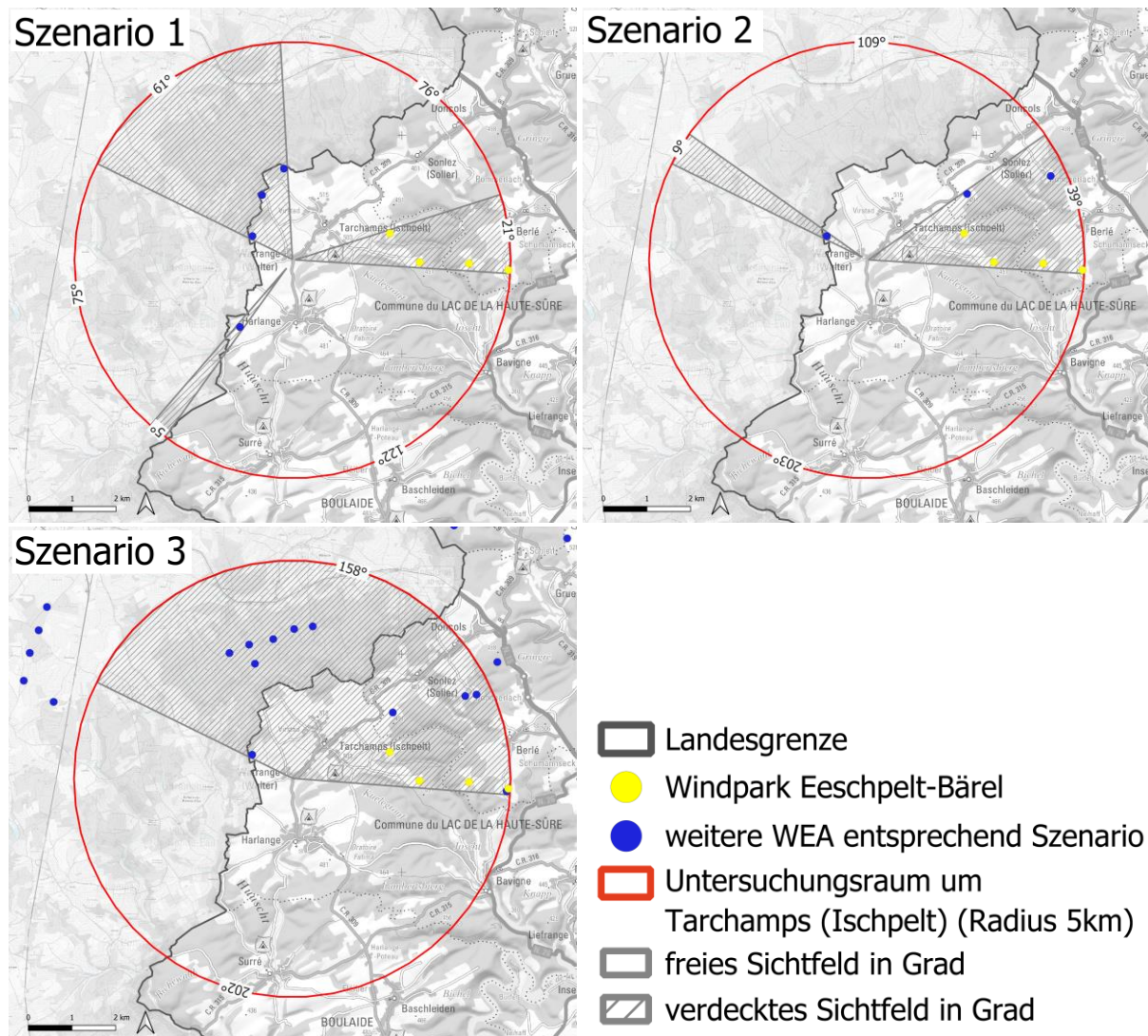


Abbildung A4: Darstellung der Umzingelungswirkung für die Ortschaft Watrange für die drei Untersuchungsszenarien 1-3.
Quelle: Oeko-Bureau, 2025

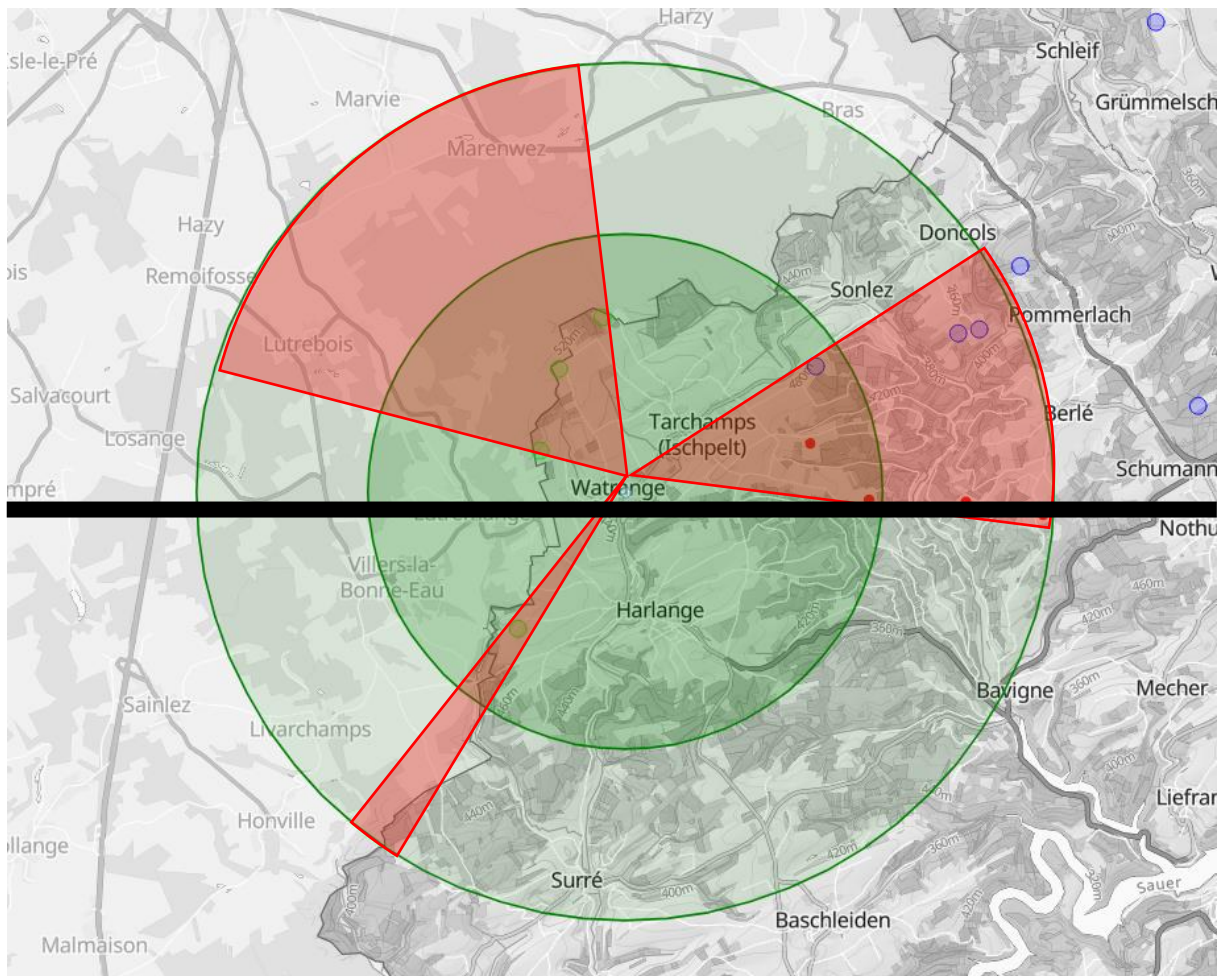


Abbildung 28: Verdeckte (rot) und freie (grün) Sichtfelder der Ortschaft Watränge für die Standorte des Windparks Eeschpelt-Bärel (rot), bereits genehmigte Anlagen (grün) und ausgewählte sich in der Genehmigungsprozedur befindliche Anlagen (blau). Quelle: Oeko-Bureau, 2025

Harlange

Für die noch weiter südwestlich gelegene Ortschaft Harlange verschiebt sich das betroffene Sichtfeld erneut etwas. *Durch die Anlagen WEA1 - WEA4 des östlich gelegenen Windparks Eeschpelt-Bärel werden 32° des Sichtfeldes verdeckt, wobei sich die Anlage WEA4 in etwa 5km Entfernung befindet.* Durch die Anlagen des Windparks Eeschpelt-Bärel (drei von vier Anlagen befinden sich im 3-5km Radius und somit in größerer Entfernung) wird ein Bereich von 35° des Sichtfeldes verdeckt. Die nordöstlich gelegenen Anlagen in Genehmigungsprozedur (PW34/Wandrad Donkels) befinden sich außerhalb des 5km Radius und zudem hinter den Anlagen des Windparks Eeschpelt-Bärel. Die WEA5 Windpark Harel-Walter-Eeschpelt liegt nördlich der WEA1 und verändert das betroffene Sichtfeld nur marginal (Szenario 2). Da zwischen dem Windpark und den nördlich gelegenen genehmigten Anlagen des Windpark Harel-Walter-Eeschpelt ein weniger als 60° breiter freier Bereich besteht, vergrößert sich der betroffene Bereich hier auf insgesamt 110° des Sichtfeldes. In diesem Bereich befinden sich auch die sechs WEA des Windpark Wardin (Szenario 3), die außerhalb des 3km aber innerhalb des 5km Radius der Ortschaft liegen.

Für die Betrachtung im Szenario 1 (siehe Karte 15.3 für Harlange im Anhang) kommen die nordwestlich und nördlich gelegenen vier genehmigten Windräder des Windparks „Harel-Walter-Eeschpelt“ hinzu, sodass in nördliche Richtung insgesamt ein Bereich von 176° des Sichtfeldes verdeckt wird. Nach Süden

verbleiben jedoch 184° freies Sichtfeld, sodass für die Ortschaft Harlange im Szenario 1 bezüglich einer Umzingelungswirkung keine maßgebliche Beeinträchtigung festzustellen.

~~Zudem ist die südwestlich gelegene WEA des Windpark Harel-Walter-Eeschpelt zu berücksichtigen, durch die weitere 10° verdeckt werden.~~

Im Szenario 2 (siehe Karte 16.3 für Harlange im Anhang) wird im Nordosten ein Windrad nördlich des Windparks Eeschpelt-Bärel ergänzt, sodass hier ein Bereich von 41° verdeckt ist. Da im Nordwesten nur einer der Standorte des Windparks „Harel-Walter-Eeschpelt“ verbleibt, wird hier nur noch ein Bereich von 6° verdeckt. Somit verbleiben in Richtung Norden (60°) und Süden (254°) freie Sichtfeldbereiche und für die Ortschaft Harlange ist im Szenario 2 bezüglich einer Umzingelungswirkung keine maßgebliche Beeinträchtigung festzustellen.

~~Von den neun relevanten WEA befinden sich vier im Radius von 3km oder näher. Unter Berücksichtigung des Windparkprojektes Eeschpelt-Bärel, der genehmigten und bestehenden WEA befinden sich vier im Radius von 3km oder näher. Zum jetzigen Zeitpunkt wird keine Beeinträchtigung im Sinne einer Umzingelungswirkung durch WEA im 3 bzw. 5km Radius um die Ortschaft Harlange erwartet. Sofern zukünftig die genehmigten und sich in der Genehmigungsprozedur befindlichen Anlagen errichtet werden, wären circa 120° des Sichtfeldes in drei voneinander getrennten Bereichen betroffen.~~

~~Auch wenn nach Norden nahezu 120° von 180° des Sichtfeldes verdeckt sind, werden die Auswirkungen hier durch die große Entfernung der Anlage gemindert. Zudem besteht ein weiträumig freies Sichtfeld in südliche Richtung. Ein potenzieller Wegfall der Anlage WEA4 des Windpark Harel-Walter-Eeschpelt unterstreicht dies.~~

Im Szenario 3 (siehe Karte 17.3 für Harlange im Anhang) kommt im Norden der in Belgien gelegene Windpark Wardin mit sechs zusätzlichen Anlagen hinzu, sodass hier nun insgesamt ein Bereich von 107° verdeckt ist. In östlicher bis südlicher Richtung verbleiben jedoch insgesamt 253° freies Sichtfeld und für die Ortschaft Harlange ist im Szenario 3 bezüglich einer Umzingelungswirkung keine maßgebliche Beeinträchtigung festzustellen.

~~Somit wird für Harlange zum aktuellen Zeitpunkt keine erhebliche Beeinträchtigung durch den Umzingelungseffekt erwartet.~~

Bezüglich einer potenziellen Umzingelungswirkung ist für die Ortschaft Harlange unter Berücksichtigung der drei Szenarien somit keine maßgebliche Beeinträchtigung festzustellen.

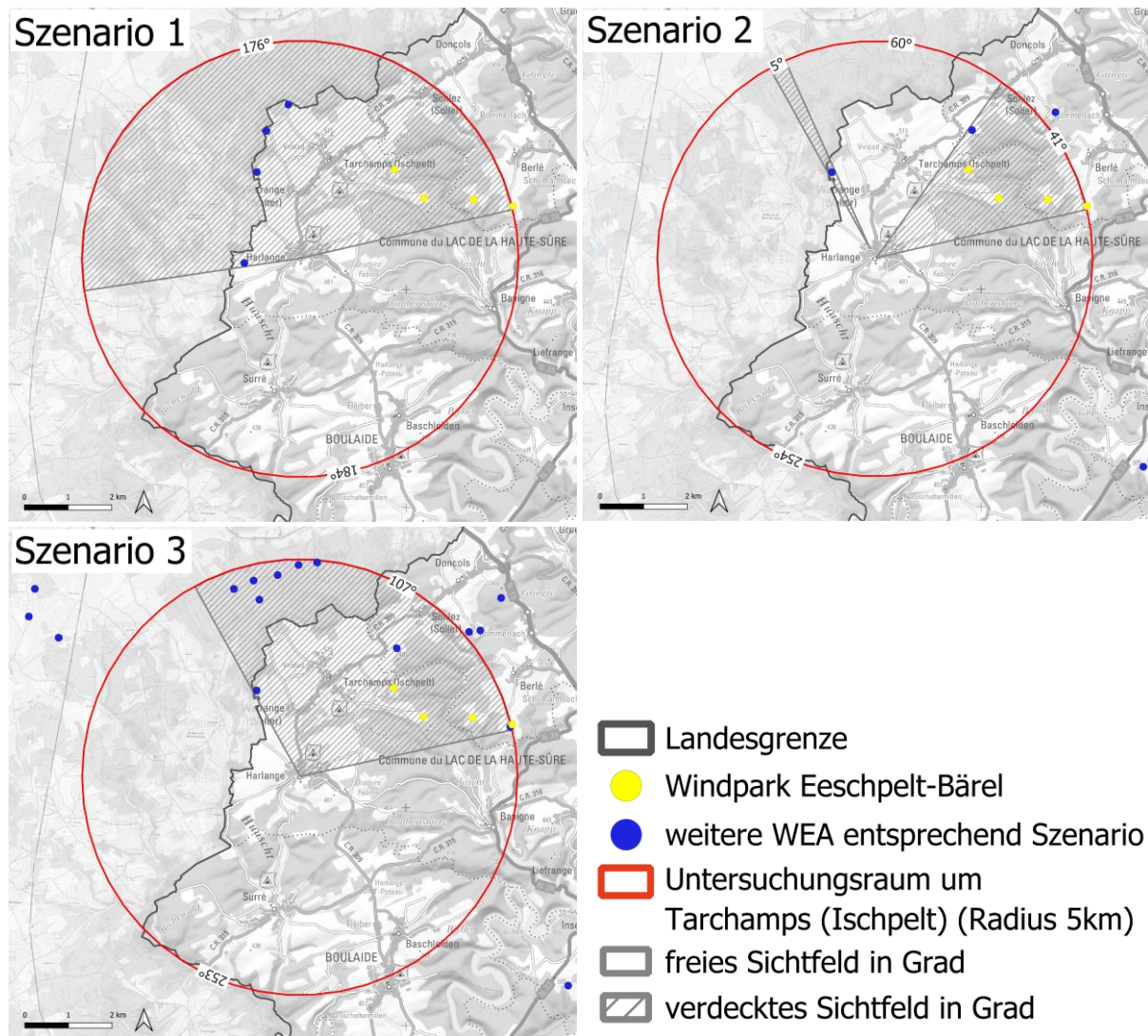


Abbildung A5: Darstellung der Umzingelungswirkung für die Ortschaft Harlange für die drei Untersuchungsszenarien 1-3.
 Quelle: Oeko-Bureau, 2025



Abbildung 29: Verdeckte (rot) und freie (grün) Sichtfelder der Ortschaft Harlange für die Standorte des Windparks Eeschpelt-Bärel (rot), bereits genehmigte Anlagen (grün) und ausgewählte sich in der Genehmigungsprozedur befindliche Anlagen (blau). Quelle: Oeko-Bureau, 2025

Mecher

Die Ortschaft Mecher liegt südlich des Windparks Eeschpelt-Bärel, wobei die WEA2 bis WEA4 nordwestlich und die WEA5 nordöstlich liegen. *Durch diese Anlagen werden in Richtung Nordosten 5° und Nordwesten 24° des Sichtfeldes verdeckt. Eine weitere bereits bestehende Anlage liegt nordöstlich. Durch diese Anlagen wird das Sichtfeld im Nordosten (5°) und im Nordwesten (24°) verdeckt (Szenario 1).*

Für die Betrachtung im Szenario 1 (siehe Karte 15.4 für Mecher im Anhang) kommen in Richtung Nordosten zwei Anlagen hinzu, sodass hier 14° verdeckt sind. In Richtung Nordwesten verbleibt es bei den genannten 24° durch die drei Anlagen des Windparks Eeschpelt-Bärel. Freie Sichtfeldbereiche verbleiben im Norden (67°) und Süden (255°), sodass für die Ortschaft Mecher im Szenario 1 bezüglich einer Umzingelungswirkung keine maßgebliche Beeinträchtigung festzustellen ist.

~~Durch weitere nördlich gelegene Anlagen in der Genehmigungsprozedur jeweils im Bereich mit einer Entfernung von 3-5km (PW34, Wandrad Donkels, Wandrad Schuler) umfasst der für die Beeinflussung des Sichtfeldes relevante Bereich insgesamt 110° im Norden der Ortschaft (Szenario 2).~~

Im Szenario 2 (siehe Karte 16.4 für Mecher im Anhang) kommt im Nordwesten ein Windrad hinzu, sodass hier 32° verdeckt sind. Im Nordosten bleibt es bei den 14°. Zudem kommen südlich zwei weitere Anlagen hinzu, die 45° des Sichtfeldes verdecken. Freie Sichtfeldbereiche verbleiben im Norden (60°),

Westen (116°) und Osten (93°), sodass für die Ortschaft Mecher im Szenario 2 bezüglich einer Umzingelungswirkung keine maßgebliche Beeinträchtigung festzustellen ist

~~In südlicher Richtung sind die WEA Oekostroum Ensber und Windpark Eschduerf innerhalb des 5km Radius zu berücksichtigen. Durch diese Anlagen wird das Sichtfeld in südlicher Richtung um circa 40° verdeckt (Szenario 2).~~

Im Szenario 3 (siehe Karte 17.4 für Mecher im Anhang) kommen im Norden weitere Anlagen hinzu, sodass hier ein durchgehend verdeckter Bereich von 67° besteht. Südlich bleibt es bei der Verdeckung von 45°. Freie Sichtfeldbereiche verbleiben jedoch im Westen (116°) und Osten (93°), sodass für die Ortschaft Mecher im Szenario 3 bezüglich einer Umzingelungswirkung keine maßgebliche Beeinträchtigung festzustellen ist.

~~Unter Berücksichtigung des Windparkprojektes Eeschpelt-Bärel, der genehmigten und bestehenden WEA befinden sich zwei im Radius von 3km oder näher. Zum jetzigen Zeitpunkt wird keine Beeinträchtigung im Sinne einer Umzingelungswirkung durch WEA im 3 bzw. 5km Radius um die Ortschaft Mecher erwartet.~~

~~Sofern zukünftig die genehmigten und sich in der Genehmigungsprozedur befindlichen Anlagen errichtet werden, wären circa 110° des Sichtfeldes in einem zusammenhängenden Bereich im Norden betroffen. In südlicher Richtung besteht ein weiteres betroffenes Sichtfeld von 40°. In westliche und östliche Richtung verbleiben freie Sichtfelder von mehr als 60°.~~

Bezüglich einer potenziellen Umzingelungswirkung ist für die Ortschaft Mecher unter Berücksichtigung der drei Szenarien somit keine maßgebliche Beeinträchtigung festzustellen.

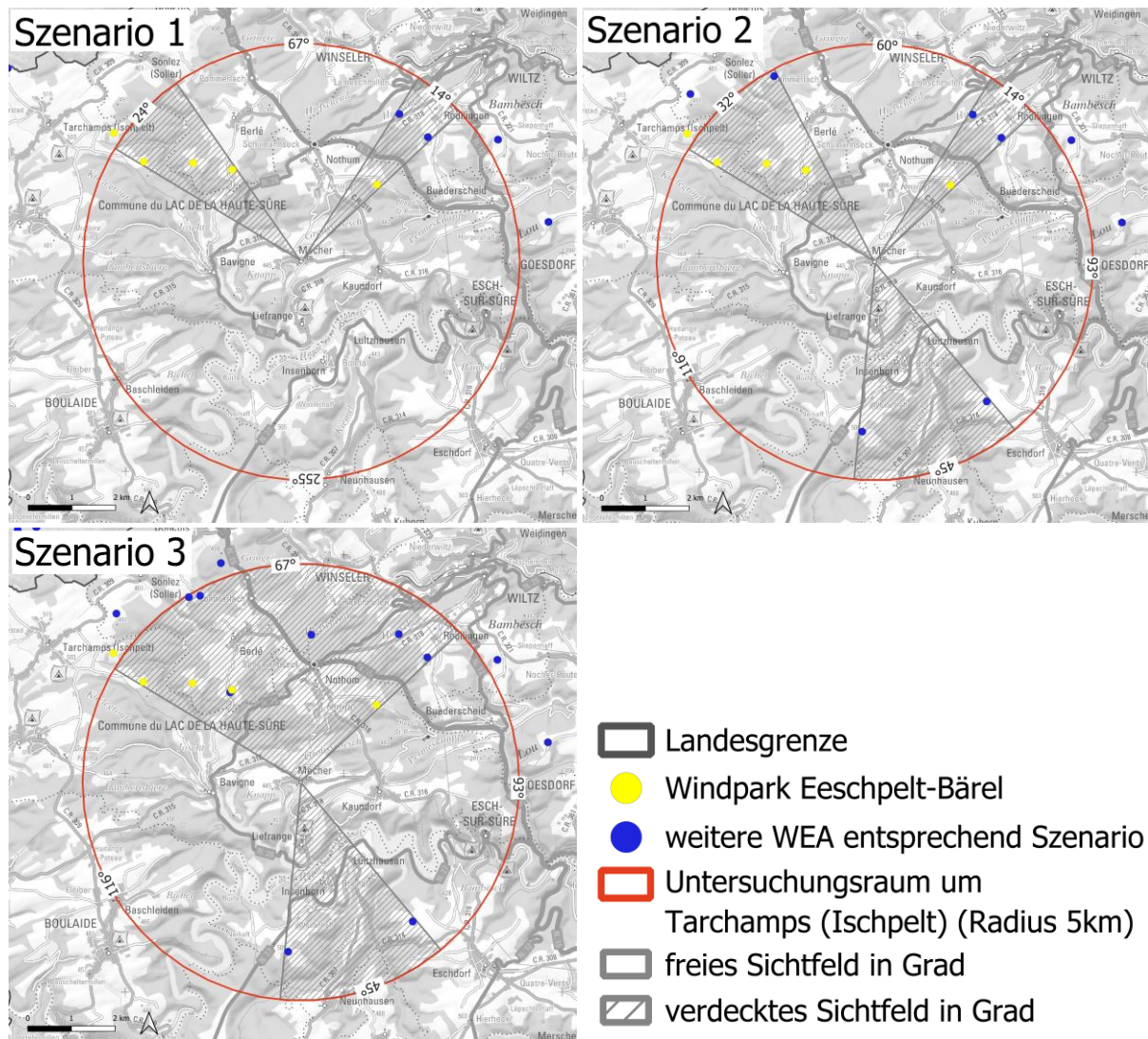


Abbildung A6: Darstellung der Umzingelungswirkung für die Ortschaft Mecher für die drei Untersuchungsszenarien 1-3.
Quelle: Oeko-Bureau, 2025

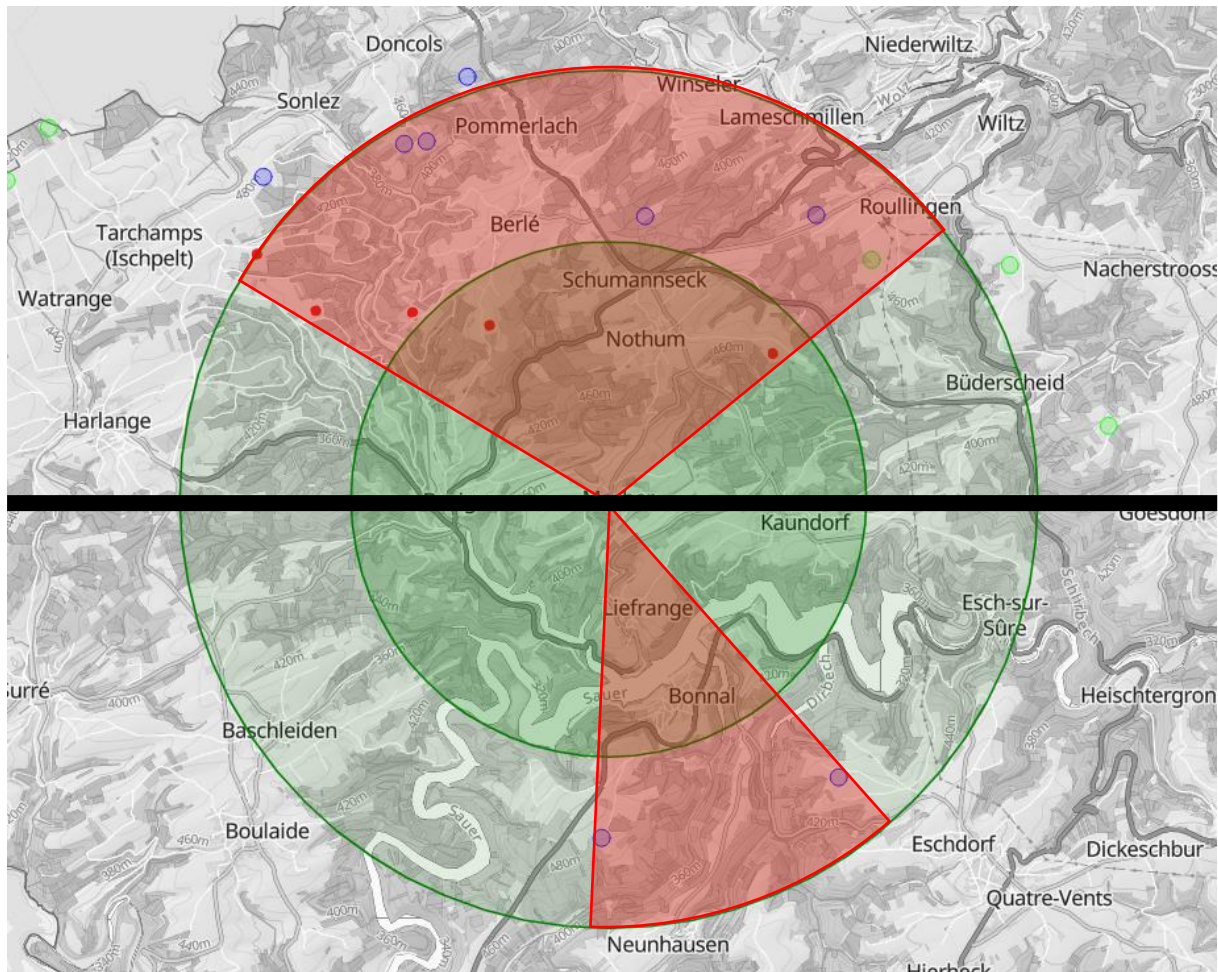


Abbildung 30: Verdeckte (rot) und freie (grün) Sichtfelder der Ortschaft Mecher für die Standorte des Windparks Eeschpelt-Bärel (rot), bereits bestehenden Anlagen (grün-gelb) und ausgewählte sich in der Genehmigungsprozedur befindliche Anlagen (blau). Quelle: Oeko-Bureau, 2025

Nothum

Die Ortschaft Nothum liegt zentral im Windpark Eeschpelt-Bärel zwischen der WEA4 und der WEA5. Durch die in West-Ost Richtung aufreihenden Anlagen **wird im Westen ein Bereich von 12° und im Osten ein Bereich von 7° verdeckt**, und zwei weitere östlich gelegene Bestandsanlagen (Roullingen/ Goesdorf) sind hier im Osten 30° und im Westen 15° des Sichtfeldes beeinflusst. Unter Berücksichtigung der vier nördlich gelegenen WEA in Genehmigungsprozedur (PW34, Wandrad Donkels, Wandrad Schuler) besteht in nördliche Richtung ein durchgehendes Sichtfeld von 195°.

Für die Betrachtung im Szenario 1 (siehe Karte 15.5 für Nothum im Anhang) kommen in Richtung Osten drei Anlagen hinzu, sodass hier 53° verdeckt sind. In Richtung Westen verbleibt es bei den genannten 12° durch die vier Anlagen des Windparks Eeschpelt-Bärel. Freie Sichtfeldbereiche verbleiben im Norden (128°) und Süden (167°), sodass für die Ortschaft Nothum im Szenario 1 bezüglich einer Umzingelungswirkung keine maßgebliche Beeinträchtigung festzustellen ist.

Im Szenario 2 (siehe Karte 16.5 für Nothum im Anhang) kommen im Nordwesten zwei Windräder hinzu, sodass hier 41° verdeckt sind. Im Osten bleibt es bei den 53°. Freie Sichtfeldbereiche verbleiben im Norden (99°) und Süden (167°), sodass für die Ortschaft Nothum im Szenario 2 bezüglich einer Umzingelungswirkung keine maßgebliche Beeinträchtigung festzustellen ist.

~~Unter Berücksichtigung des Windparkprojektes Eeschpelt-Bärel, der genehmigten und bestehenden WEA befinden sich sechs im Radius von 3km oder näher. Sofern zukünftig alle sich in der Genehmigungsprozedur befindlichen Anlagen errichtet werden, wären maximal 195° des Sichtfeldes in einem zusammenhängenden Bereich im Norden betroffen, sodass die zuvor benannten Grenzwerte hinsichtlich einer Umzingelungswirkung überschritten wären.~~

~~Bei der weiteren Bewertung ist jedoch die heterogene, reich strukturierte Landschaft und bewegte Topografie zu berücksichtigen, welche ein bandartiges Wirken der WEA Standorte bereits vermindert. Zudem können weitere umweltrelevante Faktoren die Realisierbarkeit der angrenzenden nördlichen WEA erschweren. Dies würde zu einer Aufteilung des betroffenen Bereiches in einen 50° Korridor im Osten und einen 55° Korridor im Westen führen und eine Umzingelungswirkung verhindern.~~

Im Szenario 3 (siehe Karte 17.5 für Nothum im Anhang) kommen im Norden weitere Anlagen hinzu, sodass hier ein durchgehend verdeckter Bereich von 195° besteht. Im Süden verbleiben 165° als unverdeckte Sichtfeldbereiche, sodass für die Ortschaft Nothum im Szenario 3 bezüglich einer Umzingelungswirkung keine maßgebliche Beeinträchtigung festzustellen ist.

~~Zum jetzigen Zeitpunkt kann für die Ortschaft Mecher eine Beeinträchtigung im Sinne einer Umzingelungswirkung durch WEA im 3 bzw. 5km Radius nicht vollständig ausgeschlossen werden.~~

Bezüglich einer potenziellen Umzingelungswirkung ist für die Ortschaft Nothum unter Berücksichtigung der drei Szenarien somit keine maßgebliche Beeinträchtigung festzustellen.

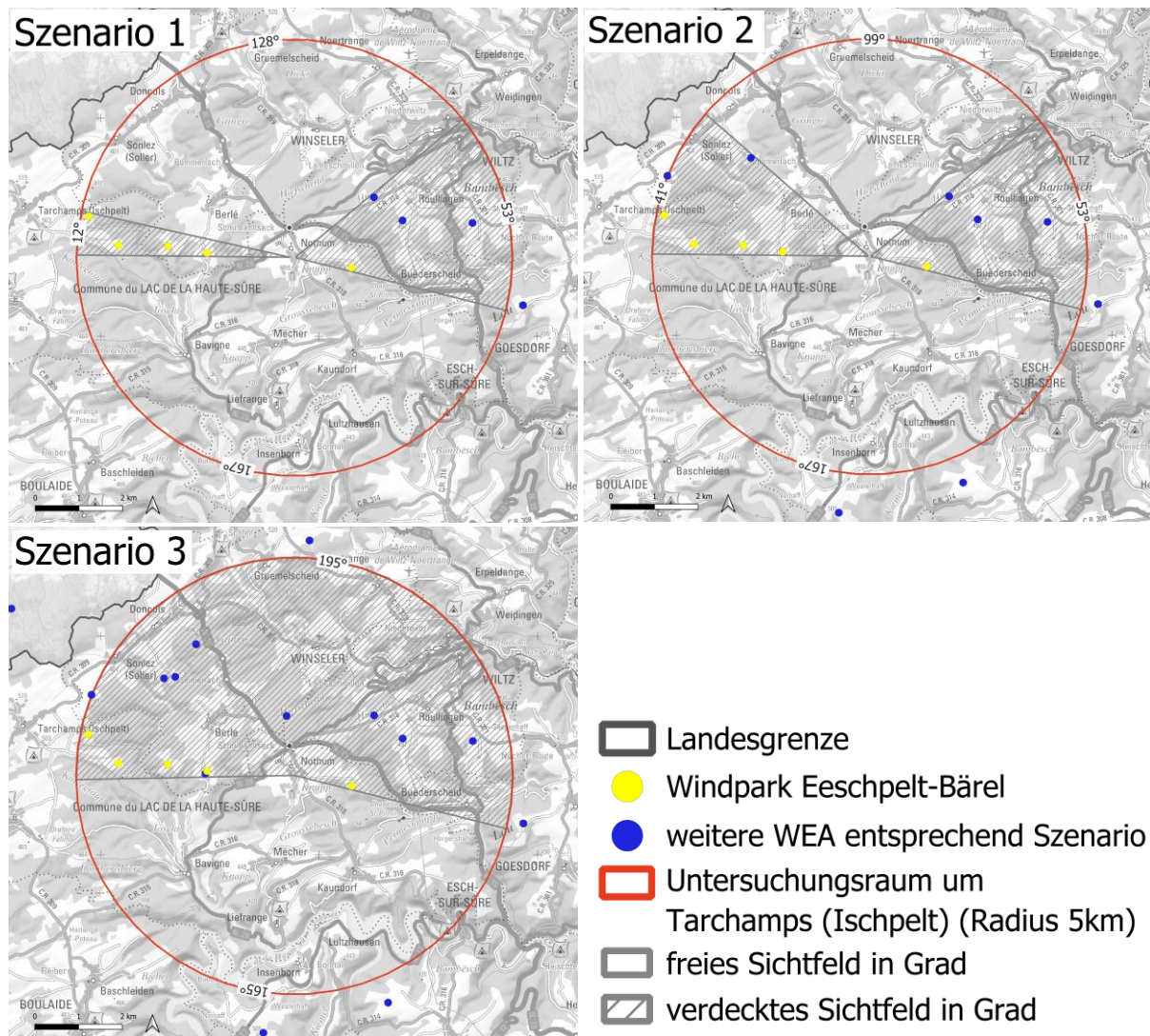


Abbildung A7: Darstellung der Umzingelungswirkung für die Ortschaft Nothum für die drei Untersuchungsszenarien 1-3.
Quelle: Oeko-Bureau, 2025

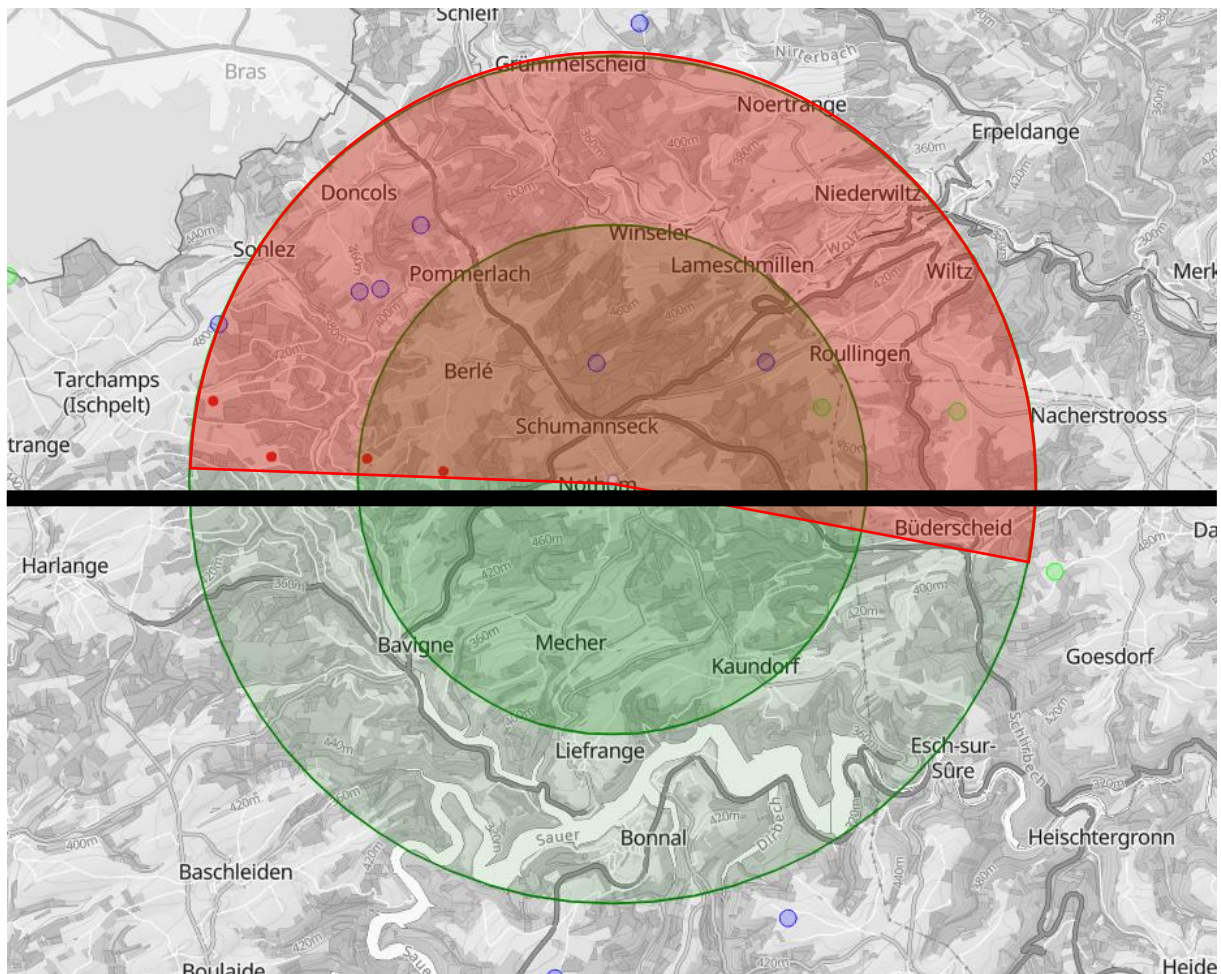


Abbildung 31: Verdeckte (rot) und freie (grün) Sichtfelder der Ortschaft Nothum für die Standorte des Windparks Eeschpelt-Bärel (rot), bereits bestehenden Anlagen (grün-gelb) und ausgewählte sich in der Genehmigungsprozedur befindliche Anlagen (blau). Quelle: Oeko-Bureau, 2025

Berlé

Die Ortschaft Berlé liegt nördlich der WEA4, sodass die vier Anlagen des Windparks Eeschpelt-Bärel im Südwesten 85° 79° und die WEA5 im Südosten 3° des Sichtfeldes verdecken, sowie eine bereits bestehende Anlage im Osten weitere 25° des Sichtfeldes einnehmen. Dazwischen sind 70° als unverdeckt verbleibender Bereich zu berücksichtigen (Szenario 1).

Für die Betrachtung im Szenario 1 (siehe Karte 15.6 für Berlé im Anhang) kommen in Richtung Osten zwei Anlagen hinzu, sodass hier 30° verdeckt sind. In Richtung Südwesten verbleibt es bei den genannten 79° durch die vier Anlagen des Windparks Eeschpelt-Bärel. Freie Sichtfeldbereiche verbleiben im Norden (185°) und Süden (66°), sodass für die Ortschaft Berlé im Szenario 1 bezüglich einer Umzingelungswirkung keine maßgebliche Beeinträchtigung festzustellen ist.

Bezieht man die nördlich gelegenen in der Genehmigungsprozedur befindlichen Anlagen (Wandrad Donkels, Wandrad Schuler, Wandrad WEA5 Harel-Walter-Eeschpelt) ein, verbleibt ein circa 100° freies Sichtfeld in nördliche bis nordöstliche Richtung. Ein weiteres freies Sichtfeld von circa 70° verbleibt in südliche bis südöstliche Richtung zwischen WEA4 und WEA5 (Szenario 2).

Im Szenario 2 (siehe Karte 16.6 für Berlé im Anhang) kommen im Westen zwei Anlagen hinzu, sodass sich der verdeckte Bereich des Sichtfeldes hier auf 135° vergrößert. Im Osten bleibt es bei den 30° . Freie

Sichtfeldbereiche verbleiben im Norden (129°) und Südosten (66°), sodass für die Ortschaft Berlé im Szenario 2 bezüglich einer Umzingelungswirkung keine maßgebliche Beeinträchtigung festzustellen ist.

~~Integriert man die weiteren nördlich gelegenen WEA in der UVP-Prozedur (PW34) so besteht hier eine durchgehende potenzielle Betroffenheit bezüglich einer Umzingelungswirkung von circa 290° (Szenario 3). Sollten die sechs WEA des Windpark Wardin errichtet werden verändert dies die Betroffenheit der freien Sichtfelder nicht.~~

Im Szenario 3 (siehe Karte 17.6 für Berlé im Anhang) kommen im Norden und im Osten weitere Anlagen hinzu, sodass im Westen nun ein durchgehend verdeckter Bereich von 205° besteht. Der verdeckte Bereich im Osten vergrößert sich auf 32°. Unverdeckte Sichtfeldbereiche verbleiben somit im Süden (66°) und Nordosten (57°), sodass insgesamt 123° erreicht werden. Dabei ist darauf hinzuweisen, dass wie zuvor beschrieben, eigentlich nur freie Bereiche von mindestens 60° berücksichtigt werden sollen, hier jedoch der Toleranzbereich von 5° zum Tragen kommt. Zudem befinden sich die beiden nördlichen Anlagen des Projektes PW34 in einer Entfernung von über 4,5km zur Ortschaft Berlé, sodass eine geminderte Bedeutung bezüglich eines Umzingelungseffektes festzustellen ist. Sollten diese beiden nördlichen Anlagen nicht umgesetzt werden, würde sich der freibleibende Bereich auf 98° vergrößern, wenn auch beiden etwas weiter westlich gelegenen Anlagen des Projektes PW34 nicht umgesetzt werden, würde sich der freibleibende Bereich auf 136° vergrößern. Insgesamt wird für die Ortschaft Berlé im Szenario 3 bezüglich einer Umzingelungswirkung keine maßgebliche Beeinträchtigung erwartet.

~~Von den zwölf relevanten WEA befinden sich sieben im Radius von 3km oder näher. Sofern zukünftig alle sich in der Genehmigungsprozedur befindlichen Anlagen errichtet werden, wären maximal 290° des Sichtfeldes in einem zusammenhängenden Bereich betroffen, sodass die zuvor benannten Grenzwerte hinsichtlich einer Umzingelungswirkung überschritten wären. Circa 70° in südöstlicher Richtung verblieben unbeeinträchtigt.~~

~~Bei der weiteren Bewertung ist jedoch die heterogene, reich strukturierte Landschaft und bewegte Topografie zu berücksichtigen, welche ein bandartiges Wirken der WEA Standorte bereits vermindert. Zudem können weitere umweltrelevante Faktoren die Realisierbarkeit einzelner WEA im Szenario 3 erschweren. Dies könnte zu einem weiteren freien Sichtfeld von circa 90° in nördliche bis östliche Richtung führen und insgesamt eine durchgehende Beeinträchtigung von 180° verhindern.~~

~~Zum jetzigen Zeitpunkt kann für die Ortschaft Berlé eine Beeinträchtigung im Sinne einer Umzingelungswirkung durch WEA im 3 bzw. 5km Radius nicht vollständig ausgeschlossen werden.~~

Bezüglich einer potenziellen Umzingelungswirkung ist für die Ortschaft Berlé unter Berücksichtigung der drei Szenarien somit keine maßgebliche Beeinträchtigung festzustellen, wobei für das Szenario 3 die Berücksichtigung des Toleranzbereiches zum Tragen kommt.

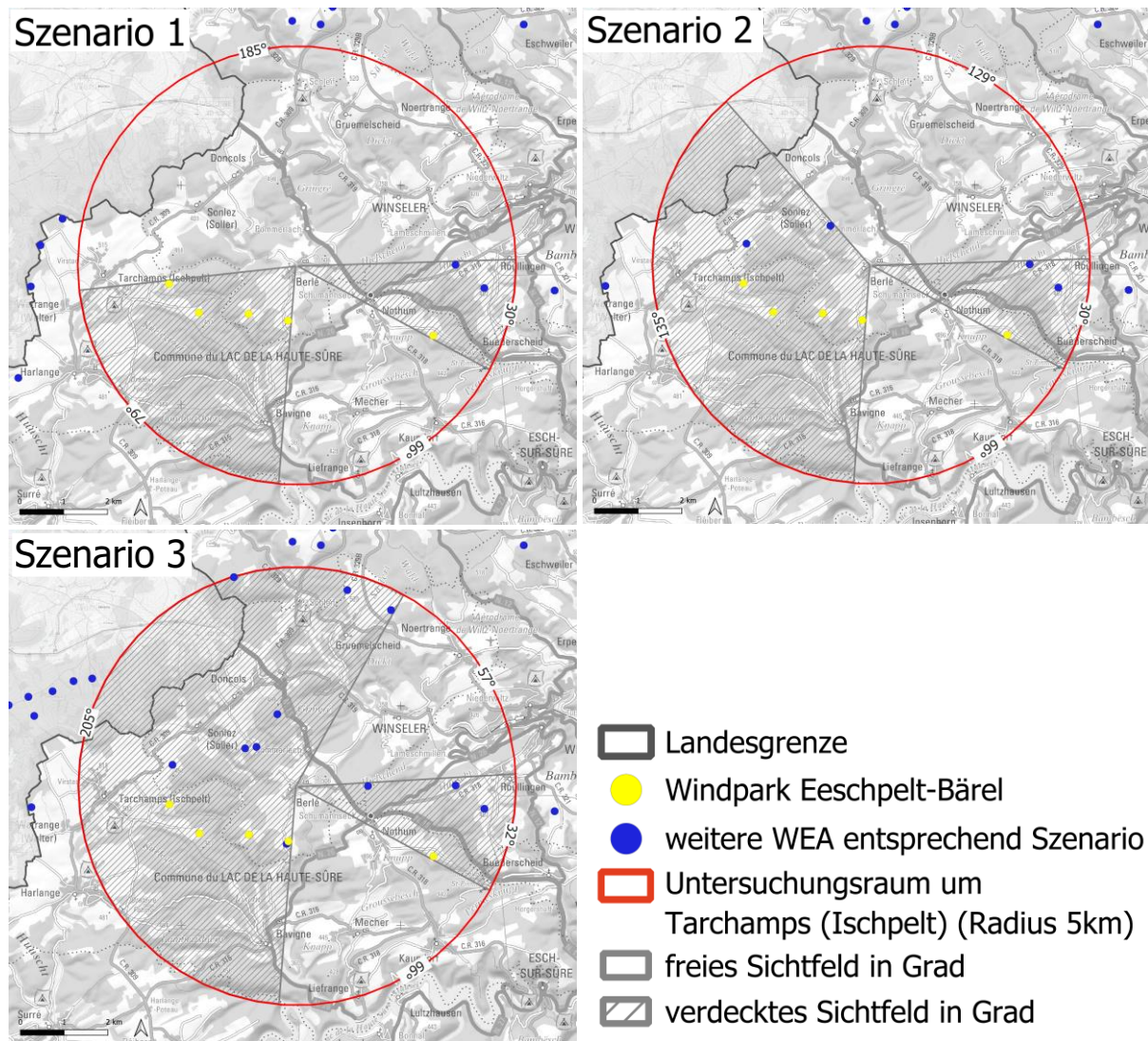


Abbildung A8: Darstellung der Umzingelungswirkung für die Ortschaft Berlé für die drei Untersuchungsszenarien 1-3. Quelle: Oeko-Bureau, 2025

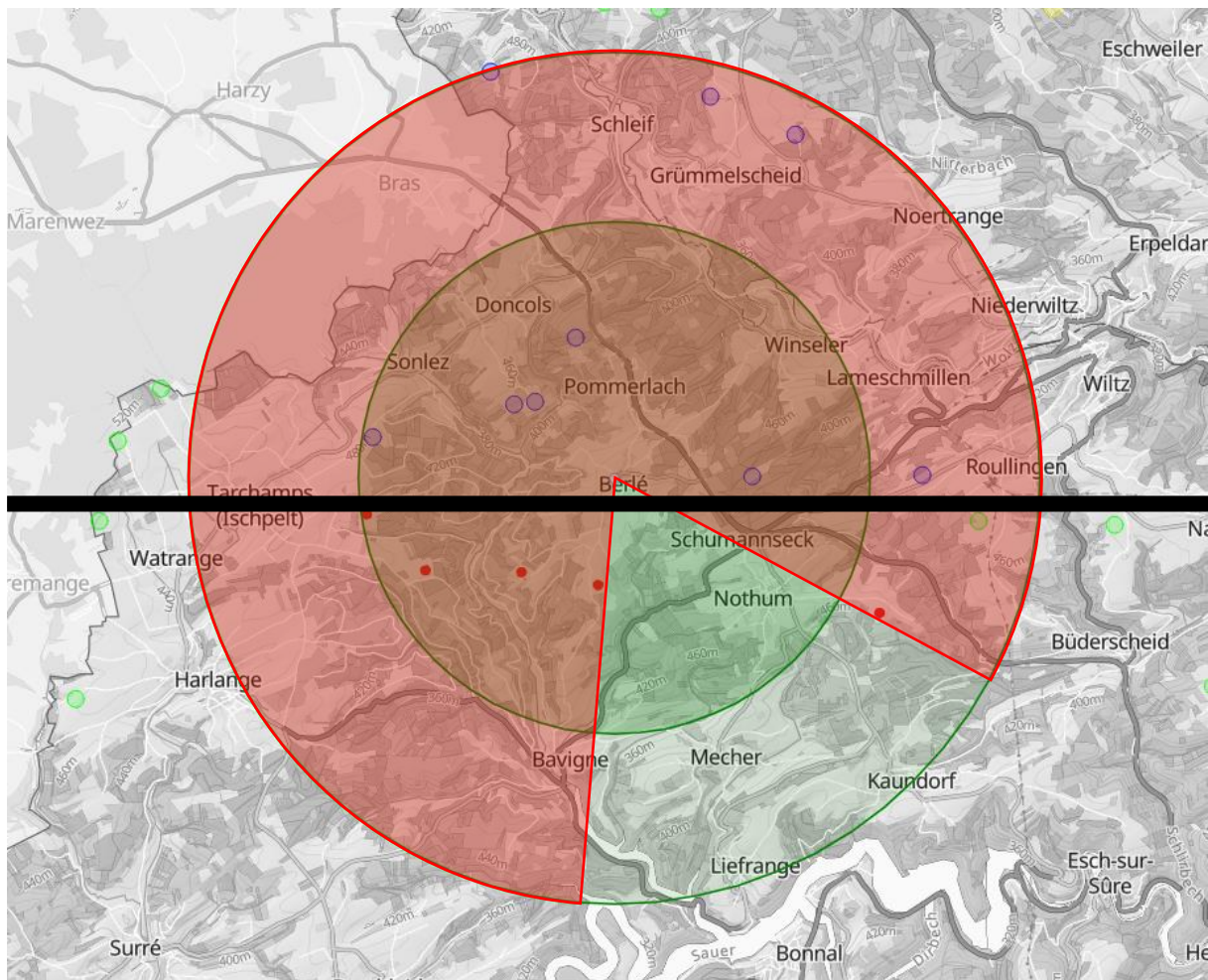


Abbildung 32: Verdeckte (rot) und freie (grün) Sichtfelder der Ortschaft Berlé für die Standorte des Windparks Eeschpelt-Bärel (rot), bereits bestehenden Anlagen (grün-gelb), genehmigte Anlagen (grün) und ausgewählte sich in der Genehmigungs-prozedur befindliche Anlagen (blau). Quelle: Oeko-Bureau, 2025

Donkels

Die Ortschaft Donkels liegt nördlich des Windparks Eeschpelt-Bärel in circa 3-4km Entfernung zu den WEA1 - WEA4. **Durch diese vier Anlagen werden zusammen 55° des Sichtfeldes verdeckt.** sowie zwei westlich gelegene genehmigte Anlagen (Harel-Walter-Eeschpelt) wird ein Bereich von circa 90° verdeckt. Hinzu kommen vier bestehende Anlagen im Norden (Windpark Wincrange), durch die weitere 15° des Sichtfeldes verdeckt werden (Szenario 1).

Für die Betrachtung im Szenario 1 (siehe Karte 15.7 für Donkels im Anhang) kommen in Richtung Westen zwei genehmigte Anlagen des Windparks „Harel-Walter-Eeschpelt“ sowie im Norden die vier bestehenden Anlagen des Windparks Wincrange hinzu. Somit ergeben sich verdeckte Bereiche von 97° im Süden und 13° im Norden, sodass 119° im Nordwesten und 131° im Osten freibleiben und für die Ortschaft Donkels im Szenario 1 bezüglich einer Umzingelungswirkung keine maßgebliche Beeinträchtigung festzustellen ist.

Die WEA im Szenario 2 liegen innerhalb der betroffenen Bereiche des Szenario 1.

Im Szenario 2 (siehe Karte 16.7 für Donkels im Anhang) bleibt die Verdeckung von 13° im Norden bestehen und der verdeckte Bereich im Süden verkleinert sich durch die Änderungen im Windpark „Harel-

Walter-Eeschpelt“ auf 68°. Freie Sichtfeldbereiche verbleiben im Westen (149°) und Osten (130°), so dass für die Ortschaft Donkels im Szenario 2 bezüglich einer Umzingelungswirkung keine maßgebliche Beeinträchtigung festzustellen ist.

~~Berücksichtigt man die sechs umliegenden Anlagen im Osten und Norden die sich in verschiedenen Prozeduren befinden (Szenario 3), so vergrößert sich der verdeckte Bereich auf insgesamt 260°. Sollten die sechs WEA des Windpark Wardin errichtet werden vergrößert dies die Betroffenheit der freien Sichtfelder auf circa 280°, sodass die zuvor benannten Grenzwerte hinsichtlich einer Umzingelungswirkung überschritten wären. Circa 80° in nordwestlicher Richtung verblieben unbeeinträchtigt.~~

Im Szenario 3 (siehe Karte 17.7 für Donkels im Anhang) kommen umliegend zahlreiche Anlagen hinzu. Relevant bezüglich einer Umzingelungswirkung sind dabei in Luxemburg sechs Anlagen des Projektes PW34 bzw. die Einzelanlage Wandrad Donkels und in Belgien Anlagen der Windparks Wardin im Westen und Benonchamps im Norden. Durch die angewandte Vorgehensweise verbleibt dabei lediglich im Nordwesten ein freies Sichtfeld von 61°, wohingegen die übrigen 299° als verdeckt zu bewerten sind. Die Lücke in Richtung Osten zwischen den Anlagen des Projektes PW34 beträgt lediglich 50° und wird somit nicht berücksichtigt. Lässt man die geplanten belgischen Anlagen außer Acht, vergrößert sich das freie Sichtfeld im Westen auf 124°. Zu berücksichtigen ist für die Ortschaft Donkels generell, dass sich die Anlagen des Windparks Eeschpelt-Bärel in größerer Entfernung von 3-4km liegen. Zudem befinden sich auch die in Richtung Norden und Westen bestehenden und geplanten Anlagen in größerer Entfernung von 2,7km und mehr. Dennoch kann für die Ortschaft Donkels im Szenario 3 unter Berücksichtigung aller sich in unterschiedlichen Stadien des Genehmigungsprozesses befindlichen Anlagen in Luxemburg und Belgien bezüglich einer Umzingelungswirkung eine maßgebliche Beeinträchtigung nicht ausgeschlossen werden.

~~Bei der weiteren Bewertung ist jedoch die heterogene, reich strukturierte Landschaft und bewegte Topografie zu berücksichtigen, welche ein bandartiges Wirken der WEA Standorte bereits vermindert. Zudem können weitere umweltrelevante Faktoren die Realisierbarkeit einzelner WEA im Szenario 3 erschweren. Dies könnte zu einem weiteren freien Sichtfeld von circa 70° in östliche Richtung führen oder auch den freien Bereich in nördliche Richtung um 20° erhöhen. Somit ließe sich eine durchgehende Beeinträchtigung von 180° verhindern.~~

~~Zum jetzigen Zeitpunkt kann für die Ortschaft Donkels eine Beeinträchtigung im Sinne einer Umzingelungswirkung durch WEA im 3 bzw. 5km Radius nicht vollständig ausgeschlossen werden.~~

Bezüglich einer potenziellen Umzingelungswirkung ist für die Ortschaft Donkels somit für die Szenarien 1 und 2 keine maßgebliche Beeinträchtigung festzustellen, wohingegen für das Szenario 3 die erforderlichen 120° freies Sichtfeld nicht erreicht werden.

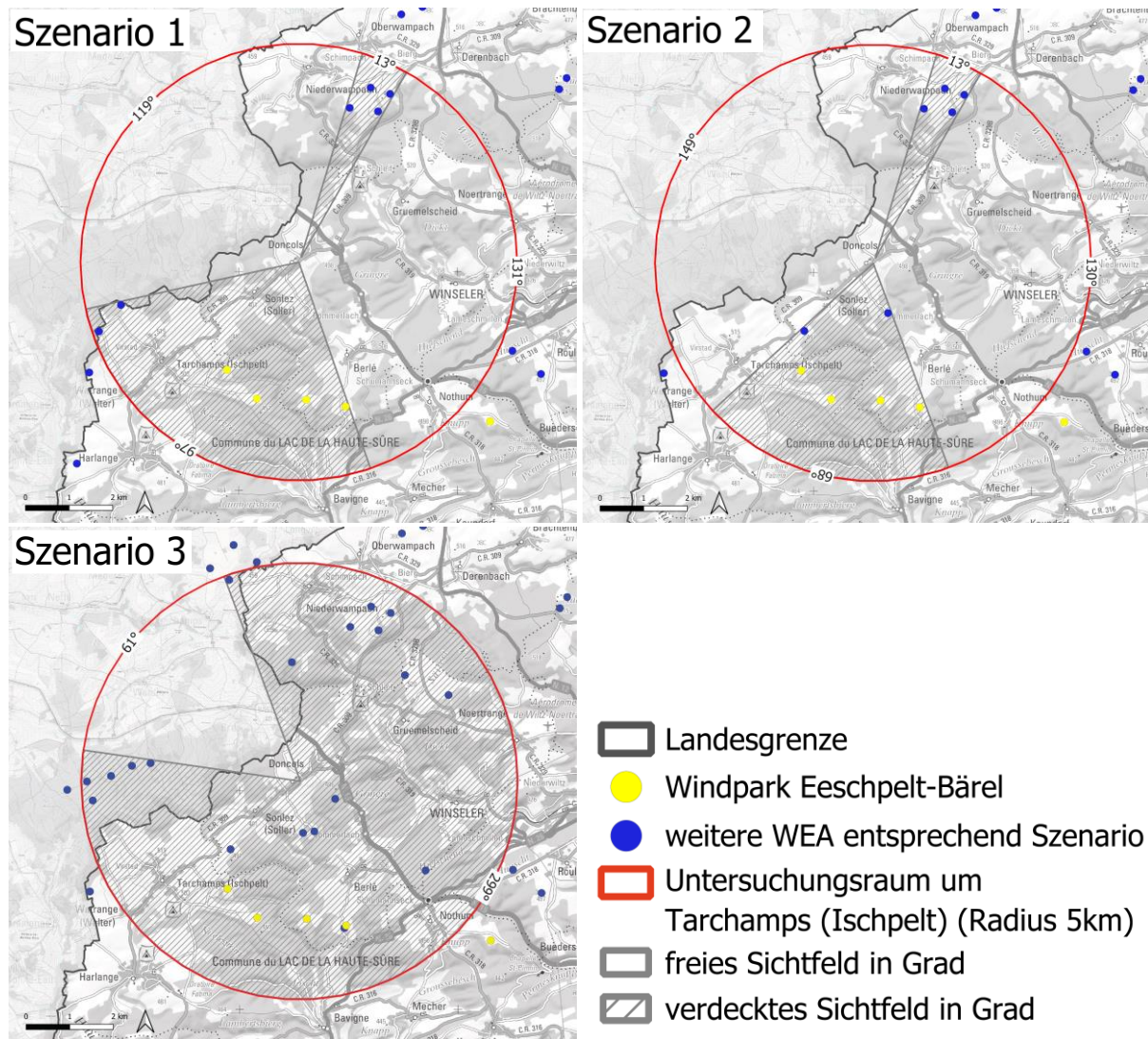


Abbildung A9: Darstellung der Umzingelungswirkung für die Ortschaft Donkels für die drei Untersuchungsszenarien 1-3.
 Quelle: Oeko-Bureau, 2025

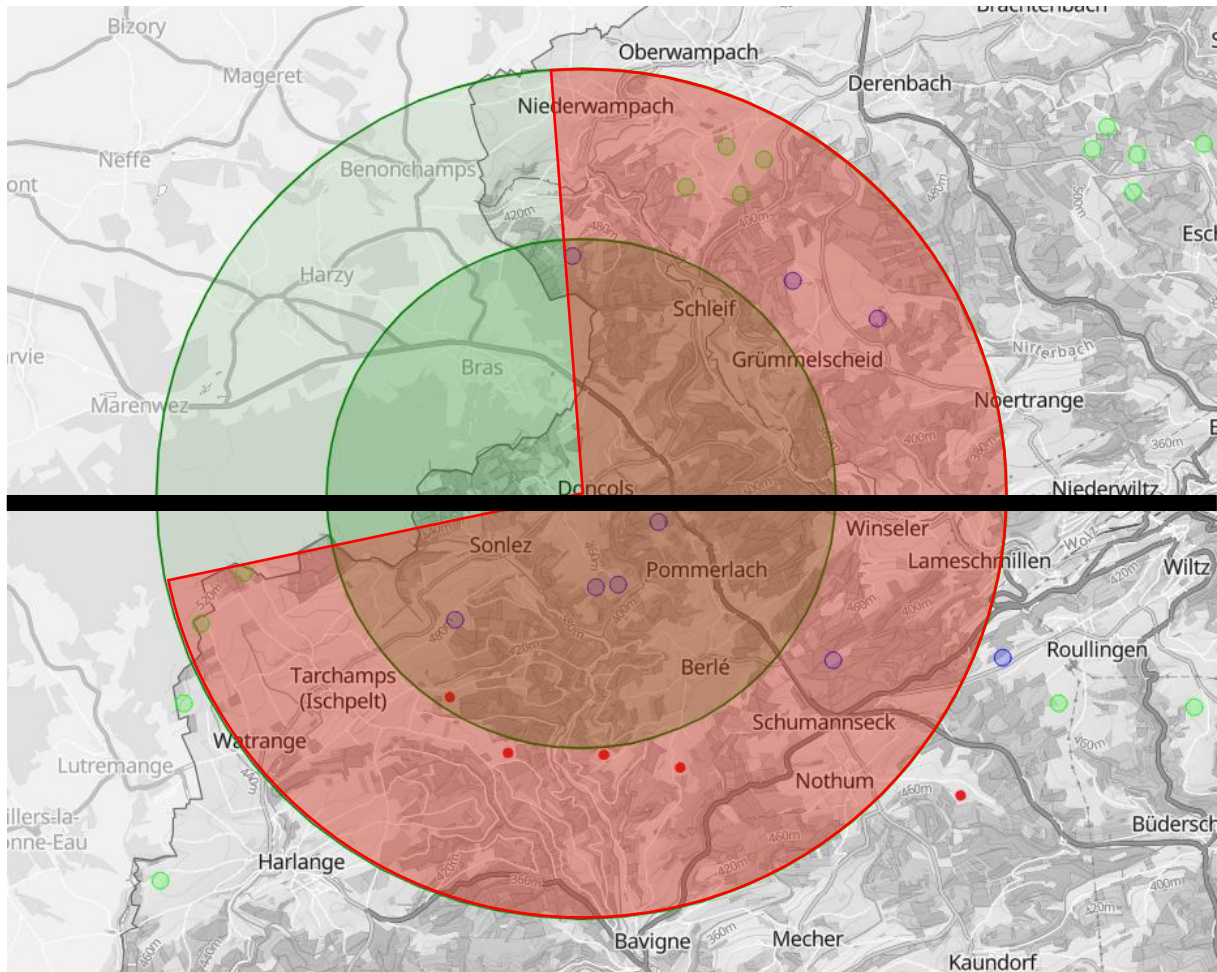


Abbildung 33: Verdeckte (rot) und freie (grün) Sichtfelder der Ortschaft Doncols für die Standorte des Windparks Eeschpelt-Bärel (rot), bereits bestehenden Anlagen (grün-gelb), genehmigte Anlagen (grün) und ausgewählte sich in der Genehmigungsprozedur befindliche Anlagen (blau). Quelle: Oeko-Bureau, 2025

Anlagenbedingt können zum aktuellen Zeitpunkt, aufgrund der zahlreichen genehmigten und sich in Prozedur befindlichen Windenergieanlagen im 3km und 5km Radius, durch die fünf WEA Standorte des Windpark Eeschpelt-Bärel erhebliche Auswirkungen durch eine Umzingelungswirkung in den Ortschaften Nothum, Berlé und Doncols nicht ausgeschlossen werden. VMA-Maßnahmen sind erforderlich (siehe Kapitel 5.1.3)

Anlagebedingt ist bezüglich einer Umzingelungswirkung für die sieben relevanten Ortschaften im Umfeld des Windparks Eeschpelt-Bärel folgendes festzuhalten:

- Im Szenario 1 (Berücksichtigung aller bestehenden und genehmigten Anlagen) ist bezüglich einer Umzingelungswirkung keine maßgebliche Beeinträchtigung festzustellen. Dabei besteht der größte Effekt durch den Status (vier genehmigte Anlagen, von denen jedoch nur ein Standort mit größerer Anlage und ein fünfter Standort umgesetzt werden sollen) des Windparks „Harel-Walter-Eeschpelt“ in den Ortschaften Harlange, Watrange, Tarchamps (Ischpelt) und Donkels.
- Im Szenario 2 (Berücksichtigung aller weiteren Anlagen in Luxemburg, für die eine Betriebsgenehmigung vorliegt oder die sich in der Genehmigungsprozedur befinden) ist bezüglich einer Umzingelungswirkung keine maßgebliche Beeinträchtigung festzustellen. Durch die in Szenario

2 geänderte Berücksichtigung des Windparks „Harel-Walter-Eeschpelt“ sind die westlichen Ortschaften weniger stark, die zentralen Ortschaften wie Berlé und Nothum hingegen stärker betroffen als in Szenario 1.

- *Im Szenario 3 (zusätzliche Berücksichtigung der Anlagen in Belgien sowie aller weiteren Anlagen in Luxemburg, die sich im Prüfungsverfahren oder in der Prüfung befinden) ist bezüglich einer Umzingelungswirkung für die fünf Ortschaften Tachamps (Ischpelt), Watrange, Herlange, Mecher und Nothum keine maßgebliche Beeinträchtigung festzustellen. Für die Ortschaft Berlé ist dies nur unter Berücksichtigung des Toleranzbereiches von 5° zur Berücksichtigung freibleibender Sichtfeldbereiche der Fall. Für die Ortschaft Donkels kann bezüglich einer Umzingelungswirkung eine maßgebliche Beeinträchtigung nicht ausgeschlossen werden, da keine 120° an freiem Sichtfeld erreicht werden.*

Zu berücksichtigen ist bei der Bewertung hinsichtlich einer Umzingelungswirkung dabei, inwieweit eine Errichtung aller in Szenario 3 aufgeführten Anlagen realistisch ist, welche Bedeutung der Reihenfolge einer Umsetzung der einzelnen Anlagen und der damit einhergehende Beeinflussung des Landschaftsraumes beigemessen wird und ob hinsichtlich der Entfernung zu den Ortschaften im 5km Radius und hinsichtlich der Topographie und bestehender Gehölzstrukturen alle Anlagen gleichwertig berücksichtigt werden. Außerdem zu berücksichtigen ist, dass ausgehend von den Ortschaften bzw. den jeweiligen Ortsrändern in der Realität auch eine Abdeckung des Sichtfeldes durch Gebäude besteht.

5.1.2.2.5 Verlust von vom Menschen genutzten Flächen

Durch die WEA-Standorte des Windparks Eeschpelt-Bärel besteht anlagenbedingt kein Verlust forstwirtschaftlich genutzter Flächen. Die neu anzulegenden Zuwegungen führen von den einzelnen WEA-Standorten über landwirtschaftliche Nutzflächen zu einem nahegelegenen bestehenden befestigten Wirtschaftsweg, sodass auch keine forstwirtschaftlichen Nutzflächen betroffen sind.

Durch die Errichtung des WP Eeschpelt-Bärel werden durch das Fundament, die umliegend angrenzenden geschotterten Flächen, die Übergabestation sowie die dauerhaft für Wartungsarbeiten errichteten Zufahrtswege insgesamt circa 6.200m² landwirtschaftlicher Nutzflächen (Acker- und Grünland) dauerhaft versiegelt. Die Auswirkungen sind somit, bezogen auf die Größe des Gesamtprojektes als gering zu bewerten, insbesondere, da eine landwirtschaftliche Nutzung der übrigen Flächen angrenzend an den WEA-Standort weiterhin möglich ist.

Für die fünf WEA-Standorte ist anlagenbedingt bezüglich des Verlustes von vom Menschen genutzten Flächen von geringen Umweltauswirkungen auszugehen.

Weitere Informationen zur Einspeiseleitung finden sich im Kapitel 5.8.

5.1.2.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

5.1.2.3.1 Schallwirkung

Allgemeine Erläuterungen

Durch den dauerhaften Betrieb des geplanten Windparks Oekostroum Eeschpelt-Bärel kommt es zu Lärmemissionen, die im Umfeld zu Beeinträchtigungen für die Bevölkerung führen. Vom Büro Soft dB wurde *entsprechend den Anmerkungen im Avis der AEV (Réf: 84dx1f2e0) vom 17.04.2025 eine Aktualisierung der Lärm-Impaktstudie* im Februar 2025 eine Lärm-Impaktstudie (Étude d'impact pour un pro-

jet éolien; siehe *aktualisierte Fassung vom 25.06.2025 in* Anhang 03) erstellt, bei der die zu erwartenden Schallwirkungen für den Betrieb der beiden WEA-Modelle (Enercon E175 und Nordex N175) über eine Prognoserechnung auf insgesamt 19 Immissionspunkte (siehe Abbildung unten) ermittelt wurden. Aufgrund der Lage im dünnbesiedelten Ösling und durch die bei der Standortwahl berücksichtigte möglichst große Entfernung zu umliegenden Ortschaften konnten die potenziellen Lärmbelastungen für umliegende Wohnnutzungen bereits im Vorfeld gesenkt werden. Weitere Möglichkeiten zur Lärm-minderung ergeben sich aus den in der Lärmstudie durch den Gutachter von Soft dB empfohlenen reduzierten Betriebsmodi, durch die eine WEA leistungs- und lärmreduziert betrieben werden kann, um die Einhaltung der Grenzwerte sicherzustellen. *Die aktualisierte Fassung der Lärm-Impaktstudie passt die Vorgehensweise der Modellierung hinsichtlich bestehender Lärm-Abschattungseffekte an. Demnach werden nur noch die topographischen Gegebenheiten (bspw. Rezeptorpunkt liegt in einem Tal) und keine umliegenden Gebäude mehr berücksichtigt. Zudem erfolgt eine Modellierung der Lärm-belastung nun an allen Rezeptorpunkten nur noch in 4m Höhe an der am stärksten exponierten Gebäu-deseite. Dies führt bezüglich der prognostizierten Lärmbelastungen an einzelnen Rezeptorpunkten in geringem Maße zu Änderungen, welche in der nachfolgenden Analyse berücksichtigt werden.*

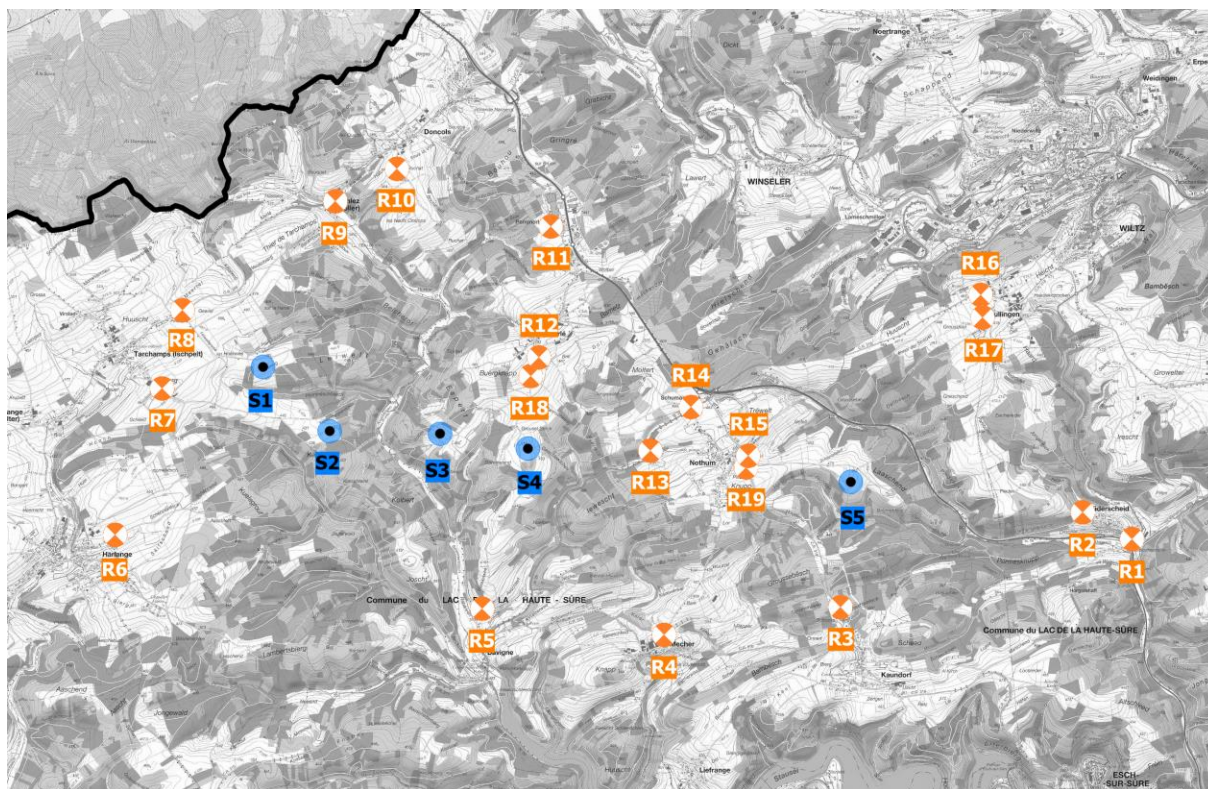


Abbildung 34: Übersicht über Lage der Lärmrezeptoren. Quelle: Soft dB, 2025

Die in der Abbildung dargestellten Rezeptoren (R1 bis R19) sind mit ihrer genauen Lage und Distanz zu der jeweils am nächsten gelegenen WEA des Windparks Eeschpelt-Bärel und ihrer Nutzung laut PAG auch noch tabellarisch dargestellt und beschrieben (siehe Tableau 9 in der Lärmstudie). Die Verortung der Rezeptoren bezieht sich in der Regel auf Wohngebäude. Diese liegen zumeist innerhalb von im PAG festgesetzten Wohnbauzonen (hier meist HAB1, in einem Fall hier auch MIX-v). Berücksichtigt werden aber auch Wohngebäude, die außerhalb des bebaubaren Bereichs (Bauperimeter) des PAGs liegen, beispielsweise das Wohnhaus bei Aussiedlerhöfen. *Für die Rezeptoren R12 und R18 in Berlé wurde unter der Tabelle 9 eine Passage und eine Abbildung entsprechend der Anmerkung im Avis der AEV (Réf: 84dx1f2e0) vom 17.04.2025 ergänzt. Demzufolge befinden sich in einem 100m Radius um*

den Rezeptor R18 weniger als fünf Wohngebäude, sodass dieser als maison hors agglomération eingestuft wird. Da sich im 100m Radius um den Rezeptor R12 mindestens fünf Wohngebäude befinden, wird dieser als milieu rural/ habitat calme eingestuft.

Berücksichtigung anderer bestehender und potenzieller Lärmquellen

Die Gesamtlärmbelastung, die in Form eines prognostizierbaren Immissionswertes bei dem betreffenden Rezeptor (auch Immissionspunkt genannt) angenommen wird, hängt davon ab, welche weiteren Lärmquellen in relevantem Wirkungsabstand zusätzlich zu dem zu prüfenden Windpark Oekostroum Eeschpelt-Bärel in die Prognoseberechnung mit eingehen.

Bestehende Lärm-Vorbelastungen (Précharges)

Mit einbezogen in die Lärmprognose werden bestehende Lärmvorbelastungen im wirkrelevanten Umfeld eines oder mehrerer Immissionspunkte, wie sie beispielsweise durch industrielle oder gewerbliche Aktivitäten entstehen. Im vorliegenden Fall wird hier das Einkaufszentrum Pommerloch betrachtet und ein Autohandel mit angeschlossener Werkstatt (Garage Schiltz Buederscheid S.A.). Für die einzelnen Betriebe bestehen sogenannte Lärmkontingente, die in einer Commudo-Genehmigung definiert sind und nicht überschritten werden dürfen. Beim Betrieb des zu prüfenden Windparks muss sichergestellt sein, dass der zusätzliche Lärmbeitrag nicht dazu führt, dass es zu einer Überschreitung der genehmigten Grenzwerte kommt, oder dass, im Falle einer bestehenden Überschreitung, diese weiter verstärkt wird. Dieser Zusammenhang wird in Kapitel 3.2 der Lärm-Impaktstudie beschrieben.

Weitere WEA und WEA-Projekte

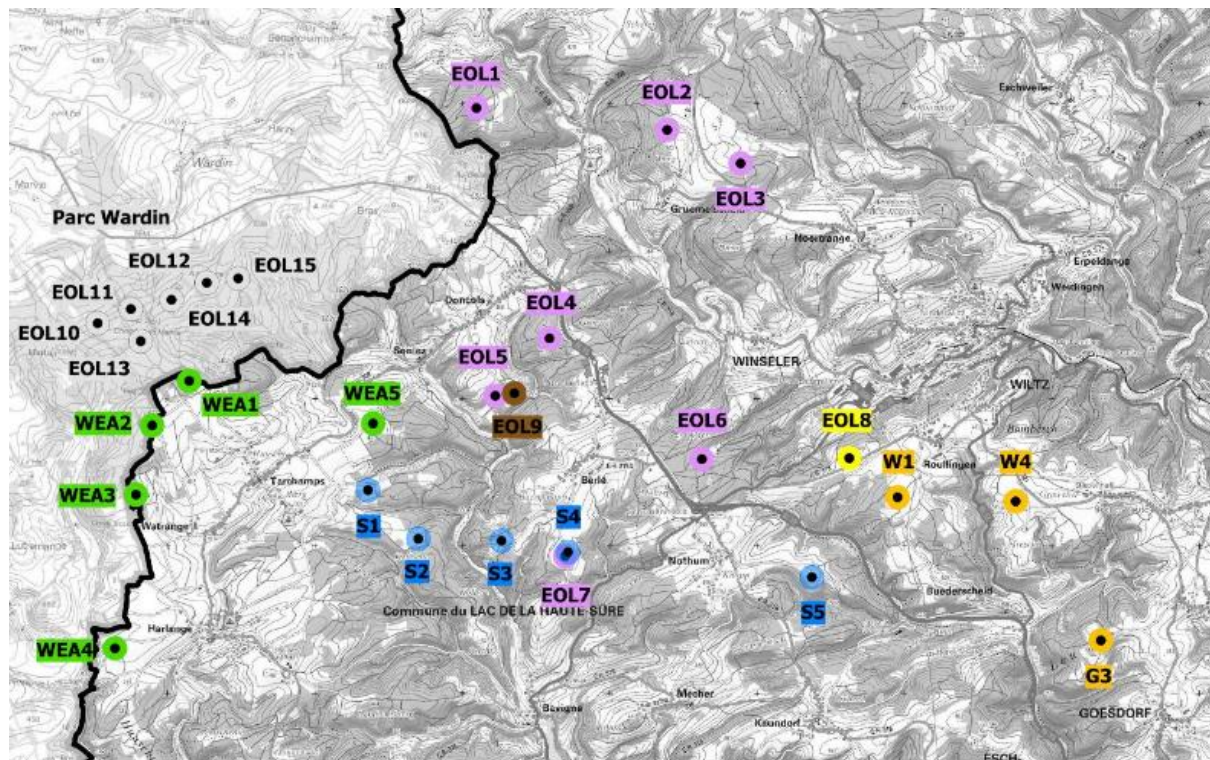


Abbildung 35: bei der Lärmprognose in Betracht gezogene WEA oder WEA-Projekte. Quelle: Soft dB, 2025

Ebenfalls in die Gesamtlärmbelastung miteingerechnet werden andere WEA im Umfeld, sofern sie in wirkrelevantem Abstand liegen. Auf der folgenden Karte sind alle bei der Erstellung der Lärmprognose in Betracht gezogenen WEA dargestellt. Tatsächlich gibt es im 10km-Radius zusätzlich noch weitere

WEA oder WEA-Projekte, die nicht auf dieser Karte erscheinen. Der Grund ist, dass der Lärmgutachter davon ausgegangen ist, dass diese aufgrund ihrer Entfernung keinen wirkrelevanten Lärmbeitrag für die betrachteten Rezeptorenpunkte liefern. Einen Überblick über alle bekannten WEA und WEA-Projekte gibt die Karte 2 im Kartenteil zum UVP-Bericht.

Bei der kumulativen Betrachtung der zu erwartenden Gesamtbelastung geht die Lärmprognose von 3 unterschiedlichen Konstellationen aus, bei denen weitere WEA in der Umgebung auf unterschiedlicher Weise mit einbezogen werden. Die betrachteten Konstellationen für die Prognosen basieren auf 3 verschiedenen Szenarien.

Szenario 1

Berücksichtigt werden alle Windenergieanlagen des vorliegenden Projekts (in der Lärmstudie S1 bis S5 genannt), alle wirkrelevanten Windenergieanlagen, die im Geoportal als bestehend dargestellt sind (in der Lärmstudie als W1, W4 und G3 bezeichnet), sowie alle wirkrelevanten Windenergieanlagen, die im Geoportal als genehmigt dargestellt sind (in der Lärmstudie WEA1 bis WEA4 genannt).

Folgende Karte zeigt die bei Szenario 1 zugrunde gelegte WEA-Konstellation für die Prognoserechnung.

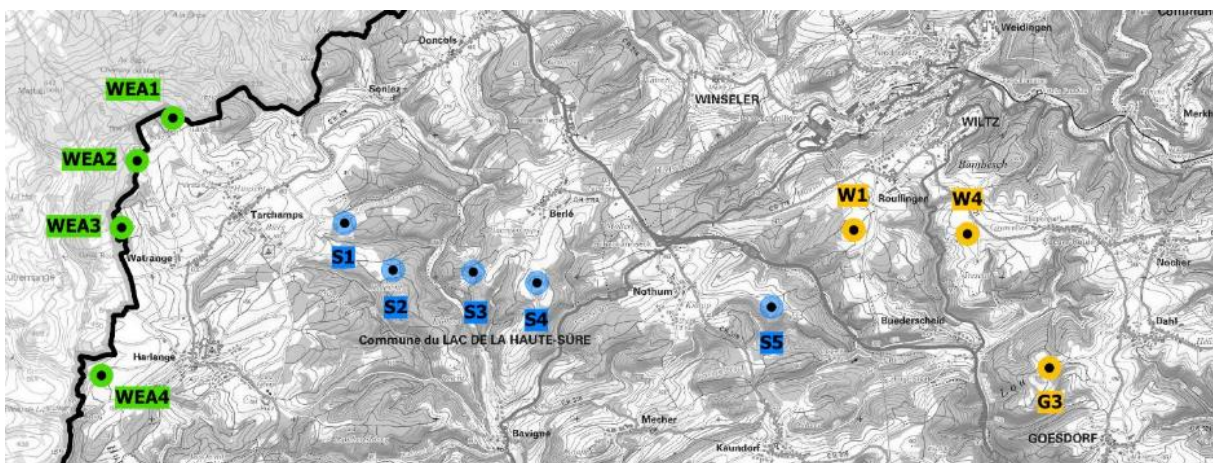


Abbildung 36: Übersicht über die bei Szenario 1 in der Lärmprognose berücksichtigten WEA. Quelle: Soft dB, 2025

Szenario 2

Berücksichtigt werden alle Windenergieanlagen des vorliegenden Projekts (in der Lärmstudie S1 bis S5 genannt) und alle wirkrelevanten Windenergieanlagen, die im Geoportal als bestehend dargestellt sind (in der Lärmstudie als W1, W4 und G3 bezeichnet). Hinzu kommen mit EOL8 (Wandrad Donkels) und EOL9 (Schuler Energie) zwei potenziell wirkrelevante Projekte, die sich zum aktuellen Zeitpunkt bereits in einer Genehmigungsprozedur befinden. Im Unterschied zu Szenario 1 werden die in der Lärmstudie als WEA1 bis WEA4 bezeichneten wirkrelevanten WEA, die im Geoportal als genehmigt dargestellt sind, nicht berücksichtigt. Es handelt sich um den Windpark Harel-Walter-Eeschpelt mit 4 Anlagen des Typs Enercon E92. Dieser Windpark soll nach aktuellen Informationen nicht in der genehmigten Form umgesetzt werden. An seine Stelle treten zwei sich in Genehmigungsprozedur befindliche Einzelanlagen (Typ Enercon E138). Sie werden bei der auf Szenario 2 basierenden Lärmprognose zusätzlich zu den oben beschriebenen 10 WEA berücksichtigt und als WEA3 und WEA5 bezeichnet. WEA3 soll in Form einer Enercon E138 an der Stelle stehen, wo die Genehmigung für die WEA3 aus Szenario 1 (dort noch als Enercon E92 vorgesehen) besteht, und diese ersetzen. Um Missverständnisse zu vermeiden, wurde die Bezeichnung WEA3 auf den Karten in der Lärm-Impaktstudie beibehalten. WEA5 (ebenfalls

Enercon E138) kommt an einem zusätzlichen Standort hinzu, der zwischen Sonlez und Tarchamps liegt. WEA5 liegt und zugleich nur etwa 1km nördlich von S1, der westlichsten Anlage des Projektes Eeschpelt-Bärel.

Der Projektentwickler EMCA hat entschieden, diese Konstellation als Szenario 2 in der Lärmstudie zu behandeln, weil erwartet wird, dass Szenario 2 mit höherer Wahrscheinlichkeit eintreten wird als Szenario 1 und sich dann die Ergebnisse der Lärmprognose gegenüber Szenario 1 verändern.

Folgende Karte zeigt die bei Szenario 2 zugrunde gelegte WEA-Konstellation für die Prognoserechnung.

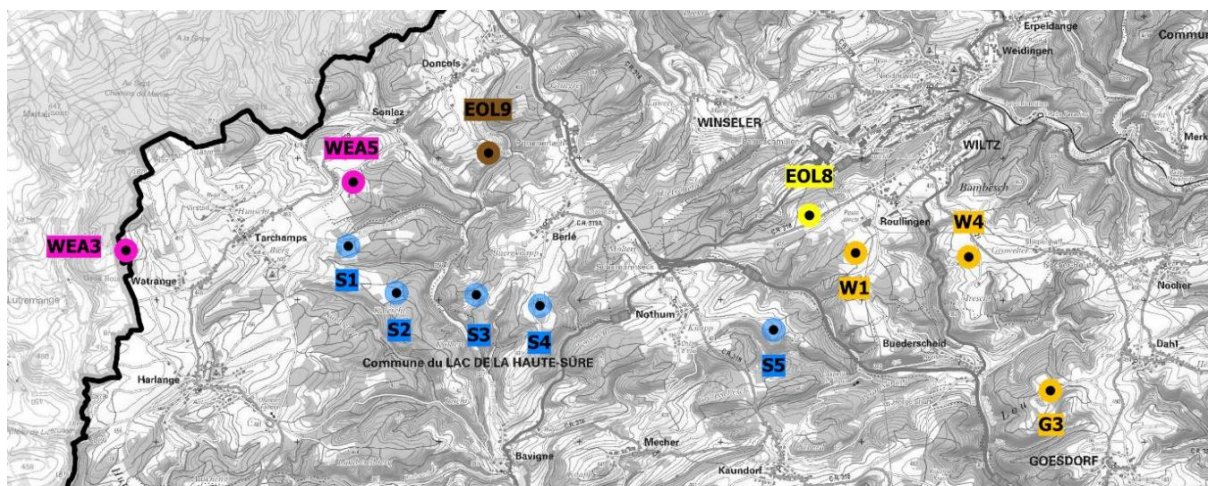


Abbildung 37: Übersicht über die bei Szenario 2 in der Lärmprognose berücksichtigten WEA. Quelle: Soft dB, 2025

Szenario 3

Berücksichtigt werden alle Windenergieanlagen, die auch in Szenario 2 betrachtet werden und zusätzlich 2 weitere sich in Planung befindliche Windparks, die potenziell, zumindest teilweise, in einer für den Lärm wirkrelevanten Distanz liegen. Es handelt sich um den Windpark Wardin mit 6 WEA nordwestlich des Windparks Eeschpelt-Bärel in Belgien (in der Lärmstudie EOL10 bis EOL15 genannt) und ein weiteres Windparkprojekt (PW34) mit 7 WEA (in der Lärmstudie als EOL1 bis EOL7 bezeichnet), deren Standorte sich über einen größeren Raum nördlich des Windparks Eeschpelt-Bärel erstrecken.

Dieses Szenario stellt eine Art Worst-Case dar. Aufgrund von verschiedenen Rahmenbedingungen ist die Wahrscheinlichkeit für seine vollständige Umsetzung aber nicht sehr hoch.

Folgende Karte zeigt die bei Szenario 3 zugrunde gelegte WEA-Konstellation für die Prognoserechnung.

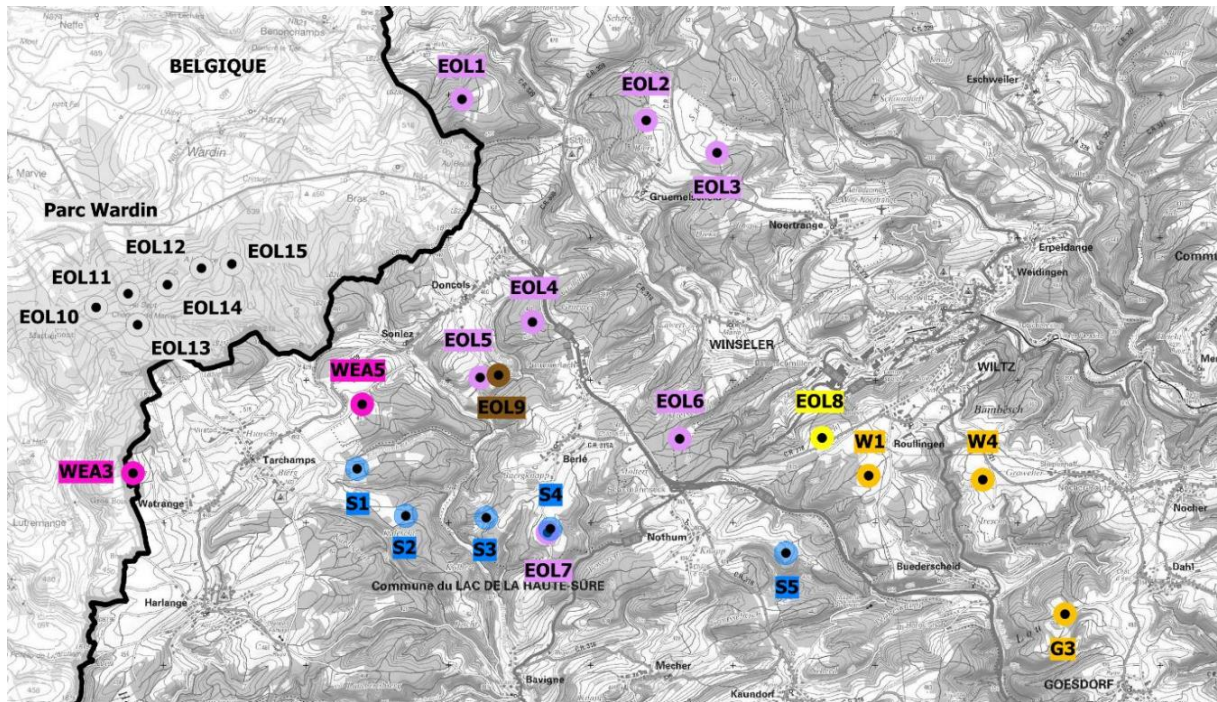


Abbildung 38: Übersicht über die bei Szenario 3 in der Lärmprognose berücksichtigten WEA. Quelle: Soft dB, 2025

Auswertung der Ergebnisse

In der Lärmstudie wurden jeweils Prognosen für die Szenarien 1, 2 und 3 erstellt. Unterschieden wurde nach Tagbetrieb und Nachtbetrieb und nach Betriebspunkt P6 und PV.

Szenario 1 - Offener Betrieb

Die Ergebnisse für Szenario 1 (offener Betrieb) sind in den folgenden Tabellen dargestellt.

Tableau 16 : Niveau d'immission sonore – Enercon / scénario 1 – sans bridge

Point	P6				PV			
	Valeurs maximales autorisées (dBA)		Niveau sonore $L_{pA,C_{50}}$ (dBA)		Valeurs maximales autorisées (dBA)		Niveau sonore $L_{pA,C_{50}}$ (dBA)	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
R1	42	35	31	31	45	35	34	34
R2	40	37	31	31	43	40	33	33
R3	40	37	36	36	43	40	36	36
R4	40	37	32	32	43	40	32	32
R5	40	37	33	33	43	40	33	33
R6	40	37	32	32	43	40	32	32
R7	40	37	39	39	43	40	39	39
R8	40	37	39	39	43	40	39	39
R9	40	37	36	36	43	40	36	36
R10	40	37	31	31	43	40	31	31
R11	42	34.4	32	32	45	40.7	32	32.1
R12	40	37	40	40	43	40	40	40
R13	42	39	37	37	45	42	37	37
R14	42	39	34	34	45	42	34	34
R15	40	37	38	38	43	40	38	38
R16	40	37	35	35	43	40	37	37
R17	42	39	38	38	45	42	40	40
R18	42	39	43	43	45	42	43	43
R19	40	37	38	38	43	40	39	39

Tableau 17 : Niveau d'immission sonore – Nordex / scénario 1 – sans bridge

Point	P6				PV			
	Valeurs maximales autorisées (dBA)		Niveau sonore $L_{pA,C_{50}}$ (dBA)		Valeurs maximales autorisées (dBA)		Niveau sonore $L_{pA,C_{50}}$ (dBA)	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
R1	42	35	31	31	45	35	34	34
R2	40	37	31	31	43	40	33	33
R3	40	37	37	37	43	40	37	37
R4	40	37	33	33	43	40	33	33
R5	40	37	35	35	43	40	35	35
R6	40	37	33	33	43	40	34	34
R7	40	37	40	40	43	40	40	40
R8	40	37	40	40	43	40	40	40
R9	40	37	34	34	43	40	34	34
R10	40	37	33	33	43	40	33	33
R11	42	34.4	33	33.4	45	40.7	33	33.5
R12	40	37	41	41	43	40	41	41
R13	42	39	38	38	45	42	38	38
R14	42	39	35	35	45	42	35	35
R15	40	37	39	39	43	40	39	39
R16	40	37	36	36	43	40	37	37
R17	42	39	38	38	45	42	40	40
R18	42	39	43	43	45	42	43	43
R19	40	37	39	39	43	40	39	39

Abbildung 39: Auswertung der Lärmprognose, Szenario 1 offener Betrieb (Enercon und Nordex). Quelle: Soft dB, 2025

Tableau 16 : Niveau d'immission sonore – Enercon / scénario 1 – sans bridage

Point	P6				PV			
	Valeurs maximales autorisées (dBA)		Niveau sonore $L_{pA,G,s}$ (dBA)		Valeurs maximales autorisées (dBA)		Niveau sonore $L_{pA,G,s}$ (dBA)	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
R1	42	35	32	32	45	35	34	34
R2	40	37	32	32	43	40	34	34
R3	40	37	36	36	43	40	36	36
R4	40	37	32	32	43	40	32	32
R5	40	37	33	33	43	40	33	33
R6	40	37	32	32	43	40	33	33
R7	40	37	39	39	43	40	39	39
R8	40	37	40	40	43	40	40	40
R9	40	37	33	33	43	40	33	33
R10	40	37	32	32	43	40	32	32
R11	42	34.4	32	32.1	45	40.7	32	32.1
R12	40	37	41	41	43	40	41	41
R13	42	39	35	35	45	42	35	35
R14	42	39	35	35	45	42	35	35
R15	40	37	38	38	43	40	38	38
R16	40	37	35	35	43	40	37	37
R17	42	39	38	38	45	42	40	40
R18	42	39	43	43	45	42	43	43
R19	40	37	38	38	43	40	39	39

Tableau 17 : Niveau d'immission sonore – Nordex / scénario 1 – sans bridage

Point	P6				PV			
	Valeurs maximales autorisées (dBA)		Niveau sonore $L_{pA,G,s}$ (dBA)		Valeurs maximales autorisées (dBA)		Niveau sonore $L_{pA,G,s}$ (dBA)	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
R1	42	35	33	33	45	35	35	35
R2	40	37	32	32	43	40	34	34
R3	40	37	37	37	43	40	37	37
R4	40	37	33	33	43	40	33	33
R5	40	37	34	34	43	40	34	34
R6	40	37	34	34	43	40	34	34
R7	40	37	40	40	43	40	40	40
R8	40	37	40	40	43	40	40	40
R9	40	37	34	34	43	40	34	34
R10	40	37	33	33	43	40	33	33
R11	42	34.4	33	33.5	45	40.7	34	33.5
R12	40	37	41	41	43	40	41	41
R13	42	39	37	37	45	42	37	37
R14	42	39	36	36	45	42	36	36
R15	40	37	39	39	43	40	39	39
R16	40	37	36	36	43	40	37	37
R17	42	39	38	38	45	42	40	40
R18	42	39	44	44	45	42	44	44
R19	40	37	39	39	43	40	39	39

Abbildung A10: Auswertung der Lärmprognose, Szenario 1 offener Betrieb (Enercon und Nordex). Quelle: Soft db, Juni 2025

Bei den Rezeptorpunkten R7, R8, R12, R15, R18 und R19 wurden Überschreitungen (in der Tabelle rot markierte Werte) der gesetzlichen Grenzwerte für beide WEA-Typen prognostiziert. Im Nachtbetrieb, wo strengere Grenzwerte gelten, waren die Überschreitungen stärker als am Tag. R12 und R18 sind die am stärksten betroffenen Rezeptoren. Bei R7 und R8 wird eine mittlere Überschreitung erwartet, bei R15 und R19 liegen geringe Überschreitungen vor.

Szenario 1 - Reduzierter Betrieb

Bei Anwendung der vorgeschlagenen reduzierten Betriebsmodi können die gesetzlichen Grenzwerte für den Lärm eingehalten werden. In Einzelnen ergibt sich folgendes Bild für die 19 Rezeptoren.

Tableau 20 : Niveau d'immission sonore – Enercon / scénario 1

Point	P6				PV			
	Valeurs maximales autorisées (dBA)		Niveau sonore $L_{pA,G,s}$ (dBA)		Valeurs maximales autorisées (dBA)		Niveau sonore $L_{pA,G,s}$ (dBA)	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
R1	42	35	31	31	45	35	34	34
R2	40	37	31	31	43	40	33	33
R3	40	37	36	35	43	40	36	36
R4	40	37	32	30	43	40	32	32
R5	40	37	33	32	43	40	33	33
R6	40	37	32	31	43	40	32	32
R7	40	37	39	36	43	40	39	39
R8	40	37	39	36	43	40	39	39
R9	40	37	33	31	43	40	33	33
R10	40	37	31	30	43	40	31	31
R11	42	34.4	32	30.2	45	40.7	32	32
R12	40	37	39	36	43	40	40	39
R13	42	39	36	33	45	42	37	36
R14	42	39	33	31	45	42	34	33
R15	40	37	38	37	43	40	38	38
R16	40	37	35	35	43	40	37	37
R17	42	39	38	38	45	42	40	40
R18	42	39	42	39	45	42	43	42
R19	40	37	38	37	43	40	39	38

Tableau 21 : Niveau d'immission sonore – Nordex / scénario 1

Point	P6				PV			
	Valeurs maximales autorisées (dBA)		Niveau sonore $L_{pA,G,s}$ (dBA)		Valeurs maximales autorisées (dBA)		Niveau sonore $L_{pA,G,s}$ (dBA)	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
R1	42	35	31	31	45	35	34	34
R2	40	37	31	31	43	40	33	33
R3	40	37	37	35	43	40	37	37
R4	40	37	32	30	43	40	33	33
R5	40	37	34	33	43	40	35	34
R6	40	37	33	32	43	40	34	34
R7	40	37	40	37	43	40	40	40
R8	40	37	40	37	43	40	40	40
R9	40	37	34	32	43	40	34	34
R10	40	37	33	31	43	40	33	33
R11	42	34.4	33	31.1	45	40.7	33	33
R12	40	37	39	35	43	40	41	39
R13	42	39	37	33	45	42	38	37
R14	42	39	34	31	45	42	35	34
R15	40	37	39	37	43	40	39	39
R16	40	37	36	35	43	40	37	37
R17	42	39	38	38	45	42	40	40
R18	42	39	42	39	45	42	43	42
R19	40	37	39	37	43	40	39	39

Abbildung 40: Auswertung der Lärmprognose, Szenario 1 reduzierter Betrieb (Enercon und Nordex). Quelle: Soft dB, 2025

Tableau 20 : Niveau d'immission sonore – Enercon / scénario 1

Point	P6				PV			
	Valeurs maximales autorisées (dBA)		Niveau sonore $L_{pA,G,s}$ (dBA)		Valeurs maximales autorisées (dBA)		Niveau sonore $L_{pA,G,s}$ (dBA)	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
R1	42	35	32	32	45	35	34	34
R2	40	37	32	32	43	40	34	34
R3	40	37	36	35	43	40	36	36
R4	40	37	32	30	43	40	32	32
R5	40	37	33	32	43	40	33	33
R6	40	37	32	31	43	40	33	33
R7	40	37	39	37	43	40	39	39
R8	40	37	40	37	43	40	40	40
R9	40	37	33	31	43	40	33	33
R10	40	37	32	30	43	40	32	32
R11	42	34.4	32	30	45	40.7	32	32.1
R12	40	37	40	37	43	40	41	40
R13	42	39	34	31	45	42	35	34
R14	42	39	35	33	45	42	35	35
R15	40	37	38	37	43	40	38	38
R16	40	37	35	35	43	40	37	37
R17	42	39	38	38	45	42	40	40
R18	42	39	42	39	45	42	43	42
R19	40	37	38	37	43	40	39	39

Tableau 21 : Niveau d'immission sonore – Nordex / scénario 1

Point	P6				PV			
	Valeurs maximales autorisées (dBA)		Niveau sonore $L_{pA,G,s}$ (dBA)		Valeurs maximales autorisées (dBA)		Niveau sonore $L_{pA,G,s}$ (dBA)	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
R1	42	35	33	32	45	35	35	35
R2	40	37	32	32	43	40	34	34
R3	40	37	37	35	43	40	37	37
R4	40	37	32	30	43	40	33	32
R5	40	37	34	32	43	40	35	34
R6	40	37	33	32	43	40	34	34
R7	40	37	40	36	43	40	40	40
R8	40	37	40	36	43	40	40	40
R9	40	37	34	31	43	40	34	34
R10	40	37	33	31	43	40	33	33
R11	42	34.4	33	30.8	45	40.7	34	32.9
R12	40	37	40	37	43	40	41	40
R13	42	39	35	32	45	42	38	35
R14	42	39	35	33	45	42	36	35
R15	40	37	39	37	43	40	39	39
R16	40	37	36	35	43	40	37	37
R17	42	39	38	38	45	42	40	40
R18	42	39	42	39	45	42	44	42
R19	40	37	39	37	43	40	39	39

Abbildung A11: Auswertung der Lärmprognose, Szenario 1 reduzierter Betrieb (Enercon und Nordex). Quelle: Soft db, Juni 2025

Szenario 1 - Spezifische Wirkfaktoren

Entsprechend der Anmerkung im Avis der AEV (Réf: 84dx1f2e0) vom 17.04.2025 werden in der aktualisierten Lärm-Impaktstudie (Soft db, 25. Juni 2025/ siehe Anhang 03) ab Seite 34 Informationen für das Szenario 1 zum spezifischen Impact der beantragten Anlagen unter Berücksichtigung der zur Anwendung kommenden Unsicherheiten ergänzt.

Tableau 22 : Impact spécifique – Enercon / scénario 1

Point	P6				PV			
	Valeurs maximales autorisées (dBA)		Niveau sonore $L_{pA,G,s}$ (dBA)		Valeurs maximales autorisées (dBA)		Niveau sonore $L_{pA,G,s}$ (dBA)	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
R1	42	35	26	25	45	35	26	26
R2	40	37	24	23	43	40	24	24
R3	40	37	36	35	43	40	36	36
R4	40	37	31	29	43	40	31	31
R5	40	37	33	32	43	40	33	33
R6	40	37	31	30	43	40	31	31
R7	40	37	39	36	43	40	39	39
R8	40	37	39	36	43	40	39	39
R9	40	37	33	30	43	40	33	33
R10	40	37	31	30	43	40	31	31
R11	42	34.4	31	29.7	45	40.7	32	31.8
R12	40	37	40	37	43	40	41	40
R13	42	39	34	31	45	42	35	34
R14	42	39	34	32	45	42	35	35
R15	40	37	38	37	43	40	38	38
R16	40	37	29	28	43	40	29	29
R17	42	39	30	29	45	42	30	30
R18	42	39	42	39	45	42	43	42
R19	40	37	38	37	43	40	38	38

Tableau 23 : Impact spécifique – Nordex / scénario 1

Point	P6				PV			
	Valeurs maximales autorisées (dBA)		Niveau sonore $L_{pA,G,s}$ (dBA)		Valeurs maximales autorisées (dBA)		Niveau sonore $L_{pA,G,s}$ (dBA)	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
R1	42	35	28	25	45	35	28	28
R2	40	37	25	23	43	40	25	25
R3	40	37	37	35	43	40	37	37
R4	40	37	32	30	43	40	33	32
R5	40	37	34	32	43	40	34	34
R6	40	37	33	31	43	40	33	33
R7	40	37	40	36	43	40	40	40
R8	40	37	40	36	43	40	40	40
R9	40	37	34	30	43	40	34	34
R10	40	37	33	30	43	40	33	33
R11	42	34.4	33	30.6	45	40.7	33	32.7
R12	40	37	40	37	43	40	41	40
R13	42	39	35	32	45	42	37	35
R14	42	39	35	33	45	42	36	35
R15	40	37	39	37	43	40	39	39
R16	40	37	31	28	43	40	31	31
R17	42	39	31	29	45	42	31	31
R18	42	39	42	39	45	42	44	42
R19	40	37	39	37	43	40	39	39

Abbildung A12: Auswertung der Lärmprognose, Szenario 1 spezifische Wirkfaktoren (Enercon und Nordex). Quelle: Soft db, Juni 2025

Szenario 1 - Betriebsmodiwechsel

Entsprechend der Anmerkung im Avis der AEV (Réf: 84dx1f2e0) vom 17.04.2025 zum Emissionsverhalten der Windkraftanlagen bei einem Wechsel des Betriebsmodus wird in der aktualisierten Lärm-Impaktstudie (Soft db, 25. Juni 2025/ siehe Anhang 03) für das Szenario 1 auf Seite 32 beschrieben:

En période de jour, les niveaux de puissance acoustique P6 et PV sont suffisamment proches pour qu'il n'y ait aucune différence perçue lors du passage de P6 à PV (et vice versa).

En période nocturne, les différences de puissance acoustique entre P6 et PV sont toutes inférieures ou égales à 5.5 dB, ce qui peut entraîner une différence perceptible lors du passage de P6 à PV (et vice versa) à l'extérieur et si le bruit de fond est suffisamment faible. La perception dépend du bruit de fond et de la composition de la façade, si on s'intéresse au bruit rayonné à l'intérieur d'une habitation.

Cet aspect n'est cependant pas réglementé au Luxembourg.

Szenario 2 - Offener Betrieb

Die Ergebnisse für Szenario 2 (offener Betrieb) sind in den folgenden Tabellen dargestellt.

Tabelle 22 : Niveau d'immission sonore – Enercon / scénario 2 – sans bridge

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
R1	42	35	31	31	45	35	34	34
R2	40	37	31	31	43	40	34	34
R3	40	37	36	36	43	40	36	36
R4	40	37	32	32	43	40	32	32
R5	40	37	33	33	43	40	33	33
R6	40	37	33	33	43	40	33	33
R7	40	37	39	39	43	40	39	39
R8	40	37	41	40	43	40	41	41
R9	40	37	39	37	43	40	39	39
R10	40	37	40	36	43	40	40	40
R11	42	34.4	40	35.3	45	40.7	40	39.7
R12	40	37	40	40	43	40	40	40
R13	42	39	37	37	45	42	37	37
R14	42	39	34	34	45	42	34	34
R15	40	37	38	38	43	40	38	38
R16	40	37	37	36	43	40	39	39
R17	42	39	39	38	45	42	41	41
R18	42	39	43	43	45	42	43	43
R19	40	37	39	38	43	40	39	39

Tabelle 23 : Niveau d'immission sonore – Nordex / scénario 2 – sans bridge

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
R1	42	35	31	31	45	35	34	34
R2	40	37	32	31	43	40	34	34
R3	40	37	37	37	43	40	37	37
R4	40	37	33	33	43	40	33	33
R5	40	37	35	35	43	40	35	35
R6	40	37	34	34	43	40	34	34
R7	40	37	40	40	43	40	40	40
R8	40	37	42	41	43	40	42	42
R9	40	37	39	38	43	40	39	39
R10	40	37	40	36	43	40	40	40
R11	42	34.4	40	35.9	45	40.7	40	39.9
R12	40	37	41	41	43	40	41	41
R13	42	39	38	38	45	42	38	38
R14	42	39	35	35	45	42	35	35
R15	40	37	39	39	43	40	39	39
R16	40	37	38	36	43	40	39	39
R17	42	39	39	39	45	42	41	41
R18	42	39	44	43	45	42	44	44
R19	40	37	39	39	43	40	39	39

Abbildung 41: Auswertung der Lärmprognose, Szenario 2 offener Betrieb (Enercon und Nordex). Quelle: Soft dB, 2025

Tabelle 24 : Niveau d'immission sonore – Enercon / scénario 2 – sans bridge

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
R1	42	35	32	32	45	35	34	34
R2	40	37	32	32	43	40	34	34
R3	40	37	36	36	43	40	36	36
R4	40	37	32	32	43	40	32	32
R5	40	37	33	33	43	40	33	33
R6	40	37	33	32	43	40	33	33
R7	40	37	40	39	43	40	40	40
R8	40	37	41	40	43	40	41	41
R9	40	37	39	37	43	40	39	39
R10	40	37	40	36	43	40	40	40
R11	42	34.4	40	35.3	45	40.7	40	39.7
R12	40	37	41	41	43	40	41	41
R13	42	39	35	35	45	42	35	35
R14	42	39	35	35	45	42	35	35
R15	40	37	39	38	43	40	39	39
R16	40	37	37	36	43	40	39	39
R17	42	39	39	38	45	42	41	41
R18	42	39	43	43	45	42	43	43
R19	40	37	39	39	43	40	39	39

Tabelle 25 : Niveau d'immission sonore – Nordex / scénario 2 – sans bridge

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
R1	42	35	33	33	45	35	35	35
R2	40	37	32	32	43	40	34	34
R3	40	37	37	37	43	40	37	37
R4	40	37	33	33	43	40	33	33
R5	40	37	34	34	43	40	34	34
R6	40	37	34	33	43	40	34	34
R7	40	37	40	40	43	40	40	40
R8	40	37	42	41	43	40	42	42
R9	40	37	39	37	43	40	39	39
R10	40	37	40	36	43	40	40	40
R11	42	34.4	40	35.9	45	40.7	40	39.9
R12	40	37	42	41	43	40	42	42
R13	42	39	37	37	45	42	37	37
R14	42	39	36	36	45	42	36	36
R15	40	37	39	39	43	40	39	39
R16	40	37	38	36	43	40	39	39
R17	42	39	39	38	45	42	41	41
R18	42	39	44	44	45	42	44	44
R19	40	37	39	39	43	40	40	40

Abbildung A13: Auswertung der Lärmprognose, Szenario 2 offener Betrieb (Enercon und Nordex). Quelle: Soft dB, Juni 2025

Bei den Rezeptorpunkten R7, R8, R11, R12, R15, R18 und R19 wurden Überschreitungen (in der Tabelle rot markierte Werte) der gesetzlichen Grenzwerte für beide WEA-Typen prognostiziert. Im Nachtbetrieb, wo strengere Grenzwerte gelten, waren die Überschreitungen stärker als am Tag. Gegenüber Szenario 1 ist hier R11 *mit einer geringen Überschreitung* hinzugekommen, weil dort zusätzlich die Lärmbelastung von Wandrad Donkels besteht. Die höchsten Überschreitungen liegen bei R8, R12 und R18. Und dort gegenüber Szenario 1 auch nicht nur in der Nacht, sondern auch tagsüber. Bei R7 und

R8 kommt ein zusätzlicher Lärmbeitrag von WEA3 und besonders WEA5 (Tarchamps) hinzu, *welcher sich jedoch nicht in den modellierten Daten widerspiegelt*. Bei R15 und R19 liegen geringe Überschreitungen vor, die im gleichen Bereich liegen wie bei Szenario 1.

Tableau 26 : Niveau d'immission sonore – Enercon / scénario 2

Point	P6				PV			
	Valeurs maximales autorisées (dBA)		Niveau sonore $L_{pA,G,0}$ (dBA)		Valeurs maximales autorisées (dBA)		Niveau sonore $L_{pA,G,0}$ (dBA)	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
R1	42	35	31	31	45	35	34	34
R2	40	37	31	31	43	40	34	34
R3	40	37	36	36	43	40	36	36
R4	40	37	32	29	43	40	32	32
R5	40	37	33	28	43	40	33	33
R6	40	37	32	30	43	40	33	32
R7	40	37	37	32	43	40	39	37
R8	40	37	40	37	43	40	41	40
R9	40	37	39	36	43	40	39	39
R10	40	37	40	35	43	40	40	40
R11	42	34.4	40	34.3	45	40.7	40	39.7
R12	40	37	39	33	43	40	40	39
R13	42	39	36	31	45	42	37	36
R14	42	39	34	28	45	42	34	34
R15	40	37	38	37	43	40	38	38
R16	40	37	37	36	43	40	39	39
R17	42	39	39	38	45	42	41	41
R18	42	39	42	36	45	42	43	42
R19	40	37	39	37	43	40	39	39

Tableau 27 : Niveau d'immission sonore – Nordex / scénario 2

Point	P6				PV			
	Valeurs maximales autorisées (dBA)		Niveau sonore $L_{pA,G,0}$ (dBA)		Valeurs maximales autorisées (dBA)		Niveau sonore $L_{pA,G,0}$ (dBA)	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
R1	42	35	31	31	45	35	34	34
R2	40	37	32	31	43	40	34	34
R3	40	37	37	35	43	40	37	37
R4	40	37	32	29	43	40	33	33
R5	40	37	34	28	43	40	35	34
R6	40	37	33	30	43	40	34	33
R7	40	37	38	32	43	40	40	38
R8	40	37	40	37	43	40	42	40
R9	40	37	39	36	43	40	39	39
R10	40	37	40	35	43	40	40	40
R11	42	34.4	40	34.3	45	40.7	40	39.8
R12	40	37	39	33	43	40	41	39
R13	42	39	37	31	45	42	38	37
R14	42	39	34	28	45	42	35	34
R15	40	37	39	37	43	40	39	39
R16	40	37	38	36	43	40	39	39
R17	42	39	39	38	45	42	41	41
R18	42	39	42	36	45	42	44	42
R19	40	37	39	37	43	40	39	39

Abbildung 42: Auswertung der Lärmprognose, Szenario 2 reduzierter Betrieb (Enercon und Nordex). Quelle: Soft dB, 2025

Tableau 28 : Niveau d'immission sonore – Enercon / scénario 2

Point	P6				PV			
	Valeurs maximales autorisées (dBA)		Niveau sonore $L_{pA,G,0}$ (dBA)		Valeurs maximales autorisées (dBA)		Niveau sonore $L_{pA,G,0}$ (dBA)	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
R1	42	35	32	32	45	35	34	34
R2	40	37	32	32	43	40	34	34
R3	40	37	36	35	43	40	36	36
R4	40	37	31	29	43	40	32	31
R5	40	37	33	28	43	40	33	33
R6	40	37	32	30	43	40	33	32
R7	40	37	38	34	43	40	39	38
R8	40	37	40	37	43	40	41	40
R9	40	37	38	36	43	40	39	38
R10	40	37	40	35	43	40	40	40
R11	42	34.4	40	34.3	45	40.7	40	39.7
R12	40	37	40	34	43	40	41	40
R13	42	39	34	30	45	42	37	34
R14	42	39	35	32	45	42	35	35
R15	40	37	38	37	43	40	39	39
R16	40	37	37	36	43	40	39	39
R17	42	39	39	38	45	42	41	41
R18	42	39	42	36	45	42	43	42
R19	40	37	39	37	43	40	39	39

Tableau 29 : Niveau d'immission sonore – Nordex / scénario 2

Point	P6				PV			
	Valeurs maximales autorisées (dBA)		Niveau sonore $L_{pA,G,0}$ (dBA)		Valeurs maximales autorisées (dBA)		Niveau sonore $L_{pA,G,0}$ (dBA)	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
R1	42	35	33	32	45	35	35	35
R2	40	37	32	32	43	40	34	34
R3	40	37	37	35	43	40	37	37
R4	40	37	32	29	43	40	33	32
R5	40	37	34	27	43	40	35	34
R6	40	37	33	29	43	40	34	33
R7	40	37	38	33	43	40	40	38
R8	40	37	40	37	43	40	42	40
R9	40	37	39	36	43	40	39	39
R10	40	37	40	35	43	40	40	40
R11	42	34.4	40	34.3	45	40.7	40	39.8
R12	40	37	40	34	43	40	42	40
R13	42	39	35	31	45	42	38	35
R14	42	39	35	32	45	42	36	36
R15	40	37	39	37	43	40	39	39
R16	40	37	38	36	43	40	39	39
R17	42	39	39	38	45	42	41	41
R18	42	39	42	36	45	42	44	42
R19	40	37	39	37	43	40	40	39

Abbildung A14: Auswertung der Lärmprognose, Szenario 2 reduzierter Betrieb (Enercon und Nordex). Quelle: Soft db, Juni 2025

Bei Auswertung der Ergebnisse für den reduzierten Betrieb bei Szenario 2 zeigt sich, dass die Einhaltung der Lärmgrenzwerte gewährleistet ist, aber die Belastung an mehreren Rezeptoren gegenüber Szenario 1 noch einmal höher liegt. Eine Ausnahme bilden R6 und R7, die durch den Wegfall der WEA1 bis 4 von westlicher Seite her eine geringe Lärmbeitrag erhalten. *Einzig für R13 werden etwas niedrigere Werte modelliert.*

Szenario 2 - Spezifische Wirkfaktoren

Entsprechend der Anmerkung im Avis der AEV (Réf: 84dx1f2e0) vom 17.04.2025 werden in der aktualisierten Lärm-Impaktstudie (Soft db, 25. Juni 2025/ siehe Anhang 03) ab Seite 50 Informationen für das Szenario 2 zum spezifischen Impact der beantragten Anlagen unter Berücksichtigung der zur Anwendung kommenden Unsicherheiten ergänzt.

Tableau 30 : Impact spécifique – Enercon / scénario 2

Point	P6				PV			
	Valeurs maximales autorisées (dBA)		Niveau sonore $L_{pA,eq,8h}$ (dBA)		Valeurs maximales autorisées (dBA)		Niveau sonore $L_{pA,eq,8h}$ (dBA)	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
R1	42	35	26	25	45	35	26	26
R2	40	37	24	23	43	40	24	24
R3	40	37	36	35	43	40	36	36
R4	40	37	31	28	43	40	31	31
R5	40	37	33	27	43	40	33	33
R6	40	37	30	26	43	40	31	30
R7	40	37	36	29	43	40	39	36
R8	40	37	36	28	43	40	39	36
R9	40	37	31	23	43	40	33	31
R10	40	37	30	25	43	40	31	30
R11	42	34.4	31	25.5	45	40.7	32	31.3
R12	40	37	40	34	43	40	41	40
R13	42	39	34	30	45	42	35	34
R14	42	39	34	32	45	42	35	34
R15	40	37	38	37	43	40	38	38
R16	40	37	29	28	43	40	29	29
R17	42	39	30	29	45	42	30	30
R18	42	39	42	36	45	42	43	42
R19	40	37	38	37	43	40	38	38

Tableau 31 : Impact spécifique – Nordex / scénario 2

Point	P6				PV			
	Valeurs maximales autorisées (dBA)		Niveau sonore $L_{pA,eq,8h}$ (dBA)		Valeurs maximales autorisées (dBA)		Niveau sonore $L_{pA,eq,8h}$ (dBA)	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
R1	42	35	28	25	45	35	28	28
R2	40	37	25	23	43	40	25	25
R3	40	37	37	35	43	40	37	37
R4	40	37	32	28	43	40	33	32
R5	40	37	34	27	43	40	34	34
R6	40	37	31	25	43	40	33	31
R7	40	37	37	28	43	40	40	37
R8	40	37	37	27	43	40	40	37
R9	40	37	32	24	43	40	34	32
R10	40	37	32	25	43	40	33	32
R11	42	34.4	32	26.2	45	40.7	33	32.3
R12	40	37	40	34	43	40	41	40
R13	42	39	35	31	45	42	37	35
R14	42	39	35	32	45	42	36	35
R15	40	37	39	37	43	40	39	39
R16	40	37	31	28	43	40	31	31
R17	42	39	31	29	45	42	31	31
R18	42	39	42	36	45	42	44	42
R19	40	37	39	37	43	40	39	39

Abbildung A15: Auswertung der Lärmprognose, Szenario 2 spezifische Wirkfaktoren (Enercon und Nordex). Quelle: Soft db, Juni 2025

Szenario 2 - Betriebsmodiwechsel

Entsprechend der Anmerkung im Avis der AEV (Réf: 84dx1f2e0) vom 17.04.2025 zum Emissionsverhalten der Windkraftanlagen bei einem Wechsel des Betriebsmodus wird in der aktualisierten Lärm-Impaktstudie (Soft db, Juni 2025/ siehe Anhang 03) für das Szenario 2 auf Seite 47 beschrieben:

En période de jour, les différences de puissance acoustique entre P6 et PV sont toutes inférieures ou égales à 3.5 dB, ce qui, même dans les cas les plus défavorables, n'entraînerait qu'une différence faiblement perceptible lors du passage de P6 à PV (et vice versa). La perception dépend également du bruit de fond et de la composition de la façade, si on s'intéresse au bruit rayonné à l'intérieur d'une habitation.

En période nocturne, les différences de puissance acoustique entre P6 et PV sont parfois significatives (notamment pour l'éolienne S1 qui devrait être arrêtée en période de nuit au point de fonctionnement P6, et peut être active au point de fonctionnement PV, à une puissance acoustique de 103/104 dBA, selon le modèle étudié). Ces différences pourraient être perceptibles, dépendamment du bruit de fond au récepteur (et de la composition de la façade, si on s'intéresse au bruit rayonné à l'intérieur d'une habitation).

Cet aspect n'est cependant pas règlementé au Luxembourg.

Szenario 3 - Offener Betrieb

Die Ergebnisse für Szenario 3 (offener Betrieb) sind in den folgenden Tabellen dargestellt.

Tableau 28 : Niveau d'immission sonore – Enercon / scénario 3

Point	P6				PV			
	Valeurs maximales autorisées (dBA)		Niveau sonore $L_{pAEG,0}$ (dBA)		Valeurs maximales autorisées (dBA)		Niveau sonore $L_{pAEG,0}$ (dBA)	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
R1	42	35	31	31	45	35	34	34
R2	40	37	32	31	43	40	34	34
R3	40	37	37	35	43	40	37	37
R4	40	37	33	32	43	40	33	33
R5	40	37	34	31	43	40	34	34
R6	40	37	33	31	43	40	33	33
R7	40	37	38	34	43	40	40	38
R8	40	37	40	38	43	40	41	40
R9	40	37	43	42	43	40	43	43
R10	40	37	43	42	43	40	43	43
R11	42	34.4	43	42.5	45	40.7	43	43.4
R12	40	37	42	40	43	40	42	42
R13	42	39	38	37	45	42	39	38
R14	42	39	38	37	45	42	38	38
R15	40	37	39	38	43	40	39	39
R16	40	37	38	36	43	40	39	39
R17	42	39	39	38	45	42	41	41
R18	42	39	44	42	45	42	44	44
R19	40	37	39	38	43	40	39	39

Tableau 29 : Niveau d'immission sonore – Nordex / scénario 3

Point	P6				PV			
	Valeurs maximales autorisées (dBA)		Niveau sonore $L_{pAEG,0}$ (dBA)		Valeurs maximales autorisées (dBA)		Niveau sonore $L_{pAEG,0}$ (dBA)	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
R1	42	35	31	31	45	35	34	34
R2	40	37	32	31	43	40	34	34
R3	40	37	37	35	43	40	38	37
R4	40	37	34	32	43	40	34	34
R5	40	37	35	31	43	40	35	35
R6	40	37	33	30	43	40	34	33
R7	40	37	39	34	43	40	40	39
R8	40	37	41	38	43	40	42	41
R9	40	37	43	42	43	40	43	43
R10	40	37	43	42	43	40	43	43
R11	42	34.4	43	42.5	45	40.7	44	43.5
R12	40	37	41	40	43	40	42	41
R13	42	39	39	37	45	42	39	39
R14	42	39	38	37	45	42	38	38
R15	40	37	40	38	43	40	40	40
R16	40	37	38	36	43	40	39	39
R17	42	39	39	38	45	42	41	41
R18	42	39	44	42	45	42	45	44
R19	40	37	40	38	43	40	40	40

Abbildung 43: Auswertung der Lärmprognose, Szenario 3 offener Betrieb (Enercon und Nordex). Quelle: Soft dB, 2025

Tableau 32 : Niveau d'immission sonore – Enercon / scénario 3

Point	P6				PV			
	Valeurs maximales autorisées (dBA)		Niveau sonore $L_{pAEG,0}$ (dBA)		Valeurs maximales autorisées (dBA)		Niveau sonore $L_{pAEG,0}$ (dBA)	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
R1	42	35	32	32	45	35	34	34
R2	40	37	32	32	43	40	34	34
R3	40	37	37	35	43	40	37	37
R4	40	37	33	32	43	40	33	33
R5	40	37	34	31	43	40	34	34
R6	40	37	32	30	43	40	33	32
R7	40	37	38	35	43	40	40	38
R8	40	37	41	38	43	40	42	41
R9	40	37	41	40	43	40	41	41
R10	40	37	43	42	43	40	44	43
R11	42	34.4	43	43	45	40.7	43	43
R12	40	37	42	40	43	40	43	42
R13	42	39	37	35	45	42	37	37
R14	42	39	41	41	45	42	42	42
R15	40	37	40	39	43	40	40	40
R16	40	37	38	36	43	40	39	39
R17	42	39	39	38	45	42	41	41
R18	42	39	44	42	45	42	44	44
R19	40	37	39	38	43	40	40	40

Tableau 33 : Niveau d'immission sonore – Nordex / scénario 3

Point	P6				PV			
	Valeurs maximales autorisées (dBA)		Niveau sonore $L_{pAEG,0}$ (dBA)		Valeurs maximales autorisées (dBA)		Niveau sonore $L_{pAEG,0}$ (dBA)	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
R1	42	35	33	32	45	35	35	35
R2	40	37	32	32	43	40	34	34
R3	40	37	37	35	43	40	38	37
R4	40	37	34	32	43	40	34	34
R5	40	37	34	31	43	40	35	34
R6	40	37	33	30	43	40	34	33
R7	40	37	39	35	43	40	41	39
R8	40	37	41	38	43	40	42	41
R9	40	37	41	40	43	40	41	41
R10	40	37	44	42	43	40	44	44
sR11	42	34.4	43	43	45	40.7	44	44
R12	40	37	42	40	43	40	43	42
R13	42	39	37	36	45	42	38	37
R14	42	39	42	41	45	42	42	42
R15	40	37	40	38	43	40	40	40
R16	40	37	38	36	43	40	39	39
R17	42	39	39	38	45	42	41	41
R18	42	39	44	42	45	42	45	44
R19	40	37	40	38	43	40	40	40

Abbildung A16: Auswertung der Lärmprognose, Szenario 4 offener Betrieb (Enercon und Nordex). Quelle: Soft db, Juni 2025

Aus den Tabellen geht hervor, dass bei Umsetzung von Szenario 3 die Überschreitungen der Lärmgrenzwerte gegenüber Szenario 2 noch einmal beträchtlich höher liegen werden. Die Lärmbeiträge der Vielzahl an zusätzlich berücksichtigten WEA, die außerhalb des Windparks Eeschpelt-Bärel liegen, sind derart hoch, dass man davon ausgehen kann, dass mehrere in die Prognoserechnung eingehende WEA überhaupt nicht betrieben werden können, wenn man sicherstellen will, dass die Grenzwerte an allen Rezeptoren eingehalten werden.

Auf die Darstellung einer Prognose mit reduzierten Betriebsmodi wurde daher verzichtet.

Anmerkung zu Abschirmung (A_{bar})

Entsprechend der Anmerkung im Avis der AEV (Réf: 84dx1f2e0) vom 17.04.2025 zur Spezifizierung der Abschirmung (A_{bar}), wurde in der aktualisierten Lärm-Impaktstudie (Soft db, 25. Juni 2025/ siehe Anhang 03) in Anhang E ergänzt:

Cette annexe présente les détails de calculs aux récepteurs les plus impactés. Le terme A_{bar} est toujours inférieur à 4.8 dB, ce qui démontre que l'effet lié à la topographie est raisonnable.

Empfehlungen für einen lärmreduzierten Betrieb (Minderungsmaßnahme)

Auf Basis der Prognoseergebnisse für den offenen Betrieb (Szenario 1 und Szenario 2) wurden zur Minderung der dort festgestellten Grenzwertüberschreitungen folgende Betriebsmodi empfohlen:

Tableau 1 : Modes recommandés pour chaque période – Enercon / scénario 1

Éolienne	Point de fonctionnement P6		Point de fonctionnement PV	
	Période de jour	Période de nuit	Période de jour	Période de nuit
S1	0s (LwA = 106.5 dBA)	NR04 (LwA = 103 dBA)	0s (LwA = 106.5 dBA)	0s (LwA = 106.5 dBA)
S2	0s (LwA = 106.5 dBA)	0s (LwA = 106.5 dBA)	0s (LwA = 106.5 dBA)	0s (LwA = 106.5 dBA)
S3	0s (LwA = 106.5 dBA)	NR02 (LwA = 104.5 dBA)	0s (LwA = 106.5 dBA)	0s (LwA = 106.5 dBA)
S4	NR01 (LwA = 105.5 dBA)	NR05 (LwA = 102 dBA)	0s (LwA = 106.5 dBA)	NR01 (LwA = 105.5 dBA)
S5	0s (LwA = 106.5 dBA)	NR02 (LwA = 104.5 dBA)	0s (LwA = 106.5 dBA)	0s (LwA = 106.5 dBA)

Tableau 2 : Modes recommandés pour chaque période – Nordex / scénario 1

Éolienne	Point de fonctionnement P6		Point de fonctionnement PV	
	Période de jour	Période de nuit	Période de jour	Période de nuit
S1	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)	Mode 7 (LwA = 103.6 dBA)	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)
S2	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)
S3	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)	Mode 0 (LwA = 105.5 dBA)	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)
S4	Mode 3 (LwA = 105.5 dBA)	Mode 8 (LwA = 101.4 dBA)	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)	Mode 3 (LwA = 105.5 dBA)
S5	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)	Mode 5 (LwA = 104.5 dBA)	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)

Abbildung 44: Empfohlene Betriebsmodi für Szenario 1. Quelle: Soft dB, 2025

Tableau 1 : Modes recommandés pour chaque période – Enercon / scénario 1

Éolienne	Point de fonctionnement P6		Point de fonctionnement PV	
	Période de jour	Période de nuit	Période de jour	Période de nuit
S1	0s (LwA = 106.5 dBA)	NR04 (LwA = 103 dBA)	0s (LwA = 106.5 dBA)	0s (LwA = 106.5 dBA)
S2	0s (LwA = 106.5 dBA)	0s (LwA = 106.5 dBA)	0s (LwA = 106.5 dBA)	0s (LwA = 106.5 dBA)
S3	0s (LwA = 106.5 dBA)	NR02 (LwA = 104.5 dBA)	0s (LwA = 106.5 dBA)	0s (LwA = 106.5 dBA)
S4	NR02 (LwA = 104.5 dBA)	NR06 (LwA = 101 dBA)	0s (LwA = 106.5 dBA)	NR01 (LwA = 105.5 dBA)
S5	0s (LwA = 106.5 dBA)	NR02 (LwA = 104.5 dBA)	0s (LwA = 106.5 dBA)	0s (LwA = 106.5 dBA)

Tableau 2 : Modes recommandés pour chaque période – Nordex / scénario 1

Éolienne	Point de fonctionnement P6		Point de fonctionnement PV	
	Période de jour	Période de nuit	Période de jour	Période de nuit
S1	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)	Mode 8 (LwA = 101.4 dBA)	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)
S2	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)
S3	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)	Mode 4 (LwA = 105 dBA)	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)
S4	Mode 4 (LwA = 105 dBA)	Mode 8 (LwA = 101.4 dBA)	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)	Mode 4 (LwA = 105 dBA)
S5	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)	Mode 5 (LwA = 104.5 dBA)	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)

Abbildung A17: Empfohlene Betriebsmodi für Szenario 1. Quelle: Soft dB, Juni 2025

In der aktualisierten Lärm-Impaktstudie (Soft db, 25. Juni 2025/ siehe Anhang 03) werden somit für die Enercon Anlage beim Standort der WEA4 (P6 nachts) und bei der Nordex Anlage beim Standort der WEA1 (P6 nachts), der WEA3 (P6 nachts) und der WEA4 (P6 tagsüber und PV nachts) strengere Betriebsmodi empfohlen als zuvor.

Tableau 3 : Modes recommandés pour chaque période – Enercon / scénario 2

Éolienne	Point de fonctionnement P6		Point de fonctionnement PV	
	Période de jour	Période de nuit	Période de jour	Période de nuit
S1	NR04 (LwA = 103 dBA)	Arrêtée	0s (LwA = 106.5 dBA)	NR04 (LwA = 103 dBA)
S2	0s (LwA = 106.5 dBA)	NR04 (LwA = 103 dBA)	0s (LwA = 106.5 dBA)	0s (LwA = 106.5 dBA)
S3	0s (LwA = 106.5 dBA)	NR08 (LwA = 99 dBA)	0s (LwA = 106.5 dBA)	0s (LwA = 106.5 dBA)
S4	NR01 (LwA = 105.5 dBA)	NR08 (LwA = 99 dBA)	0s (LwA = 106.5 dBA)	NR01 (LwA = 105.5 dBA)
S5	0s (LwA = 106.5 dBA)	NR02 (LwA = 104.5 dBA)	0s (LwA = 106.5 dBA)	0s (LwA = 106.5 dBA)

Tableau 4 : Modes recommandés pour chaque période – Nordex / scénario 2

Éolienne	Point de fonctionnement P6		Point de fonctionnement PV	
	Période de jour	Période de nuit	Période de jour	Période de nuit
S1	Mode 6 (LwA = 104 dBA)	Arrêtée	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)	Mode 6 (LwA = 104 dBA)
S2	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)	Mode 8 (LwA = 101.4 dBA)	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)
S3	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)	Mode 12 (LwA = 99.5 dBA)	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)
S4	Mode 3 (LwA = 105.5 dBA)	Mode 13 (LwA = 99 dBA)	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)	Mode 3 (LwA = 105.5 dBA)
S5	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)	Mode 5 (LwA = 104.5 dBA)	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)

Abbildung 45: Empfohlene Betriebsmodi für Szenario 2. Quelle: Soft dB, 2025

Tableau 3 : Modes recommandés pour chaque période – Enercon / scénario 2

Éolienne	Point de fonctionnement P6		Point de fonctionnement PV	
	Période de jour	Période de nuit	Période de jour	Période de nuit
S1	NR04 (LwA = 103 dBA)	Arrêtée	0s (LwA = 106.5 dBA)	NR04 (LwA = 103 dBA)
S2	0s (LwA = 106.5 dBA)	NR04 (LwA = 103 dBA)	0s (LwA = 106.5 dBA)	0s (LwA = 106.5 dBA)
S3	0s (LwA = 106.5 dBA)	NR08 (LwA = 99 dBA)	0s (LwA = 106.5 dBA)	0s (LwA = 106.5 dBA)
S4	NR02 (LwA = 104.5 dBA)	NR08 (LwA = 99 dBA)	0s (LwA = 106.5 dBA)	NR02 (LwA = 104.5 dBA)
S5	0s (LwA = 106.5 dBA)	NR02 (LwA = 104.5 dBA)	0s (LwA = 106.5 dBA)	0s (LwA = 106.5 dBA)

Tableau 4 : Modes recommandés pour chaque période – Nordex / scénario 2

Éolienne	Point de fonctionnement P6		Point de fonctionnement PV	
	Période de jour	Période de nuit	Période de jour	Période de nuit
S1	Mode 7 (LwA = 103.6 dBA)	Arrêtée	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)	Mode 7 (LwA = 103.6 dBA)
S2	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)	Mode 8 (LwA = 101.4 dBA)	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)
S3	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)	Mode 12 (LwA = 99.5 dBA)	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)
S4	Mode 5 (LwA = 104.5 dBA)	Mode 13 (LwA = 99 dBA)	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)	Mode 5 (LwA = 104.5 dBA)
S5	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)	Mode 5 (LwA = 104.5 dBA)	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)	Mode 0 (LwA = 106.9 dBA)

Abbildung A18: Empfohlene Betriebsmodi für Szenario 1. Quelle: Soft dB, Juni 2025

In der aktualisierten Lärm-Impaktstudie (Soft db, 25. Juni 2025/ siehe Anhang 03) werden somit für die Enercon Anlage beim Standort der WEA4 (P6 tagsüber und PV nachts) und bei der Nordex Anlage beim Standort der WEA1 (P6 tagsüber und PV nachts) und der WEA4 (P6 tagsüber und PV nachts) strengere Betriebsmodi empfohlen als zuvor.

Bei Einhaltung der empfohlenen Betriebsmodi wird für beide Szenarien sichergestellt, dass keine Überschreitung der gesetzlichen Grenzwerte erfolgt.

Die Reduzierungen betreffen die verschiedenen Standorte je nach Szenario in unterschiedlicher Weise. Es erfolgt ein grober Vergleich ohne exakte Darstellung der Zahlenwerte und auch ohne Unterscheidung für die beiden WEA-Typen. Details können den beigefügten Abbildungen entnommen werden.

S1 Szenario 1

Im Nachtbetrieb wird am Betriebspunkt P6 eine mittlere Reduzierung empfohlen.

S1 Szenario 2

Eine Reduzierung ist auch am Tag erforderlich, zumindest im Betriebspunkt P6. Beim Betriebspunkt PV muss nachts eine Reduzierung erfolgen. Beim Betriebspunkt P6 muss nachts ausgeschaltet werden.

Hier kommt der Unterschied zwischen Szenario 1 und Szenario 2 am stärksten zum Tragen. Für S1 kommt ein relevanter Lärmbeitrag von WEA3 und der nur 1.000m nördlich verorteten WEA5 hinzu.

S2 Szenario 1

Hier ist ein offener Betrieb möglich.

S2 Szenario 2

Im Nachtbetrieb wird am Betriebspunkt P6 eine leichte Reduzierung empfohlen.

Bei S2 sind die Unterschiede zwischen beiden Szenarien nur marginal.

S3 Szenario 1

Im Nachtbetrieb wird am Betriebspunkt P6 eine leichte Reduzierung empfohlen.

S3 Szenario 2

Im Nachtbetrieb wird am Betriebspunkt P6 eine starke Reduzierung empfohlen.

Bei S2 sind die Unterschiede zwischen beiden Szenarien nur marginal.

S4 Szenario 1

Im Nachtbetrieb wird am Betriebspunkt P6 eine mittlere Reduzierung empfohlen.

Im Betriebspunkt P6 wird auch tagsüber und im Betriebspunkt PV nachts eine leichte Reduzierung empfohlen.

S4 Szenario 2

Im Nachtbetrieb wird am Betriebspunkt P6 eine starke Reduzierung empfohlen.

Im Betriebspunkt P6 wird auch tagsüber und im Betriebspunkt PV nachts eine mittlere Reduzierung empfohlen.

Bei S4 ist insbesondere aufgrund der geringen Distanz zu bewohnten Gebäuden (R12 und R18) am südlichen Ortsrand auf jeden Fall ein lärmreduzierter Betrieb erforderlich. Bei Umsetzung von Szenario 2 erhöht sich die geforderte Reduzierung gegenüber Szenario 1 spürbar.

S5 Szenario 1

Im Nachtbetrieb wird am Betriebspunkt P6 eine leichte Reduzierung empfohlen.

S5 Szenario 2

Im Nachtbetrieb wird am Betriebspunkt P6 eine leichte Reduzierung empfohlen.

In Bezug auf Lärm werden für das Schutzgut Mensch bei einem offenen Betrieb des Windparks für das Szenario 1 mittlere Auswirkungen erwartet.

In Bezug auf Lärm werden für das Schutzgut Mensch bei einem offenen Betrieb des Windparks für das Szenario 2 hohe Auswirkungen erwartet. VMA-Maßnahmen sind erforderlich (siehe Kapitel 5.1.3).

Szenario 3 stellt gegenüber den beiden vorgenannten Szenarien noch einmal eine weitaus höhere Beeinträchtigung dar. Mit den gängigen Maßnahmen (Betriebsmodi) lassen sich die sehr hohen Auswirkungen nicht hinreichend mindern.

Bei Anwendung der in der Lärm-Impaktstudie empfohlenen reduzierten Betriebsmodi können die Lärmwerte so weit vermindert werden, dass die gesetzlichen Grenzwerte eingehalten werden. Ein umweltverträglicher Betrieb aus Sicht des Lärmschutzes wäre bei Szenario 1 und Szenario 2 möglich. Bei dem mit hoher Wahrscheinlichkeit eintreffenden Szenario 2 sind die empfohlenen Minderungsangaben höher als bei Szenario 1.

Es muss beachtet werden, dass die empfohlenen Reduzierungen auf einer zum aktuellen Zeitpunkt zugrunde gelegten Ausgangslage basieren. Diese kann sich im Zuge der weiteren Prozedur wieder ändern, beispielsweise könnte eine in die Prognoserechnung eingehende WEA aus unterschiedlichen Gründen doch nicht so umgesetzt werden, wie es in dem jeweiligen Szenario angenommen wurde. Die Lärmprognose wird in diese Falle bei Antragstellung für die Commодо-Genehmigung an die von der Umweltverwaltung geforderte Konstellation mit allen dann zu berücksichtigenden Lärmquellen angepasst.

Die Abschaltzeiten beziehen sich nur auf das hier geprüfte Projekt. Empfehlungen für andere WEA im Umfeld können an dieser Stelle nicht gegeben werden. Eine Abstimmung mit weiteren Projekten erfolgt im Zuge der weiteren Genehmigungsprozedur (Commодо).

5.1.2.3.2 Schattenwurf

Allgemeine Erläuterungen

Das Drehen 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 ca. 900m weniger weit. Die Berechnungen beziehen dabei das Terrain und dauerhafte Landschaftselemente mit ein, wohingegen z.B. Gehölzstrukturen oder Wälder, die während der Betriebszeit einer WEA gefällt werden können, keine Berücksichtigung finden.

Das beschriebene Phänomen des bewegten Schattenwurfs stellt neben dem Lärm, den Windenergieanlagen produzieren, eine weitere Emission im Sinne des Commодо-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 *ergänzt um die Anmerkungen aus dem Avis der AEV (Réf: 84dx1f2e0) vom 17.04.2025*, eine Schattenwurfstudie (M-Tech, ~~Februar 2025~~ *Juni 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 Oekostroum Eeschpelt-Bärel überhaupt vom Schattenwurf der 5 WEA überhaupt betroffen sein können, wurde vom Büro M-Tech eine sogenannte Ausbreitungskarte erstellt. Sie stellt den durch alle 5 WEA in ihrer Gesamtheit potenziell beschatteten Bereich dar. Die Karte basiert auf der Annahme, dass an allen 5 WEA-Standorten das größere der beiden geprüften Modelle (Enercon E175, Gesamthöhe 266,5m) zum Einsatz kommt. Punkte, die außerhalb dieses Raumes liegen, können zwar von umliegenden WEA beschattet werden, nicht aber von dem hier zu prüfenden Projekt Oekostroum Eeschpelt-Bärel).

Innerhalb dieses Prüfraums wurden insgesamt 28 Rezeptorpunkte (auch Immissionspunkte genannt) festgelegt, für die eine Beschattungsprognose erstellt wurde. An den ausgesuchten Stellen wird der entstehende Schattenwurf nicht durch Hindernisse verdeckt. Die Rezeptorpunkte befinden sich an bewohnten Gebäuden innerhalb und außerhalb von geschlossenen Siedlungen, also auch zum Beispiel an einem Wohnhaus, das zu einem landwirtschaftlichen Anwesen gehört, sich aber außerhalb der bebaubaren Zonen gemäß PAG befindet. Die gewählten Punkte sind repräsentativ für ihre Umgebung und sie sollten idealerweise an einer Stelle in einem Straßenzug liegen, der am stärksten dem Schattenwurf ausgesetzt ist.

Die Lage der Rezeptorpunkte ist auf der folgenden Karte dargestellt.

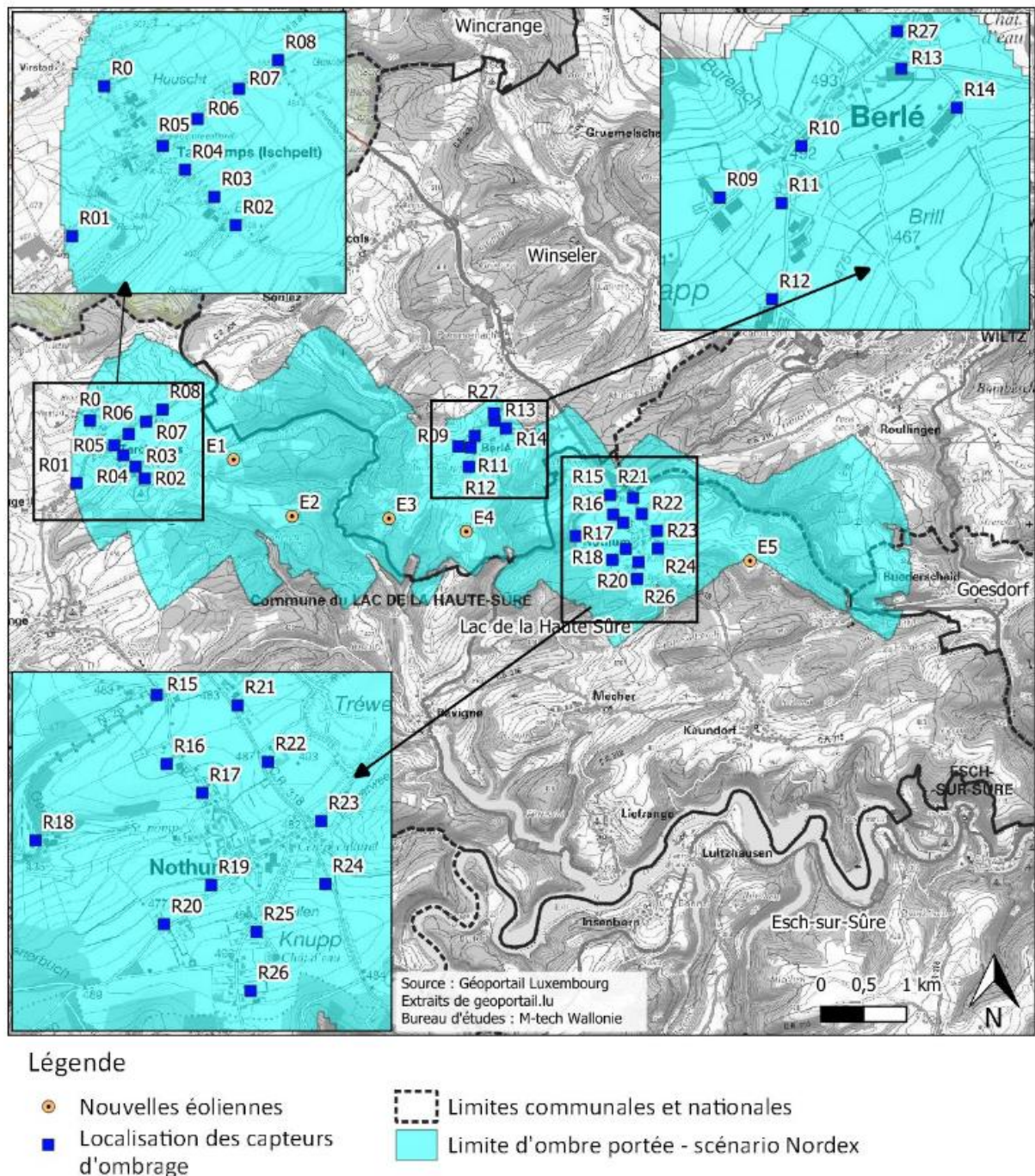


Abbildung 46: Darstellung der potenziell von Schattenwurf (höherer Anlagentyp Nordex N175) betroffenen Flächen im Umfeld der des Windparks Eeschpelt-Bärel sowie Verortung der 28 Rezeptoren. Quelle: M-Tech, 2025

Beschreibung der Prüfzenarien

In der Schattenwurfstudie ist von verschiedenartigen Szenarien die Rede, die man unterscheiden muss.

Bei dem an dieser Stelle projektspezifisch betrachteten Szenario, das auch bei anderen im Zuge der UVP betrachteten Aspekten, herangezogen wird, geht es um die verschiedenen Konstellationen von anderen Windrädern oder Windparks in der Umgebung des zu prüfenden Projektes Eeschpelt-Bärel. Dabei werden 3 unterschiedlichen Konstellationen in die Prognose möglicher kumulativer Beeinträchtigungen, an diesem Kapitel konkret der Gesamtschattenbelastung, einbezogen, die als Szenario 1,2,3 bezeichnet werden.

Der Grund für die Anwendung dieser Szenarios liegt darin, dass die entstehenden Beeinträchtigungen durch Beschattung immer auch kumulativ betrachtet werden müssen. Hier wurden drei unterschiedliche Konstellationen untersucht, die im Folgenden erklärt werden. Auf den Karten 2a, 2b und 2c werden die in unterschiedlicher Weise berücksichtigten Windräder und Windparks dargestellt.

Die Anmerkungen aus dem Avis der AEV (Réf: 84dx1f2e0) vom 17.04.2025 bezüglich der Koordinaten der Anlage TAR5 des Windparks Harel-Walter-Eeschpelt wurden in der aktualisierten Schattenwurfstudie (M-Tech, Juni 2025) und den dazugehörigen Anhängen und Darstellungen (siehe Anhang 04) korrigiert.

Szenario 1 (siehe Karte 2a):

Berücksichtigt werden alle Windenergieanlagen des vorliegenden Projekts, alle bestehenden Windenergieanlagen sowie alle Windenergieanlagen, für die eine Betriebsgenehmigung vorliegt.

Szenario 2 (siehe Karte 2b):

Berücksichtigt werden alle Windenergieanlagen des vorliegenden Projekts, alle bestehenden Windenergieanlagen, alle weiteren Windenergieanlagen, für die eine Betriebsgenehmigung vorliegt, sowie alle Windkraftanlagen auf luxemburgischem Staatsgebiet, die sich in einer Genehmigungsprozedur befinden. Eine Ausnahme bildet der zum Zeitpunkt der Erstellung der Schattenstudie als genehmigt geltende Windpark Harel-Walter-Eeschpelt mit 4 Anlagen des Typs Enercon E92. Sie tragen in der Schattenstudie die Bezeichnung TAR 1-4. Dieser Windpark soll nach aktuellen Informationen nicht umgesetzt werden. An seine Stelle treten zwei in Genehmigungsprozedur befindliche bzw. beantragte Einzelanlagen, Typ (Enercon E138) mit der Bezeichnung TAR3 und TAR5. TAR3 soll in Form einer Enercon E138 an der Stelle stehen, wo die Genehmigung für TAR3 (Enercon E92) besteht und diese ersetzen.

Szenario 3 (siehe Karte 2c):

Berücksichtigt werden alle Windenergieanlagen des vorliegenden Projekts, alle Windkraftanlagen im Umkreis von 10 km um die Windkraftanlagen des Projekts (bereits vorhanden, genehmigt, im Prüfungsverfahren oder in der Prüfung), einschließlich der Windkraftanlagen auf belgischem Staatsgebiet. Von dem Projekt Harel-Walter-Eeschpelt in Tarchamps werden wie bei Szenario 2 nur TAR3 und TAR5 (beide als Enercon E138) berücksichtigt.

Beschattungsszenarien:

Weitere Szenarien wurden für die Beschattungsdauer gebildet. Es wird unterschieden zwischen dem maximalen und dem realistischen Szenario. Im Folgenden werden die Begriffe Maximalfall und Realfall verwendet, um Verwechslungen mit dem Szenario zu vermeiden, dass sich auf die betrachtete WEA-Konstellation bezieht.

Bei dem Maximalfall (cas maximaliste), bei dem der Grenzwert bei 30h/Jahr liegt, geht man davon aus, dass die Beschattung nicht durch Bewölkung, schlechtes Wetter oder durch Windräder, die sich bei Windstille gerade nicht drehen, verringert wird. Der Realfall (cas réaliste) bezieht die vorgenannten beschattungsmindernden Rahmenbedingungen, die in der Realität mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit eintreten, mit ein. Der hier zugrunde gelegte Grenzwert, dessen Einhaltung auch bei der Commodo-Genehmigung relevant ist, liegt bei 8h/Jahr. *Dabei wird entsprechend der Genehmigungspraxis in Deutschland die tatsächliche Beschattungsdauer auf 8 Stunden pro Kalenderjahr begrenzt.*

Ergebnisse

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. Die einzelnen Prognosen basieren auf verschiedenen Annahmen. In jeder Tabelle wird die prognostizierte Beschattung für alle 28 Rezeptoren dargestellt.

Die Tabelle 2.3-1 basiert auf der Annahme, dass nur die 5 WEA des Windparks Eeschpelt-Bärel in Betrieb sind. Sie dient dazu, darzustellen, an welchen Stellen der geplante Windpark für sich allein die höchste Beeinträchtigung durch Schattenwurf verursacht und stellt somit die Basiskonstellation dar.

Tabelle 6: Beschattungsdauern für den Windpark Eeschpelt-Bärel (Enercon/Nordex) ohne weitere WEA im Umfeld

Récepteur	Cas maximaliste (h/an)		Cas maximaliste (min/jour)		Projet réaliste (h/an)	
	Enercon	Nordex	Enercon	Nordex	Enercon	Nordex
R0	7:23	8:20	0:23	0:24	1:11	1:20
R01	0:00	8:43	0:00	0:23	0:00	2:10
R02	28:44	37:03	0:40	0:40	7:33	9:11
R03	21:49	23:12	0:37	0:37	5:15	5:38
R04	17:08	17:05	0:32	0:32	3:40	3:42
R05	13:34	14:13	0:29	0:30	2:39	2:47
R06	17:15	17:28	0:33	0:32	2:57	3:02
R07	23:48	23:24	0:37	0:37	3:54	3:49
R08	35:22	33:58	0:42	0:42	4:57	4:54
R09	36:16	40:40	0:38	0:39	4:26	5:05
R10	27:50	31:26	0:31	0:32	3:28	3:59
R11	30:45	33:38	0:34	0:35	4:14	4:44
R12	34:02	51:34	0:39	0:42	5:37	7:39
R13	17:47	20:38	0:24	0:26	2:11	2:35
R14	10:48	12:31	0:23	0:25	1:39	1:56
R15	8:23	18:26	0:24	0:24	1:35	3:17
R16	17:37	19:02	0:25	0:24	3:15	3:31
R17	11:40	20:01	0:26	0:27	1:53	3:37
R18	17:54	18:08	0:32	0:32	4:11	4:16
R19	12:39	21:03	0:29	0:29	2:30	4:26
R20	18:46	20:38	0:26	0:26	4:10	4:36
R21	12:41	13:27	0:28	0:27	2:01	2:09
R22	14:59	15:51	0:30	0:31	2:29	2:37
R23	21:42	21:26	0:36	0:36	3:35	3:34
R24	23:22	23:29	0:38	0:38	4:35	4:41
R25	15:34	16:55	0:32	0:32	3:28	3:49
R26	16:34	17:47	0:32	0:31	4:10	4:29
R27	15:06	18:05	0:24	0:25	1:39	2:02

Die Tabelle, in der alle prognostizierten Überschreitungen von Grenzwerten rot dargestellt sind, zeigt, dass die maximale zulässige Beschattungsdauer von 30min/Tag an 17 von 28 Rezeptoren überschritten wird. Am stärksten belastet sind die Rezeptoren R08 und R12 mit jeweils 42 min/Tag und der Rezeptor R02 mit 40 min/Tag. Beschattungen im Bereich von 35-39 min/Tag treten bei R03, R08, R09, R11, R23,

R24 auf. Alle weiteren Überschreitungen liegen bei weniger als 5min/Tag im Vergleich zu dem Grenzwert von 30min/Tag.

Bei Betrachtung der realistischen Beschattung pro Jahr tritt die Überschreitung des Grenzwertes nur bei einem Rezeptor ein. Es handelt sich um R02. Hier wird durch die Nordex-Anlage, die größer ist als die Enercon-Anlage, ein Wert von 9:11 h/Jahr erreicht und damit der Grenzwert von 8h/Jahr überschritten.

In einem nächsten Schritt wurden, kumulativ zu dieser ersten Einschätzung, die sich rein auf den Windpark Eeschpelt-Bärel bezieht, weitere Prognosen erstellt, die angrenzende für den Schattenwurf relevante Windräder berücksichtigen, wie sie in den 3 Szenarien dargestellt wurden.

Tabelle 7: realistische Beschattungszeiten für 3 Szenarien, links Jahreswert, rechts Tageswerte

Projet réaliste (h/an) – Scénario étudié				Projet maximaliste (min/jour) – Scénario étudié			
Récepteur	1	2	3	Récepteur	1	2	3
R0	3:01	2:50	2:50	R0	00:24	0:38	0:38
R01	3:24	4:54	4:54	R01	00:38	0:43	0:43
R02	9:11	9:11	9:11	R02	00:40	0:40	0:40
R03	5:38	5:38	5:38	R03	00:37	0:37	0:37
R04	3:42	3:42	3:42	R04	00:32	0:32	0:32
R05	2:47	2:47	2:47	R05	00:30	0:30	0:30
R06	3:02	5:41	5:41	R06	00:32	0:32	0:32
R07	3:49	7:11	7:11	R07	00:37	0:37	0:37
R08	4:54	9:36	9:36	R08	00:42	0:42	0:42
R09	5:05	5:05	5:05	R09	00:39	0:39	0:39
R10	3:59	3:59	6:23	R10	00:32	0:32	0:32
R11	4:44	4:44	7:09	R11	00:35	0:35	0:35
R12	7:39	7:39	10:38	R12	00:42	0:42	0:47
R13	2:35	2:35	8:39	R13	00:26	0:26	0:28
R14	1:56	1:56	8:26	R14	00:25	0:25	0:31
R15	3:17	3:17	3:46	R15	00:24	0:24	0:28
R16	3:31	3:31	4:04	R16	00:24	0:24	0:28
R17	3:37	3:37	4:11	R17	00:27	0:27	0:27
R18	4:16	4:16	5:38	R18	00:32	0:32	0:38
R19	4:26	4:26	4:26	R19	00:29	0:29	0:29
R20	4:36	4:36	5:26	R20	00:26	0:26	0:29
R21	2:09	2:09	2:09	R21	00:27	0:27	0:27
R22	2:37	2:37	2:37	R22	00:31	0:31	0:31
R23	3:34	3:34	3:34	R23	00:36	0:36	0:36
R24	4:41	4:41	4:41	R24	00:38	0:38	0:38
R25	3:49	3:49	3:49	R25	00:32	0:32	0:32
R26	4:29	4:29	4:29	R26	00:31	0:31	0:31
R27	2:02	2:31	10:24	R27	00:25	0:25	0:34

Im Folgenden wird dargestellt, wie sich die Hinzunahme der umgebenden Windräder aus den 3 verschiedenen Szenarien auf die Beschattungsdauern an den 28 Rezeptoren kumulativ auswirkt. Aufgrund der unterschiedlichen Lage (Himmelsrichtung) und Reichweite (Anlagentyp) des jeweils hinzukommenden Schattenwurfs wirkt sich das Hinzunehmen angrenzender WEA mehr oder weniger stark aus. Teilweise erhöht sich die Beschattungsdauer an bestimmten Rezeptoren, teilweise ändert sich nichts gegenüber der Basiskonstellation, bei der nur der Windpark Eeschpelt-Bärel berücksichtigt wurde.

Der Maximalfall (Tabelle 2.3-2 im Schattenwurfgutachten) wird an dieser Stelle nicht betrachtet.

Auswertung der Tabellen für die jährliche Schattenwurfbelastung (maximal 8h/Jahr)

Basiskonstellation (nur Windpark Eeschpelt-Bärel)

Wie zuvor beschrieben, kommt es bei einer ausschließlichen Betrachtung des Windparks Eeschpelt-Bärel an einem Rezeptor zu einer Überschreitung des Maximalwertes von 8h/Jahr.

Betroffen ist Rezeptor R02.

Szenario 1

Bei Betrachtung von Szenario 1 wird der Grenzwert für den Realfall von 8 h/Jahr (kumulativ mit den anderen betrachteten WEA) bei einem Rezeptor überschritten.

Betroffen ist Rezeptor R02.

Szenario 2

Bei Betrachtung von Szenario 2 wird der Grenzwert für den Realfall von 8 h/Jahr (kumulativ mit den anderen betrachteten WEA) bei **2 5** Rezeptoren überschritten.

Betroffen sind die Rezeptoren R02, **R05, R06, R07** und R08.

Szenario 3

Bei Betrachtung von Szenario 3 wird der Grenzwert für den Realfall von 8 h/Jahr (kumulativ mit den anderen betrachteten WEA) bei **4 8** Rezeptoren überschritten.

Betroffen sind die Rezeptoren R02, **R05, R06, R07**, R08, R12, **R13, R14** und R27.

Auswertung der Tabellen für die tägliche Schattenwurfbelastung (maximal 30min/Tag)

Basiskonstellation (nur Windpark Eeschpelt-Bärel)

Wie zuvor beschrieben, kommt es bei einer ausschließlichen Betrachtung des Windparks Eeschpelt-Bärel an 17 Rezeptoren zu einer Überschreitung Maximalwertes von 30min/Tag.

Szenario 1

Bei Betrachtung von Szenario 1 wird der Grenzwert von 30min/Tag (kumulativ mit den anderen WEA) bei 18 Rezeptoren überschritten. Die Überschreitungen des Tagesgrenzwertes werden verursacht nur durch die Windkraftanlagen des Projekts Eeschpelt-Bärel, mit Ausnahme von R01, bei dem die Überschreitung des Tagesgrenzwertes durch TAR3 induziert wird.

Szenario 2

Bei Betrachtung von Szenario 2 wird der Grenzwert von 30min/Tag (kumulativ mit den anderen WEA) bei 19 Rezeptoren überschritten. Die Überschreitungen des Tagesgrenzwertes werden bei 17 Rezeptoren verursacht durch die WEA des Projektes Eeschpelt-Bärel, bei den 2 Rezeptoren R0 und R01 wird die Überschreitung des Tagesgrenzwertes durch die WEA TAR3 verursacht.

Szenario 3

Bei Betrachtung von Szenario 3 wird der Grenzwert von 30min/Tag (kumulativ mit den anderen WEA) bei 21 Rezeptoren überschritten. Die Überschreitungen des Tagesgrenzwertes werden bei 17 Rezeptoren verursacht durch die WEA des Projekts Eeschpelt-Bärel, bei den folgenden 4 **6** Rezeptoren durch andere WEA verursacht bzw. verstärkt:

Bei R0 und R01 wird die Überschreitung des Tagesgrenzwertes durch die WEA TAR3 verursacht.

Bei R12 und R18 wird die bestehende Überschreitung des Tagesgrenzwertes durch die WEA EOL7 verstärkt.

Bei R14 wird die Überschreitung des Tagesgrenzwertes durch die WEA EOL6 verursacht.

Bei R27 wird die Überschreitung des Tagesgrenzwertes durch die WEA Wandrad Donkels verursacht.

Maßnahmen zur Schattenminderung

Um sicherzustellen, dass die geltenden Grenzwerte eingehalten werden, wird im Schattengutachten die Installation von Schattenwurfmodulen empfohlen.

Die Empfehlungen beziehen sich dabei auf die betrachteten Szenarien 1 und 2, weil angenommen wird, dass eine Realisierung von Szenario 3 aufgrund verschiedener Rahmenbedingungen sehr unwahrscheinlich ist. Folgende Tabelle zeigt die erforderlichen Abschaltzeiten bezogen auf das Gesamtjahr.

*Tableau 2.3-5. Programme de bridage des éoliennes en h/an
(cumulatif avec les autres éoliennes autorisées, existantes et en procédure)*

Situation	Éoliennes	Scénarios étudiés	
		1	2
Maximaliste	E1	11h01	37h48
	E3	15h44	15h44
	E4	21h34	21h34
	Total	48h19	75h06
Réaliste	E1	1h11	2h47
	Total	1h11	2h47

Tabelle A1: Erforderliche Abschaltzeiten bezogen auf das Gesamtjahr. Quelle: Schattenwurfstudie (M-Tech, Juni 2025)

*Tableau 2.3-5. Programme de bridage des éoliennes en h/an
(cumulatif avec les autres éoliennes autorisées, existantes et en procédure)*

Situation	Éoliennes	Scénarios étudiés	
		1	2
Maximaliste	E1	11h01	33h58*
	E3	15h44	15h44
	E4	21h34	21h34
	Total	48h19	71h16
Réaliste	E1	1h11	4h55*
	Total	1h11	4h55

Es wird empfohlen, an **WEA1**, **WEA3** und **WEA4** ein Überwachungsmodul zu installieren. Jedes Mal, wenn der tägliche Grenzwert von 30min erreicht wird, wird eine Abschaltung ausgelöst. Dadurch ist sichergestellt, dass es zu keiner Überschreitung sowohl des Tages- als auch des Jahresgrenzwertes kommt. *Das dazugehörige Modul könnte dabei an der zentralen WEA3 angebracht werden und von hier die beiden anderen Anlagen steuern.*

Die Abschaltzeiten beziehen sich nur auf das hier geprüfte Projekt. Empfehlungen für andere WEA im Umfeld können an dieser Stelle nicht gegeben werden. Eine Abstimmung mit weiteren Projekten erfolgt im Zuge der weiteren Genehmigungsprozedur (Commodo). *Im Rahmen eines Genehmigungsantrages ist bei Anfrage einer Abschaltautomatik, welche meteorologische Parameter berücksichtigt, darzulegen, wie eine Abstimmung mit den benachbarten Anlagenbetreibern erfolgen soll.*

Im Avis der AEV (Réf: 84dx1f2e0) vom 17.04.2025 wird darauf hingewiesen, dass durch die Installation einer Abschaltautomatik entsprechend der deutschen Genehmigungspraxis die tatsächliche Beschattungsdauer auf 8 Stunden pro Kalenderjahr begrenzt wird.

Für die fünf WEA-Standorte ist betriebsbedingt bezüglich des Schattenwurfes von mittleren Umweltauswirkungen auszugehen. Durch die Installation eines Schattenwurfmodules **an den Anlagen WEA1, WEA3 und WEA4** kann eine Überschreitung der bestehenden Grenzwerte durch eine bei Bedarf erfolgende Abschaltung jedoch verhindert werden, so dass keine Erheblichkeit erwartet wird.

5.1.2.3.3 Multiexposition

Unter Multi-Exposition versteht man ein Zusammenwirken von verschiedenartigen Emissionen oder sonstigen Beeinträchtigungen im selben Raum. Auch im vorliegenden Fall gibt es Bereiche, wo mehrere Arten von Beeinträchtigungen gleichzeitig auftreten.

Zu nennen ist in diesem Zusammenhang die Ortschaft Berlé und hier insbesondere der südliche Ortsrand. In diesem Bereich werden, auch bei Beachtung von Minderungsmaßnahmen, durch die Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte sichergestellt ist, Belastungen sowohl durch Lärm- als auch durch Schattenwurf erwartet. Hinzu kommt die optisch bedrängende Wirkung, die sich aus der geringen Distanz zu WEA4 ergibt. Berlé ist als gesamter Ort aufgrund seiner Lage auch in besonderem Maße von der Umzingelungswirkung betroffen. Wie stark ausgeprägt diese Wirkung sein wird, hängt davon ab, wie viele von den in den Szenarien betrachteten WEA umgesetzt werden.

Ähnlich verhält es sich mit Nothum, wo sowohl Lärm- als auch Schattenemissionen zusammenkommen. Besonders betroffen ist der östliche Ortsrand, wo mit der Deponie noch eine weitere potenzielle Emissionsquelle besteht, die Staub und LKW-Verkehr verursacht. Aktuell ruhen die Aktivitäten, doch es gibt Pläne für eine Erweiterung weiter östlich und eine Umwandlung des nicht mehr genutzten Deponieteils in eine Aktivitätszone, die je nach tatsächlicher Ausdehnung bis nahe an den Ortsrand von Nothum heranreichen könnte. Die Umzingelungswirkung spielt für Nothum ~~ebenfalls eine Rolle. Je nachdem, wie viele der in den Szenarien betrachteten WEA umgesetzt werden, lässt sich in Richtung Norden eine mehr oder weniger stark ausgeprägte Tendenz zu einer Umzingelung erwarten.~~ *eine geringere Rolle, da in Richtung Süden keine Anlagen errichtet werden sollen.*

Der dritte Bereich, wo man von einer Multiexposition sprechen kann, ist Tarchamps. Hier gibt es Bereiche am östlichen Ortsrand, die sowohl einer hohen Lärmbelastung unterliegen als auch vom Schattenwurf betroffen sind. Die Umzingelungswirkung spielt für Tarchamps eine geringere Rolle.

5.1.2.3.4 Disco-Effekt

Lichtblitze sind periodisch auftretende Reflexionen des Sonnenlichts an den Rotorblättern. Da sie vom Glanzgrad der Rotoroberfläche und vom Reflexionsvermögen der gewählten Farbe abhängig sind, kann durch die Verwendung von matten Farben dem Disco-Effekt vorgebeugt werden.

Für die fünf WEA ist betriebsbedingt bezüglich des Disco-Effektes von geringen Umweltauswirkungen auszugehen.

5.1.2.3.5 Befeuerung zur Flugsicherheit

Laut der Stellungnahme der DAC (siehe Anhang 13) ist eine Befeuerung (Nachtbeleuchtung rotes Dauerlicht an der Spitze und Hindernisbeleuchtung auf halber Höhe des Mastes) der WEA des Windparks Eeschpelt-Bärel zur Flugsicherheit erforderlich, die jedoch nicht als Lichtemission zu werten ist. Aus Deutschland liegen mehrere Gerichtsurteile vor, die aussagen, dass die Befeuerung keine erhebliche Belästigung darstellt.

Für die fünf WEA-Standorte ist betriebsbedingt bezüglich der Befeuerung zur Flugsicherheit von geringen Umweltauswirkungen auszugehen.

5.1.2.3.6 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 Entsorgungsfachbetrieben, welche die anfallenden Abfälle getrennt sammeln und der stofflichen/ energetischen Verwertung oder Beseitigung zuführen, entsorgt.

Für die fünf WEA-Standorte ist betriebsbedingt bezüglich Luftschadstoffen, Abfällen, sonstigen Schadstoffen von geringen Umweltauswirkungen auszugehen.

5.1.2.3.7 Eiswurf und Eisfall

Geringe Temperaturen und hohe Luftfeuchtigkeit können im Winterhalbjahr zur Bildung von Eis an den Rotorblättern und anderen technischen Bauteilen einer 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. Somit besteht für Personen, die sich im Umkreis der WEA im Freien aufhalten unter Umständen Lebensgefahr. Eine Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit ist somit theoretisch nicht auszuschließen, kann jedoch durch die Installation eines Eiserkennungssystems, welches die WEA im Falle einer Eisbildung automatisch anhält, weitgehend verhindert werden.

In der Risikostudie (CGC, 2024) erfolgt auch eine Analyse zu den Risikobereichen für Eisfall und Eiswurf im Umfeld der fünf WEA-Standorte. Aufgrund der größeren Höhe ist dabei von den beiden in Frage kommenden WEA-Typen das Modell Nordex N175 maßgeblich für die Bewertung. Demzufolge besteht ein Risiko durch Eisfall bis zu einer Entfernung von maximal 87,5m (Überrotierte Fläche unterhalb der Rotoblätter) vom WEA-Standort und der maximale Wirkbereich durch Eiswurf reicht bis in 531m Entfernung (1,5x Turmhöhe + Rotordurchmesser).

- Die potenziell von Eisfall betroffenen Bereiche umfassen somit an den fünf WEA-Standorten des Windparks ausschließlich das unmittelbare Umfeld der Anlage und hier somit aufgrund der zuvor berücksichtigten Abständen zu Wirtschaftswegen nur die zukünftige Zuwegung sowie die angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen.
- Nutzungen, die sich innerhalb des Wirkbereiches durch Eiswurf befinden, umfassen an jedem Standort Forst- und Wirtschaftswege, auf denen teilweise auch eine Nutzung zur Naherholung oder den Tourismus besteht, an den Standorten der WEA2 und WEA3 jeweils eine Jagdhütte und am Standort der WEA5 die Betriebsfläche der zukünftig erweiterten Bodendeponie Nothum.

Laut der Risikostudie wird durch die insbesondere im Winter voraussichtlich nur geringe Frequentierung der umliegenden Wege und der Jagdhütten sowie der technisch bestehenden Möglichkeit zur Installation von Sicherheitssystemen zur frühzeitigen Erkennung möglicher Gefahrenlagen durch Eisfall oder Eiswurf, insgesamt kein erhöhtes Risiko erwartet, sofern bestimmte Sicherheitsmaßnahmen berücksichtigt werden. Demnach ist an allen fünf WEA-Standorten entweder am Fuße der Anlage oder am Zufahrtsweg ein Schild anzubringen, welches über mögliche Gefahren durch Eisfall informiert. Darüberhinausgehend sind die Nutzer der umliegenden Flächen (Landwirte, Jäger, Betreiber der Bodendeponie) über die möglichen Gefahren zu informieren und zu schulen. Zudem sind mindestens die Anlagen der WEA2, WEA3 und WEA5 aufgrund der umliegenden Nutzungen im Risikobereich für Eiswurf mit einem Eiserkennungssystem auszustatten, welches frühzeitig eine Eisbildung erkennt und die Anlage automatisch so lange ausschaltet, bis die Gefahrenlage vorüber ist.

Für die fünf WEA-Standorte ist betriebsbedingt bezüglich Eiswurf und Eisfall von geringen Umweltauswirkungen auszugehen, sofern entsprechende Sicherheitssysteme installiert werden.

5.1.2.3.8 Blitzschlag

Windenergieanlagen wirken in ihrer direkten Umgebung wie ein Blitzfänger. Daher sind sie mit einem speziellen Blitzschutzsystem ausgestattet, welches die Blitze sicher ins Erdreich ableitet. Es gibt auch im Falle eines Blitzeischlages keine negativen Auswirkungen auf das öffentliche Stromnetz oder die Umgebung der Windenergieanlagen.

Für die fünf WEA-Standorte ist betriebsbedingt bezüglich Blitzschlags von geringen Umweltauswirkungen auszugehen.

5.1.2.3.9 Turbulenzgutachten

Zum aktuellen Zeitpunkt wird ein Turbulenzgutachten erstellt, welches im Rahmen der COMMODO-Prozedur eingereicht werden muss.

Dabei werden die Einflüsse des geplanten Projektes auf betroffene Bestands-WEA und bei Bedarf untereinander beschrieben und bewertet. Weitere genehmigte und sich in Genehmigungsprozeduren befindliche Anlagen und Anlagenkonstellationen können dabei ebenfalls berücksichtigt werden. Bei Bedarf erfolgt eine Anpassung der Anlagenkonfiguration entsprechend den Vorgaben des Gutachtens.

Sollte es durch die im Turbulenzgutachten vorgeschlagenen Maßnahmen bei der Bewertung des Projektes im Hinblick auf andere Aspekte der zu prüfenden Schutzgüter zu weitergehenden Veränderungen kommen, werden die Fachgutachter hierzu Stellung nehmen und bei Bedarf ihre Gutachten anpassen.

5.1.3 Maßnahmen

Zur Vermeidung und/oder Reduzierung negativer Auswirkungen sind für das Schutzgut Bevölkerung und menschliche Gesundheit verschiedene Maßnahmen umzusetzen.

Windpark Eeschpelt-Bärel Maßnahme 01: Lärminderung

Zur Vermeidung von erheblichen Beeinträchtigungen der Bevölkerung durch Lärmemissionen wird der Windpark mit einem lärmreduzierten Modus betrieben. Durch die lärmreduzierten Modi, die bei beiden WEA-Modellen festgelegt werden können, oder bei Bedarf eine temporäre Abschaltung einzelner WEA im Nachtbetrieb, kann die Lärmbelastung hinreichend gesenkt werden. Dadurch wird die Einhaltung der gesetzlich definierten Grenzwerte sichergestellt.

Die reduzierten Betriebsmodi, die in der Lärm-Impaktstudie (Soft dB, 2025; siehe Anhang 03/ *Version Juni 2025*) definiert werden, beziehen sich auf die geprüften Anlagenkonfigurationen für die Szenarien 1 und 2.

Diese Anlagenkonfiguration kann sich im Zuge der weiteren Genehmigungsprozedur ändern, beispielsweise könnte eine in die Prognoserechnung eingehende WEA aus unterschiedlichen Gründen doch nicht so umgesetzt werden, wie es in dem jeweiligen Szenario angenommen wurde. Die Lärmprognose wird in diesem Falle bei Antragstellung für die Commodo-Genehmigung an die von der Umweltverwaltung geforderte Konstellation mit allen dann zu berücksichtigenden Lärmquellen angepasst.

Windpark Eeschpelt-Bärel Maßnahme 02: Schattenwurfüberwachung

Zur Vermeidung von erheblichen Beeinträchtigungen *ausgehend von den WEA1, WEA3 und WEA4* durch Schattenwurf wird ein Modul zur Schattenwurfüberwachung installiert. Im Schattenwurfgutachten (M-Tech, 2025; siehe Anhang 04/ *Version Juni 2025*) wird empfohlen, das Überwachungsmodul an WEA3 zu installieren. Jedes Mal, wenn der tägliche Grenzwert von 30min erreicht wird, wird eine Abschaltung ausgelöst. Dadurch ist sichergestellt, dass es zu keiner Überschreitung sowohl des Tages- als auch des Jahresgrenzwertes kommt.

Die vorgeschlagenen Abschaltzeiten beziehen sich auf die geprüften Anlagenkonfigurationen für die Szenarien 1 und 2. Empfehlungen für andere WEA im Umfeld können an dieser Stelle nicht gegeben werden. Eine Abstimmung mit weiteren Projekten erfolgt im Zuge der weiteren Genehmigungsprozedur (Commodo).

Windpark Eeschpelt-Bärel Maßnahme 03: Eiserkennungssysteme

Zur Vermeidung von erheblichen Beeinträchtigungen durch Eiswurf und Eisfall werden die fünf WEA des Windparks standardmäßig mit einem Eiserkennungssystem ausgestattet. Dies ist erforderlich, da sich umliegend landwirtschaftliche Nutzflächen, Jagdhütten, eine Bodendeponie 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 nach einer Sichtprüfung wieder in Betrieb gesetzt.

Windpark Eeschpelt-Bärel Maßnahme 04: Beschilderung Eisabwurf

Um auf die im nahen Umfeld der WEA-Standorte bestehenden Gefahr durch Eisabwurf hinzuweisen ist am Fuß der WEA-Anlagen bzw. am Zufahrtsweg eine entsprechende Beschilderung vorzunehmen.

Windpark Eeschpelt-Bärel Maßnahme 05: Information/ Schulung zu Eiswurf und Eisfall

Die Nutzer der umliegenden Flächen der WEA des Windparks (Landwirte, Jäger, Betreiber der Bodendeponie) sind durch Gespräche und/ oder Informationsmaterialien über die bestehenden Gefahren durch Eiswurf/ Eisfall zu Informieren bzw. zu schulen.

Windpark Eeschpelt-Bärel Maßnahme 06: Verwendung geringreflektierender Farben

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

Windpark Eeschpelt-Bärel Maßnahme 07: Befeuerung zur Flugsicherheit

Entsprechend den Vorgaben der DAC (siehe auch Anhang 13) wird an den WEA eine Befeuerung (Nachtbeleuchtung rotes Dauerlicht an der Spitze und Hindernisbeleuchtung auf halber Höhe des Mastes) zur Gewährleistung der Flugsicherheit angebracht.

Windpark Eeschpelt-Bärel Maßnahme 08: 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 so herzustellen, dass sie für eine landwirtschaftliche Nutzung geeignet sind. Dies gilt auch für die Kranstellflächen (das Fundament verbleibt im Boden wird jedoch mit einer 40cm mächtigen Oberbodenschicht überdeckt) sowie die Flächen, die temporär für Kurvenaufweitungen während des Antransports benötigt werden.

Windpark Eeschpelt-Bärel Maßnahme 09: Baustellensicherheit

Die Absicherung der Baustelle sowie die Gewährleistung einer sicheren Bauausführung richtet sich nach den gesetzlichen Vorgaben. Für die einzelnen WEA-Standorte 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.

Windpark Eeschpelt-Bärel Maßnahme 10: Umsetzung von Sicherheitsmaßnahmen

Die gesetzlichen Normen (siehe Risikostudie und zukünftige Betriebsgenehmigung) für den Betrieb von WEA sind zu beachten und umzusetzen. Dies betrifft beispielsweise Themenfelder wie den Schutz bestimmter Bauteile (Generator) vor Blitzschlag durch eine Erdung, regelmäßige Wartungen (durchzuführen von entsprechend geschultem Personal) und technische Kontrollen der Bauteile (insbesondere Fundament und Turm) hinsichtlich ihrer Stabilität und möglicher Schäden zur Gewährleistung einer langen Lebensdauer der Anlagen sowie eine automatische Abschaltung der Anlagen bei Starkwind zur Vermeidung von Schäden.

Windpark Eeschpelt-Bärel Maßnahme 11: Reduktion der Umzingelungswirkung

Prüfung der Standorteignung aller geplanten Windenergieanlagen (Szenario 3) im Rahmen der weiteren Genehmigungsprozedur durch die zuständigen Behörden zur Vermeidung einer Umzingelungswirkung der Ortschaften ~~Nothum~~, Berlé und Donkels.

Windpark Eeschpelt-Bärel Maßnahme 12: Ausarbeitung eines Turbulenzgutachtens

Ausarbeitung eines Turbulenzgutachtens im Rahmen der COMMODO-Prozedur, unter Berücksichtigung der WEA-Standorte, bestehender WEA, genehmigter WEA und geplanter WEA, in Abstimmung mit den zuständigen Behörden und Gutachtern.

5.2 SCHUTZGUT PFLANZEN, TIERE UND BIOLOGISCHE VIELFALT

5.2.1 Beschreibung des Ist-Zustandes

5.2.1.1 Schutzgebiete

5.2.1.1.1 Nationale Naturschutzgebiete

Weder die WEA Standorte des Windparks Eeschpelt-Bärel noch die ~~Zuwegungen~~ oder die geplante Einspeiseleitung tangieren ausgewiesene oder sich in der Ausweisungsprozedur befindliche nationale Schutzgebiete.

Wie auch der Karte 03 (siehe Anhang) zu entnehmen ist, befindet sich das nächstgelegene ausgewiesene nationale Schutzgebiet (Sonlez Pamer ZH15/ RGD vom 29.03.2019) circa 820m nördlich des Standortes der WEA 1. Dieses 58,08ha große Schutzgebiet liegt an der belgischen Grenze und umfasst den Oberlauf des Sollerbaach und die umliegenden Feuchtgebiete. *Hier ist darauf hinzuweisen, dass die geplante Zuwegung zu den Standorten der WEA1 und WEA2 (vgl. thematische Karte 05 im Anhang) über den CR309 führt und dieser auf ca. 500m an eine Unterzone B des nationalen Schutzgebietes Sonlez Pamer angrenzt ohne dies direkt zu tangieren. Die Zuwegungen zu den übrigen drei WEA Standorten tangiert keine nationalen Schutzgebiete.*

Noch auszuweisende nationale Schutzgebiete im weiteren Umfeld des Windparks sind:

- „35 Lac de la Haute Sûre/ Kaundorf - Harschend/ Schlrbech“ circa 250m südlich des Standortes der WEA 5 und mindestens 1,8km südlich der übrigen WEA Standorte
- „69 Surré - Kräizbirchen“ über 5km südwestlich der Standorte der WEA1 und WEA2
- „82 Schleif/ Bretemich“ circa 3,5km nördlich der Standorte der WEA4 und WEA5
- „83 Braedmicht“ circa 1,7km südlich des Standortes der WEA4

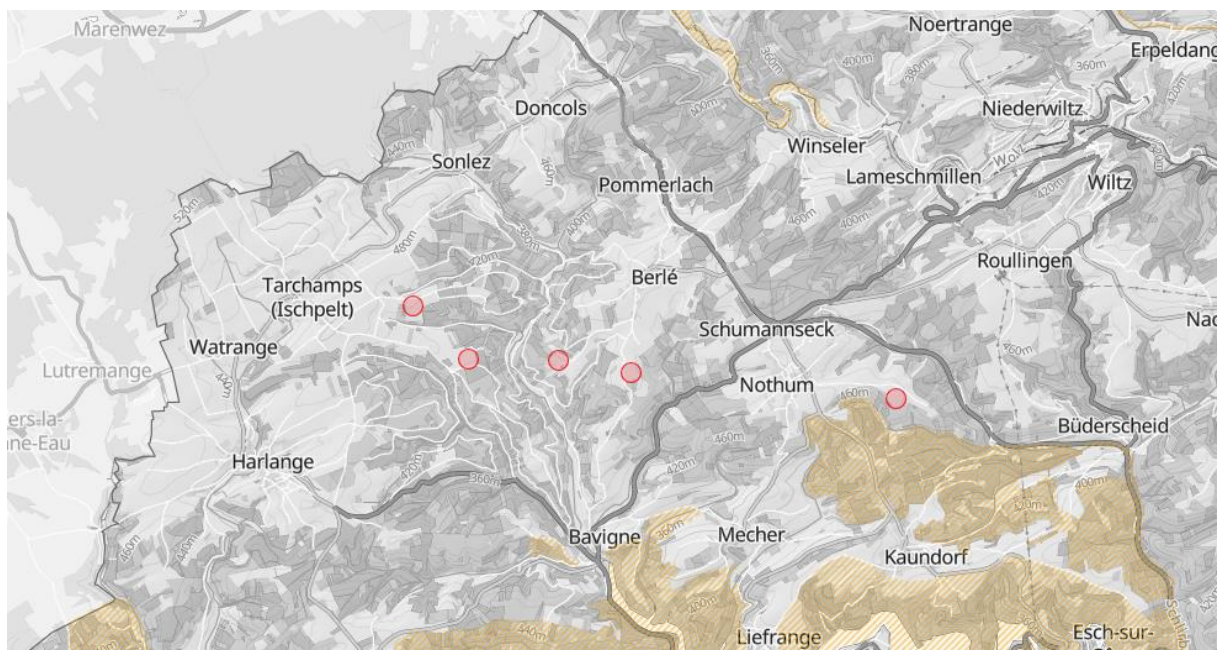


Abbildung 47: Lage der noch auszuweisenden nationalen Schutzgebiete (orange Schraffur) im Umfeld des Windparks Eeschpelt-Bärel. Quelle: <http://www.geoportail.lu>, 2025

5.2.1.1.2 Schutzgebiete von europäischer Bedeutung (Natura2000)

Das Natura2000-Netz ist ein System aus Gebieten zum Schutz von Lebensräumen sowie 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 die WEA-Standorte des Windparks Eeschpelt-Bärel noch die Zuwegungen oder die geplante Einspeiseleitung tangieren FFH- oder Vogelschutzgebiete des Natura2000-Netzes. Ausgehend von den geplanten WEA-Standorten des Windparks befinden sich:

Tabelle 8: Übersicht über die Natura2000-Schutzgebiete im weiteren Umfeld (10km) zu dem Windpark Eeschpelt-Bärel

Land (Lu = Lu- xemburg; BE = Bel- gien)	Nationaler Code	Bezeichnung	Typ	Größe [ha]	Minimale Distanz zu den WEA- Standorten [km]
LU	LU0001005	Vallée supérieure de la Wiltz / Derenbach - Weischent	Habitatzone	224.81	3,2 km - nördlich WEA 5
LU	LU0001006	Vallée de la Sûre, de la Wiltz, de la Clerve et de la Lell- gerbaach	Habitatzone	4488.77	3,4 km - nordöstlich WEA 5
LU	LU0001007	Vallée supérieure de la Sûre / lac du barrage	Habitatzone	4756.30	1,7 km - nördlich WEA 4
LU	LU0001008	Vallée de la Sûre moyenne de Esch/Sûre à Dirbach	Habitatzone	992.65	4,3km - nordwest- lich WEA 5
LU	LU0001010	Grosbous - Neibruch	Habitatzone	37.47	9,7 km - nördlich WEA 5
LU	LU0002004	Vallée supérieure de la Sûre et affluents de la frontière belge à Esch-sur-Sûre	Vogelschutzzone	4632.86	1,7 km - nördlich WEA 4
LU	LU0002013	Région du Kiischpelt	Vogelschutzzone	6310.21	4,3 km - südöstlich WEA 5
BE	BE34035C0	Bassin supérieur de la Wiltz	Habitat- und Vo- gelschutzzone	286.34	3,9 km - südöstlich WEA 1
BE	BE34040C0	Vallée de Villers-la-Bonne-Eau	Habitat- und Vo- gelschutzzone	173.17	3,4 km - öst- lich WEA 1

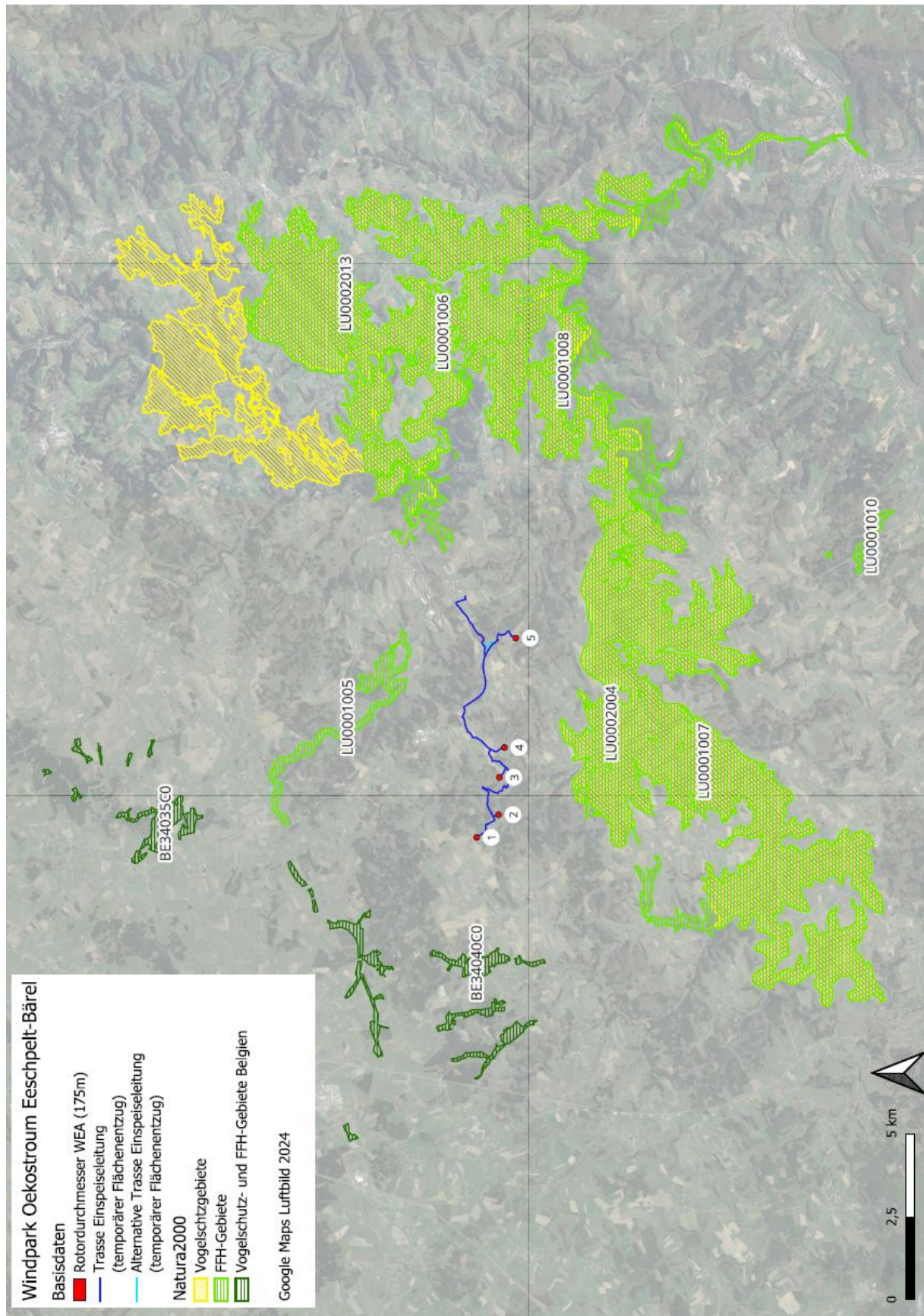


Abbildung 48: Übersichtsplan der Projektplanung des Windparks Eeschpelt-Bärel sowie der umliegenden Schutzgebiete des Natura2000-Netzes. Quelle: Oeko-Bureau, Februar 2025

Nach Art. 32f des Naturschutzgesetzes (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 Natura2000-Verträglichkeitsprüfung 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 der Grenzen befinden, die aber dennoch geeignet sind, auf Natura2000-Gebiete negativ einzuwirken.

Da sich die Anlagen, Leitungen und Zufahrtswege für die Umsetzung des Windparks Eeschpelt-Bärel im (teils weiteren) Umfeld zu den genannten europäischen Schutzgebieten befinden, wurde im Rahmen des vorliegenden UVP-Berichtes ein FFH-Screening (Oeko-Bureau, 2025, siehe Anhang 11) durchgeführt.

5.2.1.2 Biotopstrukturen

Als Grundlage für die Erfassung der Biotopstruktur dienen Orthophotos, die Offenland-Biotopkartierung sowie eigene Geländebegehungen im Jahr 2024.

Die geplanten fünf WEA-Standorte des Windparks Eeschpelt-Bärel liegen im Bereich intensiv landwirtschaftlich genutzter Agrarflächen (Acker-, Futteranbau bzw. Grünlandflächen). Diese sind meist an mehreren Seiten von Wäldern umgeben, wobei die bau- und betriebsbedingt erforderlichen Zufahrtswege über Wirtschaftswege und durch Offenlandbereiche verlaufen.

5.2.1.2.1 **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 Wachstumsgebiet:

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 Habitat

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 Biotop in mindestens gleicher ökologischer Wertigkeit beinhalten. Betroffene Habitate von gemeinschaftlichem Interesse, oder Habitate von Arten von gemeinschaftlichem Interesse, mit ungünstigem Erhaltungszustand, müssen zusätzlich im selben ökologischen Wuchsgebiet durch identische Habitate bzw. Habitate 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 Biotop, Habitate 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 Biotop 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 Habitaten zählen ebenfalls Jagd- bzw. Nahrungshabitate 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 prédite 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 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*. 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 1er 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 Biotop- und Habitats wurde ein Zahlensystem im *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* festgelegt, welches eine Wertbestimmung von geschützten Biotopen und Habitats in Ökopunkten ermöglicht. Im *Règlement grand-ducal du 1er août 2018 déterminant la valeur monétaire des éco-points* wurde der Geldwert eines Ökopunktes auf 1 Euro bemessen.

5.2.1.2.2 IST-Zustand Biotop an den geplanten WEA-Standorten

Grundlegend sind für die Auswahl der Biotop-, Lebensraum- und Bodennutzungstypen verschiedene Anmerkungen und Erläuterungen zu berücksichtigen.¹ Diese Erhebung ist die Grundlage für die durchgeführte Ökopunktebilanzierung (siehe Kapitel 5.2.4).

Die Ermittlung des IST-Zustands bezüglich der an den einzelnen geplanten WEA-Standorten des Windparks Eeschpelt-Bärel bestehenden nach Artikel 13 NatSchG geschützten Wäldern und nach Art.17 NatSchG geschützten Biotopen und Habitats basiert auf Ortsbegehungen im Jahr 2024 und 2025 sowie dem Orthophoto 2023.

Nachfolgend wird die Situation an den fünf geplanten Standorten näher beschrieben. Die Nutzungs- und Biotopstrukturen im Umkreis der WEA-Standorte und der Zuwegungen sind zudem in den Karten 07a-e (siehe Anhang) dargestellt.

Bei der Errichtung der Einspeiseleitung nach Osten zur Umspannstation Roullingen werden einige nach Art. 13 NatSchG geschützte Waldstrukturen und Art.17 NatSchG geschützte Biotopstrukturen tangiert. Weitere Informationen zur Einspeiseleitung finden sich im Kapitel 5.8.

¹ Siehe: *Système numérique d'évaluation et de compensation en éco-points* (19 avril 2019, version modifiée le 1er avril 2024).

Standort WEA 1



Abbildung 49: Geschützte Biotopstrukturen (Offenland- und Waldbiotopkataster) im Umfeld des Standortes der WEA1 (rot=überrotierte Fläche). Quelle: <http://www.geoportail.lu>, 2025



Abbildung 50: Blick aus Richtung Nordosten (links) und Südosten (rechts) auf die Grünlandfläche, welche als Standort der WEA 1 vorgesehen ist. Quelle: Oeko-Bureau, 2024

Der Standort der WEA1 liegt auf einer intensiv landwirtschaftlich genutzten Grünlandfläche. Die überrotierte Fläche (Radius 87,5m für die beiden in Frage kommenden WEA-Modelle) überrotiert keine Waldflächen. Nördlich, nordöstlich und nordwestlich befinden sich weitere landwirtschaftliche Nutzflächen. Südwestlich und südöstlich befinden sich Nadelwaldflächen für die keine Schutz nach Art. 13 NatSchG besteht. Südlich angrenzend an die Grünlandparzelle befinden sich in Hanglage zum unterhalb fließenden Homeschbaach einige Laub- und Mischwaldflächen (BK13 und BK23).

Die Situation am Standort der WEA1 und bezüglich der temporären und dauerhaften Zuwegung ist im Anhang auf Karte 07a dargestellt. Die Einspeiseleitung soll nach Südosten durch einen Nadelwaldbereich hinab zum querenden Homeschbaach verlaufen und anschließend nach Osten entlang eines befestigten Forstweges geführt werden. Weitere Informationen zur Einspeiseleitung finden sich im Kapitel 5.8.

Standort WEA 2



Abbildung 51: Geschützte Biotopstrukturen (Offenland- und Waldbiotopkataster) im Umfeld des Standortes der WEA 2 (rot=überrotierte Fläche). Quelle: <http://www.geoportail.lu>, 2025



Abbildung 52: Blick aus Richtung Nordwesten (links) und Osten (rechts) auf die landwirtschaftliche Nutzfläche, welche als Standort der WEA2 vorgesehen ist. Quelle: Oeko-Bureau, 2024

Der Standort der WEA2 liegt auf einer intensiv landwirtschaftlich genutzten Fläche (variierende Nutzung). Die überrotierte Fläche (Radius 87,5m für die beiden in Frage kommenden WEA-Modelle) überrotiert keine Waldflächen. Nach Westen und Nordwesten setzen sich die landwirtschaftlichen Nutzflächen fort. Östlich und südlich im Nahbereich der überrotierten Fläche sowie nördlich und westlich in größerer Entfernung befinden sich ältere und jüngere Nadelwaldflächen, für die kein Schutz nach Art.

13-NatSchG besteht. Südwestlich befindet sich ein Mischwaldbereich (BK13) und nördlich zudem eine kleine Sukzessionsfläche, an deren westlichen Rand die Übergabestation vorgesehen ist.

Die Situation am Standort der WEA 2 und bezüglich der temporären und dauerhaften Zuwegung ist im Anhang auf Karte 07b dargestellt. Die Einspeiseleitung führt vom Standort über landwirtschaftliche Nutzflächen zu einem nördlich angrenzend verlaufenden Forstweg. Weitere Informationen zur Einspeiseleitung finden sich im Kapitel 5.8.

Standort WEA 3



Abbildung 53: Geschützte Biotopstrukturen (Offenland- und Waldbiotopkataster) im Umfeld des Standortes der WEA3 (rot=überrotierte Fläche). Quelle: <http://www.geoportail.lu>, 2025



Abbildung 54: Blick aus Richtung Osten (links) und Norden (rechts) auf die landwirtschaftliche Nutzfläche, welche als Standort der WEA3 vorgesehen ist. Quelle: Oeko-Bureau, 2024

Der Standort der WEA3 liegt auf einer Viehweide. Die überrotierte Fläche (Radius 87,5m für die beiden in Frage kommenden WEA-Modelle) überrotiert keine Waldflächen. Westlich und östlich unmittelbar angrenzend befinden sich weitere landwirtschaftliche Nutzflächen. Im weiteren Umfeld sowie nördlich und südlich an die überrotierte Fläche angrenzend, bestehen Waldflächen, die sich teils aus Nadelwäldern und Laubhochwäldern (BK13) zusammensetzen. ~~Für die Nadelwaldflächen besteht kein Schutz nach Art. 13 NatSchG.~~ In circa 150m Entfernung südwestlich des WEA-Standortes befindet sich zudem geschützte Offenlandbiotope (BK08 Stillgewässer und BK12 permanentes Fließgewässer). Diese werden durch die WEA-Standorte nicht tangiert.

Die Situation am Standort der WEA3 und bezüglich der temporären und dauerhaften Zuwegung ist im Anhang auf Karte 07c dargestellt. Die Einspeiseleitung führt vom Standort über landwirtschaftliche Nutzflächen in Richtung Südosten. Weitere Informationen zur Einspeiseleitung finden sich im Kapitel 5.8.

Standort WEA 4



Abbildung 55: Geschützte Biotopstrukturen (Offenland- und Waldbiotopkataster) im Umfeld des Standortes der WEA4 (rot=überrotierte Fläche). Quelle: <http://www.geoportail.lu>, 2025



Abbildung 56: Blick aus Richtung Süden (links) und Nordwesten (rechts) auf die landwirtschaftliche Nutzfläche, welche als Standort der WEA4 vorgesehen ist. Quelle: Oeko-Bureau, 2024

Der Standort der WEA4 liegt auf einer Landwirtschaftsfläche mit ackerbaulicher Nutzung. Die überrotierte Fläche (Radius 87,5m für die beiden in Frage kommenden WEA-Modelle) überrotiert keine Waldflächen. Unmittelbar nördlich und östlich grenzen weitere Landwirtschaftsflächen an. Westlich angrenzend befindet sich ein Wirtschaftsweg. Südlich angrenzend besteht ein Waldgebiet, welches sich zum Großteil aus Laubhochwald (BK13) zusammensetzt. Auch weiter östlich gelegen befinden sich weitere Waldbiotope (BK13). Westlich des WEA-Standortes in circa 180m Distanz befindet sich zudem ein Feldgehölz (BK16), welches jedoch ebenfalls nicht überrotiert wird.

Die Situation am Standort der WEA 4 und bezüglich der temporären und dauerhaften Zuwegung ist im Anhang auf Karte 07d dargestellt. Die Einspeiseleitung führt vom Standort über landwirtschaftliche Nutzflächen zu einem nördlich angrenzend verlaufenden Forstweg. Weitere Informationen zur Einspeiseleitung finden sich im Kapitel 5.8.

Standort WEA 5



Abbildung 57: Geschützte Biotopstrukturen (Offenland- und Waldbiotopkataster) im Umfeld des Standortes der WEA5 (rot=überrotierte Fläche). Quelle: <http://www.geoportail.lu>, 2025



Abbildung 58: Blick aus Richtung Westen (links) und Nordosten (rechts) auf die landwirtschaftliche Nutzfläche, welche als Standort der WEA5 vorgesehen ist. Quelle: Oeko-Bureau, 2025

Der Standort der WEA5 liegt auf einer Landwirtschaftsfläche mit ackerbaulicher Nutzung. Die überrotierte Fläche (Radius 87,5m für die beiden in Frage kommenden WEA-Modelle) überrotiert keine Waldflächen. Nordwestlich, nördlich und nordöstlich grenzen weitere Landwirtschaftsflächen unmittelbar an. Insbesondere südlich angrenzend befinden sich Waldbiotope (BK13 Laubhochwälder). Südwestlich angrenzende Bereiche bestehen zum Großteil aus Nadelwäldern, ~~welche keinem Schutz nach Art. 13 NatSchG obliegen.~~

Die Situation am Standort der WEA5 und bezüglich der temporären und dauerhaften Zuwegung ist im Anhang auf Karte 07e dargestellt. Die Einspeiseleitung führt vom Standort über landwirtschaftliche Nutzflächen zu einem nordöstlich angrenzend verlaufenden nicht asphaltierten Wirtschaftsweg, wobei kurzzeitig ein asphaltierter Weg überquert wird. Weitere Informationen zur Einspeiseleitung finden sich im Kapitel 5.8.

5.2.1.3 Fauna

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.

Artikel 21/27 NatSchG - Habitate

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 Be-

rücksichtigung 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.

Bei einer Beurteilung der Wirkungen der WEA ist die nähere und weitere Umgebung der geplanten Standorte 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 Fledermäuse und Vögel. Des Weiteren sind mögliche Wirkungen auf die Wildkatze in die Betrachtung mit einzubeziehen.

Für die geplanten WEA-Standorte beim Projekt Eeschpelt-Bärel wurde ein faunistisches Gutachten „Artenschutzgutachten zum geplanten Windpark-Eeschpelt-Bärel“ (Milvus, 2025) erstellt, für welches eine Vogel-, Fledermaus- und Wildkatzenenerfassung über die Vegetationsperiode 2023 stattfand. Das Gutachten wird in den nachfolgenden Kapiteln ausgewertet. Zudem wurden die faunistischen Gutachten der weiteren WEA Projekte im näheren Umfeld berücksichtigt (siehe Kapitel 1.6).

Entsprechend der Anmerkungen im Avis des MECB zum UVP-Bericht vom 22.05.25 (Réf D3-24-0120) zur Thematik „Espèces protégées particulièrement“ wurde eine ergänzende Stellungnahme durch das faunistische Gutachterbüro Milvus (25.06.2025) verfasst, um das vorangegangene Artenschutzgutachten (Milvus, 2025) in einigen Punkten zu ergänzen. Die ergänzende Stellungnahme ist dem Anhang beigefügt (siehe Anhang 06.1).

5.2.1.3.1 Fledermäuse

Erfassungsmethodik

Die Erfassung der Fledermausfauna (Milvus, 2025) an den geplanten WEA-Standorten erstreckte sich auf den Zeitraum von März bis Oktober 2023 und umfasste nachfolgende Untersuchungen:

- Quartierpotenzialerfassung
- Nächtliche Detektorerfassung:
 - Phase 1: Migration im Frühjahr (3 Erfassungstermine)
 - Phase 2: Wochenstubenzeit (4 Erfassungstermine)
 - Phase 3: Erkundung/Herbstmigration (6 Erfassungstermine)
 - Suche nach Balzquartieren im August und September (5 Erfassungstermine)
 - Beobachtung wandernder Arten (5 Erfassungsnächte)
- Ganznächtlige Erfassungen mit einem Dauererfassungsgerät über den gesamten Erfassungszeitraum
- Netzfänge und Telemetriestudien

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

Entsprechend der Anmerkungen des MECB unter Punkt 3.2.4 im Avis zum UVP-Bericht vom 22.05.25 (Réf D3-24-0120) nimmt Milvus in der ergänzenden Stellungnahme (25.06.2025) näheren Bezug zum gewählten Erfassungszeitraum (siehe Anhang 06.1).

Alle Erfassungen richteten sich laut Milvus (2025) nach den Vorgaben des Leitfadens „Arbeitshilfe zur Berücksichtigung des Fledermausschutzes bei der Genehmigung von Windenergieanlagen (WEA) in Thüringen“ (Dietz et al., 2015). Da der Erfassungszeitraum zeitlich vor der Veröffentlichung des Leitfadens zu fledermauskundlichen Untersuchungen für Windenergieprojekte in Luxemburg (Gessner im Auftrag des MECB, September 2023) lag, konnte dieser nicht in der Methodik berücksichtigt werden. Entsprechend erfolgte eine nachträgliche Abklärung (Januar 2025) zwischen dem faunistischen Gutachterbüro und dem MECB, dass die durchgeführte Methodik korrekterweise ohne den luxemburgischen Leitfaden Bestand hat. Die spätere Bewertung der Ergebnisse der Geländeuntersuchungen erfolgte jedoch unter Bezugnahme des Leitfadens (Gessner, 2023).

Entsprechend der Anmerkungen des MECB unter Punkt 3.2.5 im Avis zum UVP-Bericht vom 22.05.25 (Réf D3-24-0120) nimmt Milvus in der ergänzenden Stellungnahme (25.06.2025) Bezug zur gewählten Methodik (siehe Anhang 06.1). Das Ministerium bittet um eine Darstellung der Unterschiede der Methodiken (Gessner/Dietz) und der sich daraus ergebenden Konsequenzen.

Milvus (25.06.2025) erklärt, dass der angewendete Leitfaden für Thüringen (Dietz et al. 2015), wie auch andere deutsche Leitfäden, große Übereinstimmungen in der Methodik zum 2023 veröffentlichten luxemburgischen Leitfaden (Gessner) aufweist. Sowohl bodengestützte Transektbegehungen mit Ultraschall-Detektoren, stationäre Untersuchungen mit bodengestützten Aufnahmegeräten, Netzfänge und Quartiertelemetrie, wie auch Ausflugszählungen werden in beiden Fällen gefordert.

Die Unterschiede der hier verwendeten Methodik zum luxemburgischen Leitfaden von 2023 liegen in einem größeren Fokus auf Detektorbegehungen (13 statt 4), während sich die stationären Untersuchungen auf den Anlagennahbereich beschränkten (3 Standorte) statt weiterführend auch temporäre Erfassungsstandorte im Umfeld zu untersuchen (10-16 je nach Anzahl WEA). Die stationäre Erfassung erfolgte an drei Untersuchungsstandorten im Anlagennahbereich (Leitfaden Thüringen: mind. 1 je 3 WEA; hier jedoch 3 gewählt aufgrund räumlicher Anordnung). Für diese wurde wie auch im luxemburgischen Leitfaden gefordert, eine durchschnittliche Beprobungsdauer von 200 Nächten erreicht, wobei nur ein Standort durch technisch bedingte Ausfälle geringfügig unter dieser Marke blieb (198 Nächte).

Beide Methoden stellen laut Milvus alternative Vorgehensweisen dar, welche die bodennahe Aktivität im Umfeld der Anlagen adäquat aufzeichnen und eine Bewertung dieser erlauben. Bei den im Rahmen der Untersuchungen verstärkt durchgeführten Transektbegehungen wird insbesondere auch ein größerer Untersuchungsraum betrachtet als durch punktuelle Beprobung an fest definierten Untersuchungsstandorten. Einen Grund zur Annahme, dass durch den Einsatz weiterer Aufnahmegeräte abseits der bereits betrachteten Standorte stark abweichende qualitative Ergebnisse oder ein größeres Artenspektrum zu erwarten wären, sieht Milvus nicht. Die landschaftlichen Gegebenheiten und Habitatausstattung im Untersuchungsraum sind in weiten Teilen vergleichbar, so dass auch die Beprobung zweier Anlagenstandorte an einem Dauererfassungsstandort gerechtfertigt ist.

Bei der Methodik ist zudem zu berücksichtigen, dass im Laufe der Untersuchungen durch Milvus gewisse Anpassungen der Anlagenstandorte erfolgten. Diese dienten vorab bereits zur Eingriffsminimierung.

Entsprechend der Anmerkungen des MECB unter Punkt 3.2.6 im Avis zum UVP-Bericht vom 22.05.25 (Réf D3-24-0120) nimmt Milvus in der ergänzenden Stellungnahme (25.06.2025) Bezug zu vorangegangenen Anpassungen von WEA-Standorten im Laufe der Projektplanung (siehe Anhang 06.1). Das Ministerium bittet um eine Darstellung der Anpassungen, u.a. beim Standort der WEA5.

Milvus erklärt, dass die Verschiebungen der WEA in den meisten Fällen kleinräumig („micro-siting“) erfolgte. Die Verschiebung von WEA5 wurde hauptsächlich aus Vorsorgegründen für den nahegelegenen Horst des Schwarzstorchs angeregt. In der ursprünglichen Standortplanung war WEA5 noch ca. 450m weiter östlich vorgesehen, in ca. 800m Entfernung zum genannten Horst und inmitten eines Taleinschnittes. Während der Untersuchung konnten für den Schwarzstorch vor allem Flugbewegungen nördlich der geplanten Anlage sowie entlang von Geländeleitlinien wie Bachtälern beobachtet werden. In der Folge wurde der Standort angepasst, um mögliche Konflikte bei Horstanflügen von Richtung Südwesten zu vermeiden.

Ergebnisse

Ergebnis Quartierpotenzialerfassung

Im Laufe der Untersuchungen durch Milvus erfolgten Anpassungen, u.a. zur Eingriffsminimierung, Anpassungen der Standorte. Vorhabensbedingt sind keine Rodungsarbeiten notwendig, wodurch potenzielle Quartierstrukturen nicht beeinträchtigt werden.

Die Quartierspotenzialerfassung des faunistischen Gutachterbüros ergab nachfolgende Details (Milvus, 2025). In den 300 m-Radien der zwei Anlagen WEA1 und WEA2 befinden sich vornehmlich Nadelwaldbereiche und zum Teil junge Mischbestände. In Nahbereich südlich von WEA3 konnte in einem Laubwaldbestand ein Astloch/Spechtloch mit guter Eignung an einer Eiche kartiert werden. Bei WEA4 konnte westlich in einer Gehölzstruktur ein Astloch/Spechtloch mit guter Eignung an einer jungen Eiche erfasst werden. In dem östlichen Laubwaldbestand konnte eine Spalte/Zwischenraum mit mittlerer Eignung nachgewiesen werden. Der südliche Mischwaldbestand wies nur mäßig geeignete Quartierstrukturen auf. Im Nahbereich bei WEA5 befinden sich vornehmlich junge Mischbestände und Nadelwaldbereiche. Im südlichen Laubwaldbestand konnten drei Strukturen von einer mittleren bis sehr guten Eignung festgestellt werden. Bei der mittleren Quartierstruktur handelte es sich um abstehende Rinde an einem Nadelbaum, bei der guten Struktur um ein Astloch/Spechtloch an einer Hainbuche und bei der Struktur mit sehr guter Eignung wurden an einer Buche mehrere Spechtlöcher und abstehende Rinde erfasst.

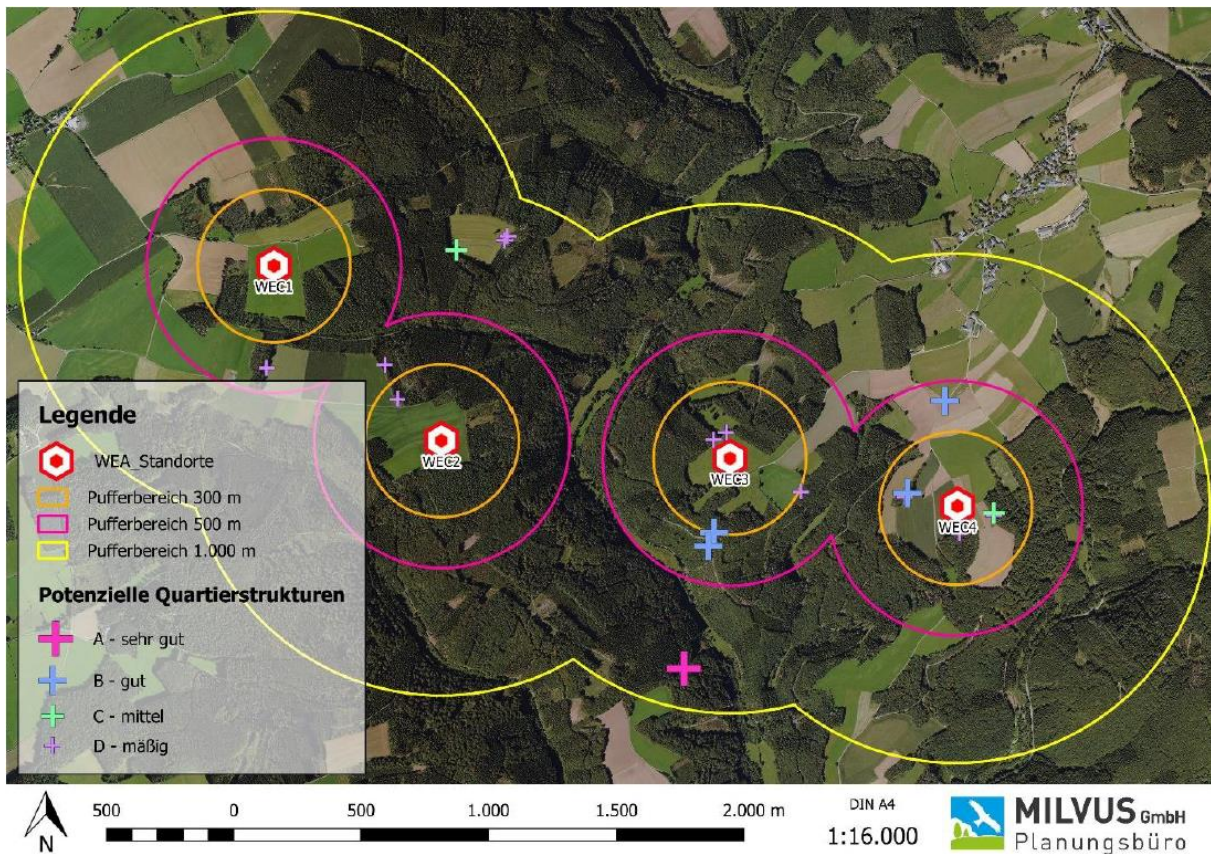


Abbildung 59: Quartierstrukturen im Untersuchungsgebiet bei Eeschpelt und Bärel (WEA1-4). Quelle: Milvus, 2025

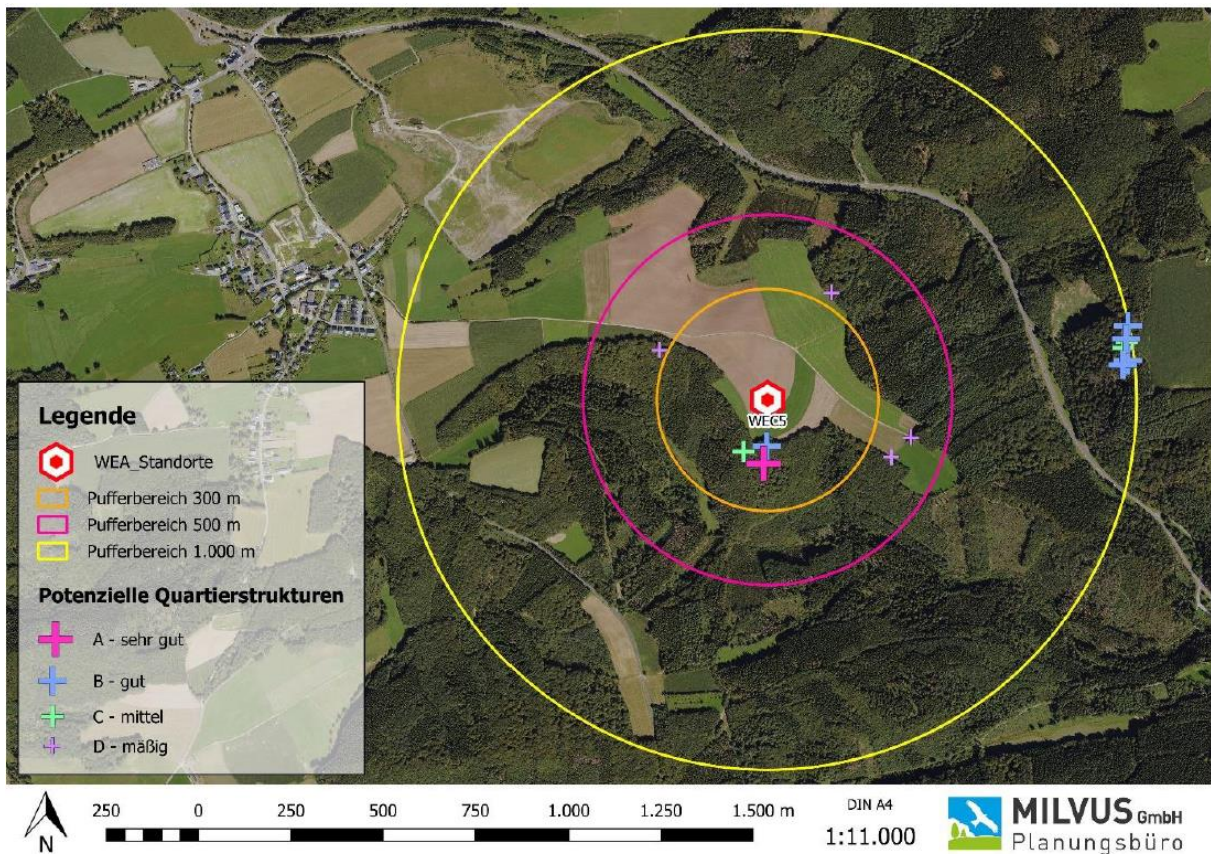


Abbildung 60: Quartierstrukturen im Untersuchungsgebiet bei Noutem (WEA5). Quelle: Milvus, 2025

Ergebnis Detektorerfassungen

Im Rahmen der auf mehrere WEA konzipierten Untersuchung wurden im gesamten Untersuchungsraum feste Transekte definiert.

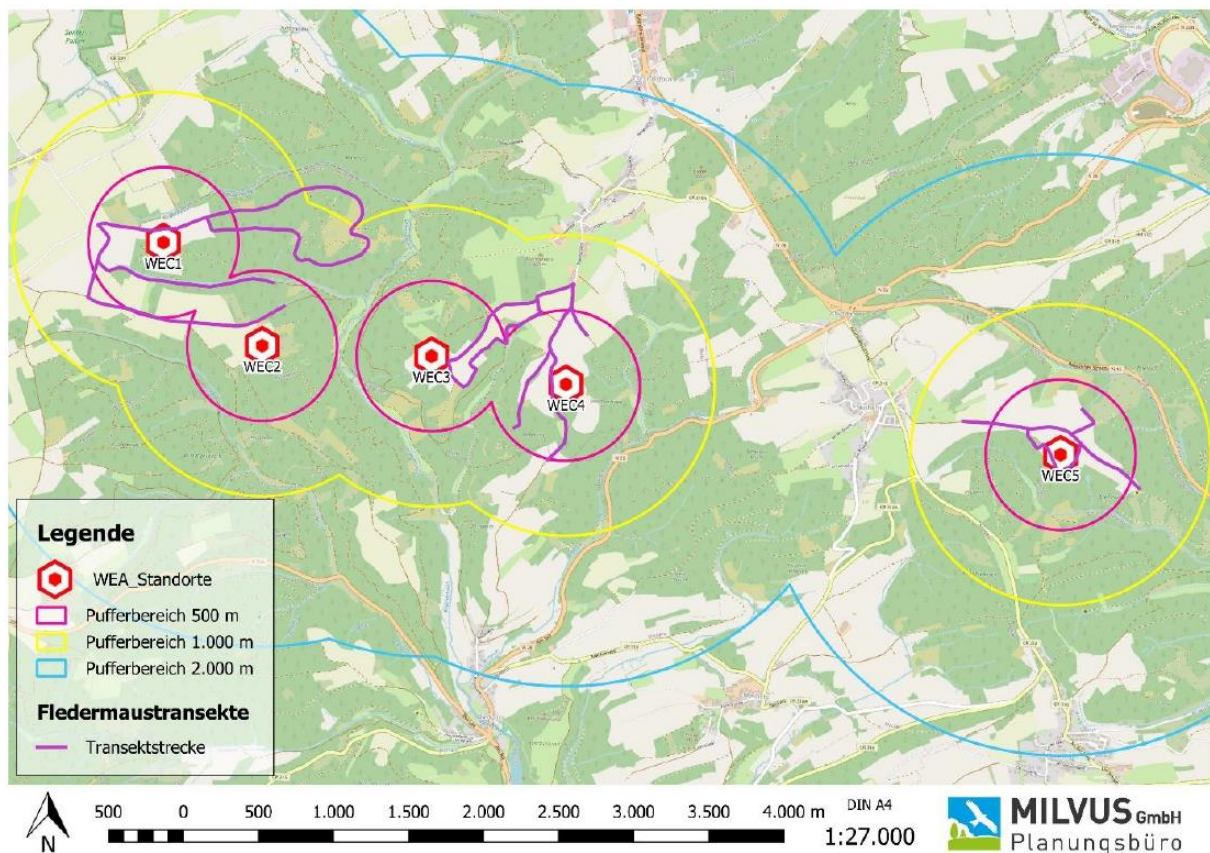


Abbildung 61: Transekte in den 1km-Radien der fünf Anlagenstandorte. Quelle: Milvus, 2025

Laut Milvus (2025) konnten bei den Detektorbegehungen mindestens 7 Arten detektiert werden: Zwergfledermaus, Kleiner Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Wimperfledermaus, Großes Mausohr, Kleine Bartfledermaus/Große Bartfledermaus sowie Braunes Langohr/Graues Langohr.

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL LUX	Anhang FFH-RL	EHZ LUX	Auftrittshäufigkeit an den jeweiligen Standorten				
					WEC1	WEC2	WEC3	WEC4	WEC5
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	V	IV	FV	h	h	h	h	h
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	2	IV	U1	s	s	s	s	s
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	3	IV	U1	s	s	s	s	s
Nyctaloid, unbestimmt	<i>Nyctalus / Eptesicus spec.</i>	–	–	o. A.	s	s	s	s	s
Wimperfledermaus	<i>Myotis emarginatus</i>	1	II/IV	U1	–	–	ss	ss	–
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	2	II/IV	U1	–	–	ss	ss	–
Kleine Bartfledermaus / Große Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus / Myotis brandtii</i>	2 / 1	IV	XX	–	–	ss	ss	–
Myotis, unbestimmt	<i>Myotis spec.</i>	–	–	o. A.	–	–	ss	ss	–
Braunes Langohr / Graues Langohr	<i>Plecotus auritus / Plecotus austriacus</i>	3 / 2	IV	U1 / U2	–	–	–	–	ss
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	3	IV	U1	–	–	–	s (Q)	–

Abbildung 62: Detektornachweise nachgewiesener Fledermausarten eingeteilt in Häufigkeitsklassen (Legende Häufigkeiten: ss = sehr selten, s = selten, d = durchschnittlich, h = häufig, sh = sehr häufig, Q = Quartiernachweis). Quelle: Milvus, 2025

Laut den Ergebnissen der Geländestudie ließ sich eine bevorzugte Nutzung von Teilbereichen des Untersuchungsgebietes mit Randstrukturen erkennen, Offenlandbereiche wurden nur sporadisch befliegen. Bereiche erhöhter Nutzung stellen vor allem die Waldinnenbereiche sowie die Waldränder dar. An WEA1 und WEA2 wurde dabei mit mindestens drei Arten ein geringes Artenspektrum festgestellt. An den Standorten WEA3 und WEA4 wurde mit mindestens sechs bzw. sieben Fledermausarten ein höheres Artenspektrum erfasst. Im Gegensatz zu den anderen untersuchten Standorten konnten hier auch mehrere *Myotis*-Arten nachgewiesen werden. An Standort WEC5 wurde mit mindestens vier Arten ebenfalls ein geringes Artenspektrum nachgewiesen.

An allen fünf Standorten konnte die Zwergfledermaus häufig nachgewiesen werden. Die Art ist flächendeckend und ganzjährig im Untersuchungsgebiet festgestellt worden und war mit großem Abstand häufigste Art der Untersuchung. Jagdflüge fanden zumeist in geringer Höhe statt. Eine Konzentration war an strukturierten Bereichen (Hecken und Waldrändern) zu bemerken.

Ebenfalls an allen Standorten wurden die Arten Kleiner Abendsegler und Breitflügelfledermaus erfasst. Beide Arten konnten an allen fünf WEA-Standorten registriert werden, jedoch mit nur geringen Kontaktzahlen. Beide Arten wurden vornehmlich im freien Luftraum im Offenland festgestellt. Aufgrund der in Teilen des Untersuchungsgebiets vorhandenen, geschlossenen Kronendächer ist dort aber nur eine eingeschränkte Detektion von hochfliegenden Arten möglich. *Ergänzende Informationen zur Thematik Erfassung von höher fliegender Fledermausarten in Abhängigkeit von geschlossenen Kronendächern, in Bezugnahme zu den Anmerkungen des MECB unter Punkt 3.2.7 im Avis zum UVP-Bericht vom 22.05.25 (Réf D3-24-0120), erfolgt im Unterkapitel Zusatzinformationen zur Detektor- und Batcorder-Erfassung (Kapitel 5.2.1.3.1).*

Am Anlagenstandort WEA4 konnte eine Wochenstube des Braunen Langohrs festgestellt werden. Während der Ausflugszählung am Quartierbaum konnten hier mehrere Kontakte der Art erfasst werden. Bei Transektbegehungen gelangen hier jedoch keine Nachweise, was auch auf die schlechte akustische Erfassbarkeit der Art (Flüstersonar) zurückzuführen ist. Für das Transekt liegt daher die tatsächliche Aktivität vermutlich deutlich höher. Am Anlagenstandort WEA5 konnte die Artgilde der Langohren ebenfalls kurzzeitig mittels Detektorerfassung kartiert werden.

Die Wimperfledermaus, das Große Mausohr und die Bartfledermäuse konnten an WEA3 und WEA4 mit sehr geringen Kontaktzahlen registriert werden. Im Ortsbereich von Bärel wurde die Wimperfledermaus ebenfalls mit mehreren Kontakten nachgewiesen.

Ergebnis der Dauererfassung mittels Batcorder

Im Umfeld der geplanten WEA-Standorte erfolgten ganznächtlige Erfassungen mit drei autonomen, stationären Aufnahmegeräten, den so genannten 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.

Laut Milvus (2025) ist zur Einordnung der Ergebnisse festzuhalten, dass sich die Standorte der Batcorder in der Lokalisierung von den WEA-Standorten unterscheiden, da der Waldrand zur Installation der Batcorder genutzt wurde. Vor allem für Arten des Waldinneren bzw. mit Strukturbindung (z.B. Myotis-Arten) oder Arten, die bevorzugt Vegetationskanten für Jagdflüge nutzen (z.B. Zwergfledermaus), wird die tatsächliche Aktivität am WEA-Standort dadurch tendenziell überbewertet. Für diese Arten ist die Habitatqualität an den geplanten WEA-Standorten geringer (strukturarmes Ackerland) und somit ist dort auch eine geringere Nutzung zu erwarten. An den drei Standorten wurde eine intensive Erfassung im Zeitraum März bis Oktober 2023 durchgeführt, mit besonderem Fokus auch auf den Zugzeiten.

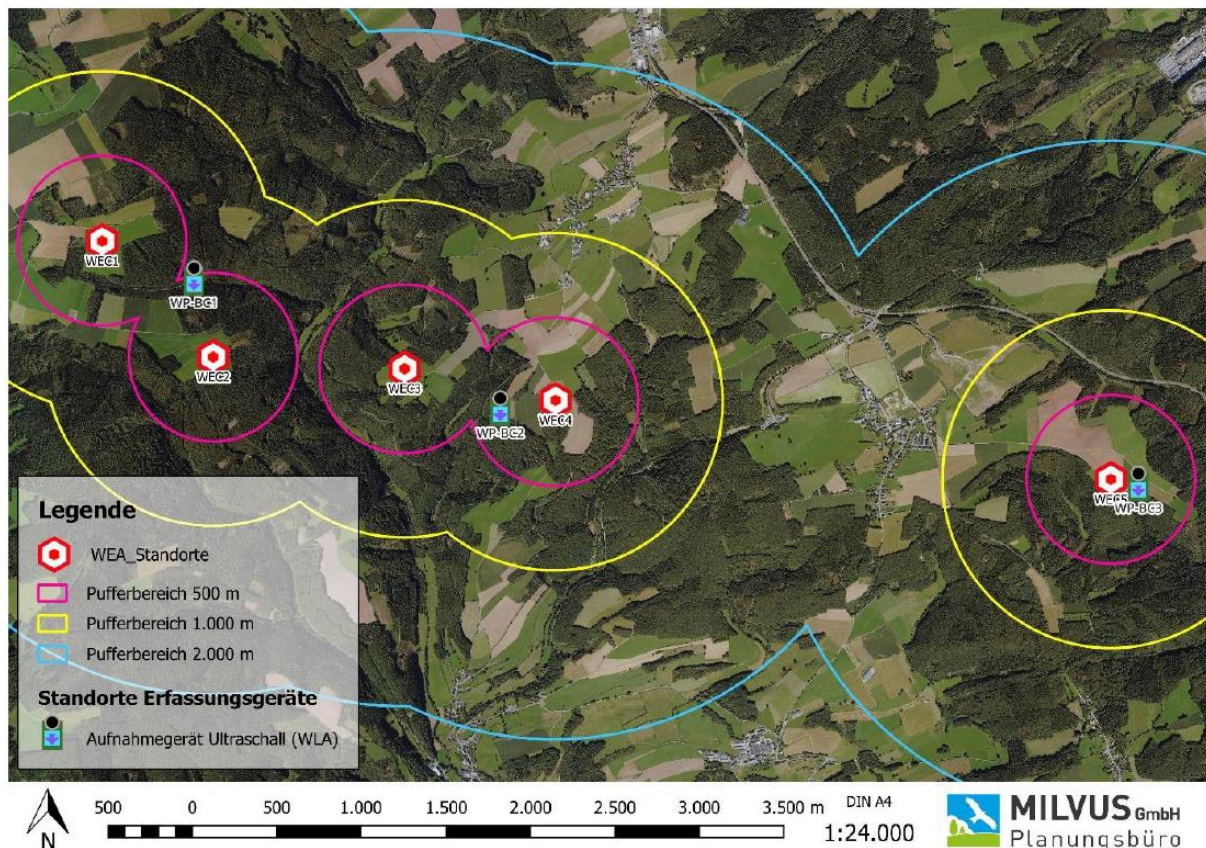


Abbildung 63: Standorte der drei Batcorder im Untersuchungsgebiet. Quelle: Milvus, 2025

Nachfolgend werden die Ergebnisse der faunistischen Untersuchung an den einzelnen Batcorder-Standorten näher beschrieben (Milvus, 2025).

Standort WP-BC1 (Umfeld von WEA1 und WEA2)

Im Rahmen der ganznächtlichen Erfassung wurde insgesamt eine sehr hohe Aktivität erfasst (2120,1 Sekunden bei 218 Untersuchungstagen), wobei während der Wochenstubenzeit höhere Kontaktzeiten beobachtet wurden. Die Zwergfledermaus kam über den gesamten Jahresverlauf regelmäßig am Standort vor, mit einer Konzentration zur Wochenstuben- und Schwärmzeit. Die Nutzungsintensität ist während der Wochenstubenzeit hoch und im Herbst konnten nur noch punktuell höhere Aktivitäten erfasst werden. Die Raufhautfledermaus trat vornehmlich zu den Zugzeiten mit sehr geringen Kontaktzeiten am Batcorderstandort auf. Die Artgilde der Langohren kam insgesamt stetig mit Transfer- und Nahrungsflügen vor. Zur Wochenstubenzeit erreicht die Artgilde in Relation zur geringen Detektionsrate („Flüstersonar“) teilweise hohe Kontaktzeiten. Die Gilde *Myotis* konnte ab Mai (Wochenstubenzeit) stetig erfasst werden. Im Mai und Oktober konnten punktuell höhere Aktivitäten registriert werden. Insgesamt ist die Gilde als regelmäßig zu werten. Die Gilde der *Nyctaloide* wurde ab Mai stetig, mit phasenweise höheren Kontaktzeiten bis in den Oktober rein beobachtet. Kontaktzeiten bewegen sich insgesamt im nationalen Durchschnitt, mit Phasen geringer bzw. teils leicht erhöhter Aktivität.

Standort WP-BC2 (Umfeld von WEA3 und WEA4)

Im Rahmen der ganznächtlichen Erfassung wurde an diesem Standort eine sehr hohe Aktivität erfasst (2723,5 Sekunden bei 198 Untersuchungstagen), wobei auch hier ab der Wochenstubenzeit höhere Kontaktzeiten beobachtet wurden. Die Zwergfledermaus kam über den gesamten Jahresverlauf stetig

mit Transfer- und Nahrungsflügen am Standort vor. Ab der Wochenstubenzeit im Mai bis Anfang Oktober werden immer wieder erhöhte Werte der Art erfasst. Die Rauhaufledermaus konnte hier nicht erfasst werden. Die Artgilde der Langohren kam insgesamt unständig am Standort vor, mit einer Konzentration zur Wochenstubenzeit. Die Gilde Myotis konnte ab Mai (Wochenstubenzeit) stetig erfasst werden. Erst ab Juni bis Mitte Oktober konnten höhere Aktivitäten erfasst werden, die auf eine Nahrungssuche hindeuten. Insgesamt ist die Gilde somit als regelmäßig zu werten. Die Gilde der Nyctaloide wurde ab Mai bis September stetig mit zeitweise höheren Kontaktzeiten in Einzelnächten nachgewiesen. Im Oktober wurde die Gilde an diesem Standort nicht mehr beobachtet.

Standort WP-BC3 (Umfeld von WEA5)

Im Rahmen der ganznächtlichen Erfassung wurde insgesamt eine hohe Aktivität erfasst (1081,1 Sekunden bei 200 Untersuchungstagen). Dabei steigen die Kontaktzeiten während der Wochenstubenzeit an und sind im Durchschnitt im Oktober am höchsten. Die Zwergfledermaus ist insgesamt regelmäßig erfasst worden, kam aber erst ab Mai mit stetigen Aktivitäten vor. Die Art erreicht im März und April erhöhte Kontaktzeiten in Einzelnächten. Ab der Wochenstubenzeit bis Ende Oktober konnte eine hohe Nutzungsintensität beobachtet werden. Die Rauhaufledermaus trat ab April sporadisch mit sehr geringen Kontaktzeiten am Batcorderstandort auf. Die Art wurde vornehmlich zur arttypischen Zugzeit festgestellt. Die Artgilde der Langohren konnte von Juli bis September stetig mit geringen Kontaktzeiten beobachtet werden, kam insgesamt aber nur unständig am Standort vor. Die Gilde Myotis konnte ab Mai (Wochenstubenzeit) stetig mit Transfer- und Nahrungsflügen erfasst werden. Bis Mitte Oktober konnten punktuell höhere Aktivitäten registriert werden. Insgesamt ist die Gilde als regelmäßig zu werten. Die Gilde der Nyctaloide wurde ab Mai stetig erfasst. Von Juli bis September werden phasenweise höhere Kontaktzeiten der Gilde registriert.

Zusatzinformationen zur Detektor- und Batcorder-Erfassung

Entsprechend der Anmerkungen des MECB unter Punkt 3.2.7 im Avis zum UVP-Bericht vom 22.05.25 (Réf D3-24-0120) nimmt Milvus in der ergänzenden Stellungnahme (25.06.2025) Bezug zur Lage der Erfassungsstandorte (Batacorder) und dem Thema Erfassung von höher fliegenden Fledermausarten in Abhängigkeit von geschlossenen Kronendächern (Detektor und Batcorder) (siehe Anhang 06.1). Das Ministerium verweist im Avis auf die „Arbeitshilfe zur Berücksichtigung des Fledermausschutzes bei der Genehmigung von Windenergieanlagen (WEA) in Thüringen“ (Dietz et al., 2015), aus der hervor geht, dass für Dauererfassungen (Batacorder) Standorte zu wählen sind, die nicht von Baumkronen bedeckt sind.

Milvus erklärt, dass in allen Fällen Erfassungsgeräte an Standorten angebracht wurden, die eine Erfassung des freien Luftraums ermöglichen (Waldrand bzw. Bestandslücken/Schneisen). Die Erfassungsstandorte der Dauererfassung sind im Detail in der ergänzenden Stellungnahme dargestellt (siehe Anhang 06.1). Der Standort WP-BC1 liegt nicht innerhalb eines geschlossenen Waldes, sondern an einer Bestandslücke einer Nadelwaldparzelle mit Schneise durch einen dortigen Waldweg, mit freier Sicht in den Luftraum über den Kronendächern. Ebenso ist auch an den beiden Standorten am Waldrand (WP-BC2, WP-BC3) eine freie Sicht in den Luftraum gegeben. Für die Standortwahl wurde die Maßgabe gemäß Dietz et. al 2015 somit berücksichtigt.

Milvus beschreibt des Weiteren, dass naturgemäß bei bodennaher Anbringung an Standorten am Waldrand immer eine gewisse Abschirmung durch überhängende Äste oder Baumkronen auch weiter

entfernter Gehölze besteht. Dennoch ist für die Untersuchung nicht von einer kritischen Beeinträchtigung auszugehen. An allen Standorten wurden typischerweise hochfliegende Arten der Nyctaloid-Gilde regelmäßig nachgewiesen. Möglich ist lediglich eine weitere Dunkelziffer, sowohl bezüglich der Transektstrecken in geschlossenen Waldbereichen wie auch in Bezug auf die partielle Abschirmung der Dauererfassungsgeräte am Boden (die jedoch im Rahmen des geforderten Höhenmonitorings, siehe Kapitel 5.2.3, weiter untersucht werden soll).

Ergebnis Netzfänge

Zur Erhebung akustisch schwer erfassbarer oder nicht unterscheidbarer Arten sowie zur möglichen Quartierfindung bei planungsrelevanten Fledermausarten wurden durch das Büro Milvus sechs Doppel-Netzfangaktionen mit Besenderung in besonders geeigneten Teilbereichen des Untersuchungsgebietes und anschließender Telemetrieuntersuchung bei geeigneten Witterungsbedingungen durchgeführt.

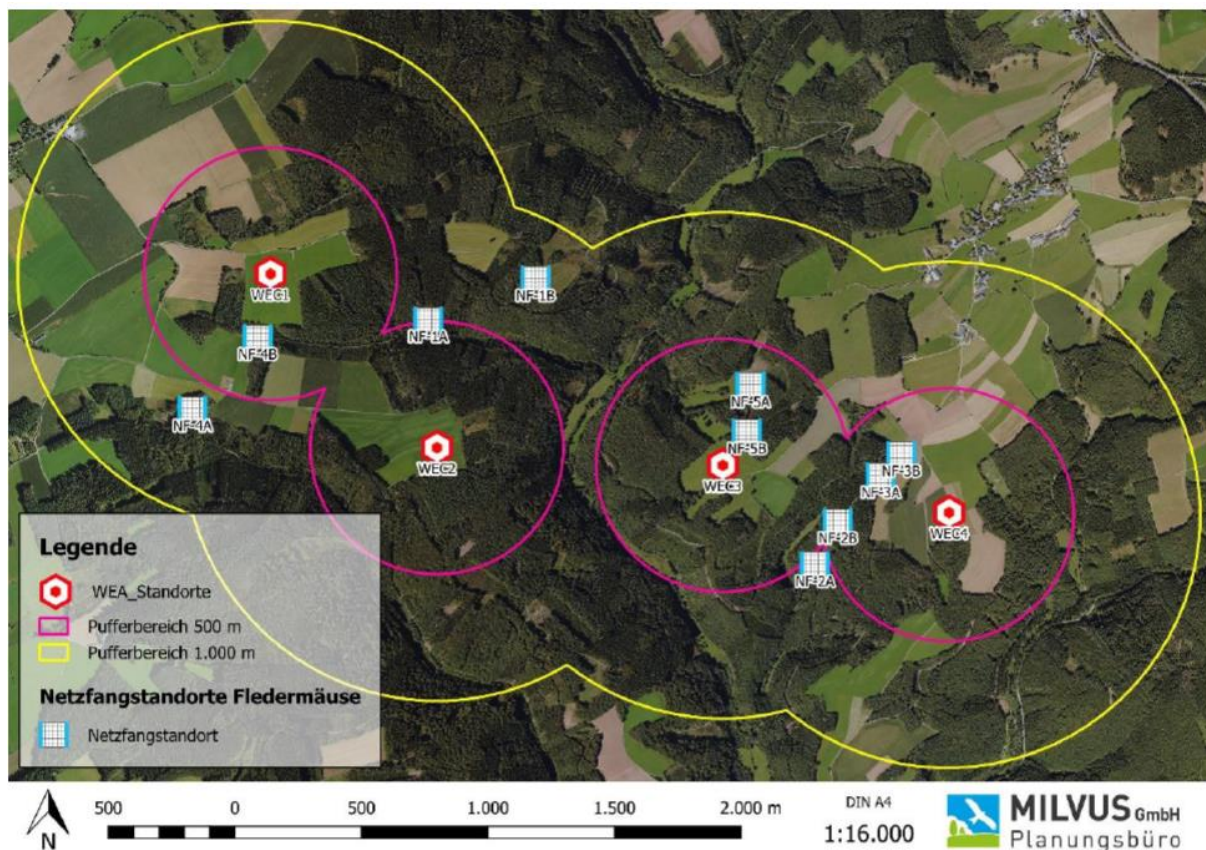


Abbildung 64: Standorte der Fledermaus-Netzfänge im Untersuchungsgebiet bei Eeschpelt und Bärel (WEA1-4). Quelle: Milvus, 2025

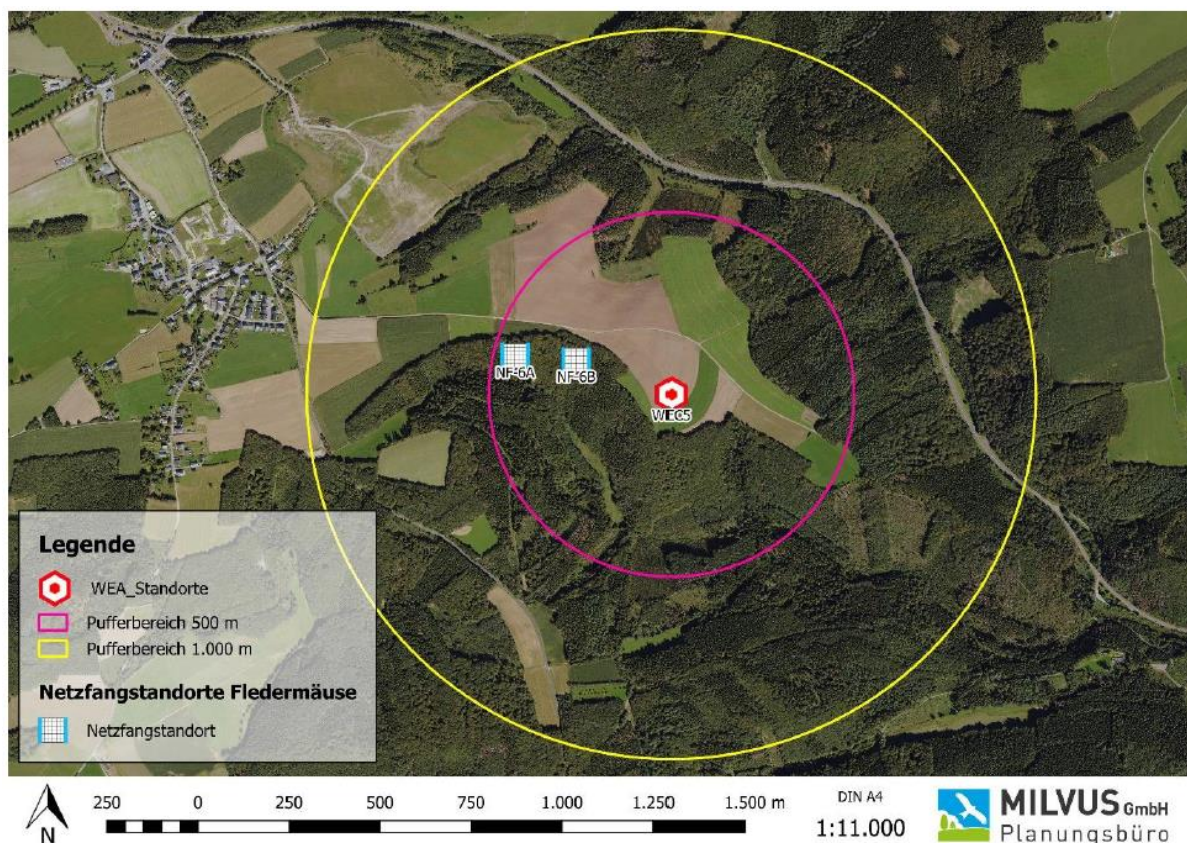


Abbildung 65: Standorte der Fledermaus-Netzfänge im Untersuchungsgebiet bei Noutem (WEA5). Quelle: Milvus, 2025

Folgende Abbildung gibt einen Überblick über die Resultate der Netzfänge.

Datum	Uhrzeit	Art	Geschlecht	Alter	Länge UA [mm]	Masse [g]	Bemerkung	Standort
05.07.2023	23:00	Braunes Langohr	W	ad.	40,6	8,6	Daumen 6,5 mm, Daumenkralle 3,1 mm, Telemetriesender (150,040 MHz)	NF-3A
05.07.2023	23:15	Braunes Langohr	W	ad.	38,9	7,6	Daumen 7,7 mm, Daumenkralle 3,4 mm, Telemetriesender (150,114 MHz)	NF-3B
05.07.2023	23:45	Braunes Langohr	W	ad.	38,1	8,4	Daumen 7,6 mm, Daumenkralle 3,3 mm	NF-3B
25.07.2023	23:15	Braunes Langohr	M	ad.	34,9	8,0		NF-4A
26.07.2023	23:00	Fransenfledermaus	W	ad.	40,0	8,2	Telemetriesender (150,166 MHz)	NF-6A
26.07.2023	01:15	Großes Mausohr	M	ad.	59,6	26,0		NF-6B
26.07.2023	01:15	Großes Mausohr	M	ad.	58,0	27,1		NF-6A
26.07.2023	02:30	Braunes Langohr	M	ad.	35,8	8,4		NF-6A

Abbildung 66: Ergebnisse der Fledermaus-Netzfänge (UA = Unterarm). Quelle: Milvus, 2025

Von den Fänglingen wurden zwei der Braunen Langohren mit Telemetriesendern zur anschließenden Quartiersuche bestückt. Im Zuge der Nachsuche wurden beide Sendertiere im selben Baum (junge Eiche mit Astloch) nachgewiesen. Das Quartier wurde in einem Baumbestand circa 200m nordwestlich

von WEA4 dokumentiert (südlich von Bärel). Die Ausflugszählung am 06.07.2023 ergab eine Wochenstubenutzung von mind. 13 Individuen.

Die besenderte Fransenfledermaus wurde in einem bereits bekannten Quartierbaum aus dem Jahr 2021 nachgewiesen. Dieser befindet sich circa 700m westlich von WEA5. Bei der Ausflugszählung am 27.07.2023 konnten drei Individuen gezählt werden, weshalb eine Nutzung als Wochenstube angenommen wird.

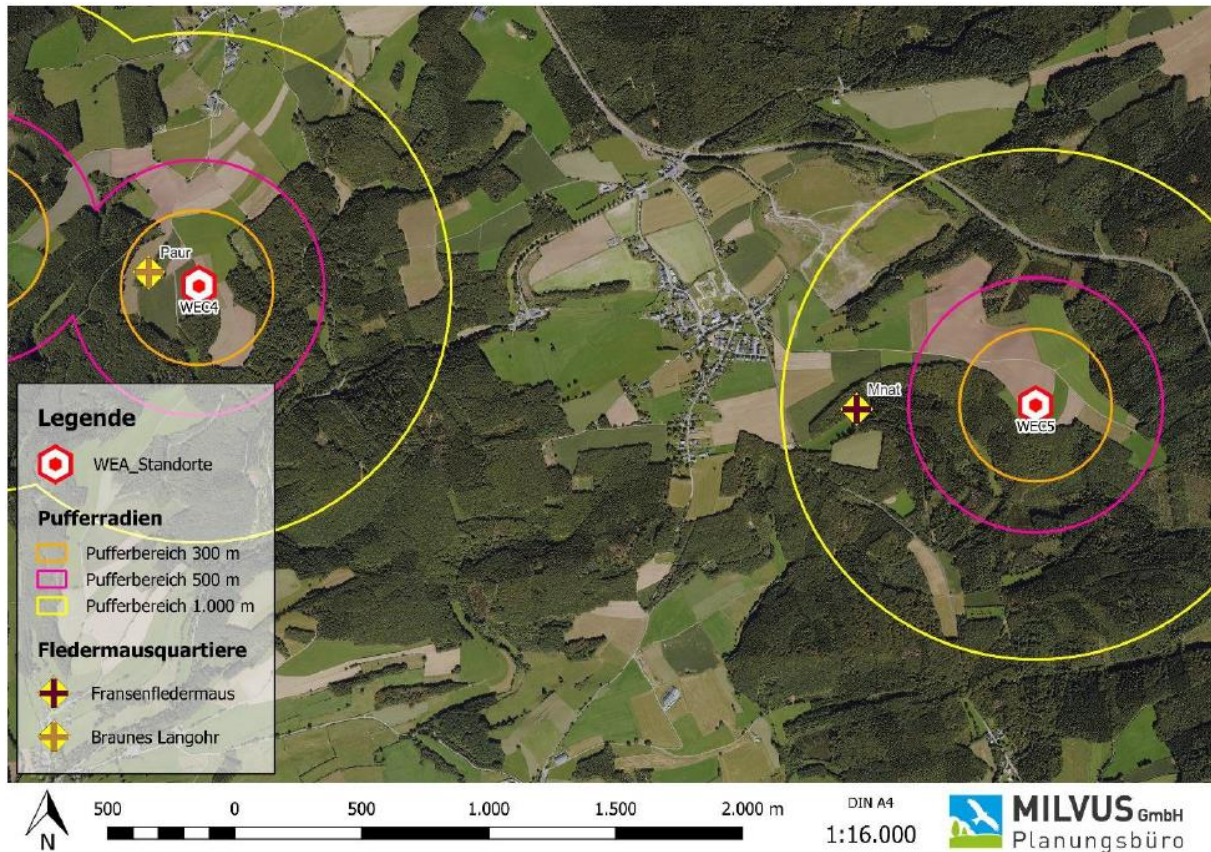


Abbildung 67: Lage von genutzten Fledermausquartieren im Untersuchungsgebiet. Quelle: Milvus, 2025

Zusammenfassung der Fledermauserfassung

Im Untersuchungsgebiet wurden insgesamt mindestens 9 Fledermausarten mit allen Nachweismethoden nachgewiesen. Dabei wurde eine Nutzung des Untersuchungsgebiets nur für die Arten bzw. Gilden angegeben, die mittels ganznächtlicher Erfassung nachgewiesen wurden. Die Bartfledermäuse, die Fransenfledermaus, die Wimperfledermaus, das Große Mausohr, der Kleine Abendsegler und die Breitflügelfledermaus wurden nur mit wenigen Individuen mittels Detektorbegehung oder Netzfang nachgewiesen, weshalb sich hier keine genaue Nutzungsintensität ableiten lässt.

Die Gilden Myotis und Nyctaloid wurden durch die automatisierte Rufbestimmung nicht bis auf Artniveau bestimmt, daher ist die gesamte Gilde als regelmäßig zu werten. Hier wurde der höchste anzunehmende Erhaltungszustand der Arten für die entsprechende Gilde übernommen. Da der Große Abendsegler hier nicht vom Kleinen Abendsegler unterschieden wurde, ist für die Gilde Nyctaloid der Faktor U2 anzunehmen.

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL LUX	Anhang FFH-RL	EHZ LUX	Nutzung des Ugs
Myotis, unbestimmt	<i>Myotis spec.</i>	–	–	U1	r
Kleine Bartfledermaus / Große Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i> / <i>Myotis brandtii</i>	2 / 1	IV	U1 / XX	–
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	2	IV	U1	–
Wimperfledermaus	<i>Myotis emarginatus</i>	1	II/IV	U1	–
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	2	II/IV	U1	–
Nyctaloid, unbestimmt	<i>Nyctalus</i> / <i>Eptesicus spec.</i>	–	–	U2	r
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	2	IV	U1	–
Breitflügel-Fledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	3	IV	U1	–
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	V	IV	FV	r
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 / U2	ur
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	3	IV	U1	ur

Abbildung 68: Zusammenfassung der mittels aller Methoden festgestellten Fledermausarten im Untersuchungsgebiet mit Nutzung des Untersuchungsgebiets (e = essenziell, r = regelmäßig, ur = unregelmäßig). Quelle: Milvus, 2025

Myotis, spec. (regelmäßige Nutzung): Die Gilde konnte bei den ganznächtlichen Aufnahmen an allen Standorten regelmäßig festgestellt werden. Die Aktivitätszeiten deuten dabei auf Transfer- und Nahrungsflüge im Untersuchungsgebiet. Ab der Wochenstubenzeit wurden teils höhere Aktivitäten beobachtet.

- Bartfledermäuse: Bartfledermäuse können bioakustisch nicht auf Artniveau bestimmt werden und sind daher als Gilde bewertet. Die Artgilde konnte bei der Detektorerfassung an Standort WEA3 und WEA4 mit einer geringen Aktivität nachgewiesen werden.
- Fransenfledermaus: Die Fransenfledermaus konnte einmalig mittels Netzfang am WEA-Standort WEA5 nachgewiesen und besendert werden. Bei der anschließenden Quartiersuche wurde diese im bereits bekannten Quartierbaum aus dem Jahr 2021 nachgewiesen. Das Quartier befindet sich circa 700m westlich von WEA5. Wie häufig die Art unter den unbestimmten Myotis-Rufen der ganznächtlichen Erfassung vertreten ist, wurde durch die automatische Rufanalyse nicht bestimmt. Deshalb können keine Angaben zur Nutzung des Untersuchungsgebiets gemacht werden.
- Wimperfledermaus: Die Wimperfledermaus konnte bei der Detektorbegehung mit geringen Kontaktzeiten an WEA3 und WEA4 und dem weiteren Umfeld (Ortsbereich von Bärel) beobachtet werden. Wie häufig die Art unter den unbestimmten Myotis-Rufen der ganznächtlichen Erfassung vertreten ist, wurde durch die automatische Rufanalyse nicht bestimmt. Deshalb können keine Angaben zur Nutzung des Untersuchungsgebietes gemacht werden.
- Großes Mausohr: Das Große Mausohr wurde mit zwei Individuen bei Netzfängen am Standort WEA5 festgestellt. Zudem konnte die Art mit geringen Kontaktzeiten bei der Detektorbegehung am Standort WEA3 und WEA4 erfasst werden. Wie häufig die Art unter den unbestimmten Myotis-Rufen der ganznächtlichen Erfassung vertreten ist, wurde durch die automatische

Rufanalyse nicht bestimmt. Deshalb können keine Angaben zur Nutzung des Untersuchungsgebietes gemacht werden.

Nyctaloid, spec. (regelmäßige Nutzung): Die Gilde Nyctaloid konnte an allen BC-Standorten regelmäßig im Rahmen der ganznächtlichen Aufnahmen detektiert werden. Die Kontaktzeiten lassen auf Transfer- und Nahrungsflüge schließen, wobei temporär hohe Aktivitäten verzeichnet wurden.

- Kleiner Abendsegler: Der Kleine Abendsegler konnte mit durchschnittlichen bis hohen Kontaktzeiten bei der Detektorbegehung im Untersuchungsgebiet erfasst werden. Wie häufig die Art unter den unbestimmten Nyctaloid-Rufen der ganznächtlichen Erfassung vertreten ist, wurde durch die automatische Rufanalyse nicht bestimmt. Deshalb können keine Angaben zur Nutzung des Untersuchungsgebiets gemacht werden.
- Breitflügelfledermaus: Die Breitflügelfledermaus konnte mit einer durchschnittlichen Aktivität bei der Detektorbegehung im UG erfasst werden. Wie häufig die Art unter den unbestimmten Nyctaloid-Rufen der ganznächtlichen Erfassung vertreten ist, wurde durch die automatische Rufanalyse nicht bestimmt. Deshalb können keine Angaben zur Nutzung des Untersuchungsgebiets gemacht werden.

Zwergfledermaus (regelmäßige Nutzung): Die Zwergfledermaus konnte im gesamten Erfassungsjahr stetig, mit einer teils hohen Aktivität nachgewiesen werden. Dabei steigen die Kontaktzeiten zur Wochenstuben- und Schwärmzeit an. Die Art ist mit einer regelmäßigen Nutzung im gesamten Untersuchungsgebiet zu werten. Quartierfunde wurden nicht verzeichnet.

Rauhautfledermaus (sporadische Nutzung): Die Rauhautfledermaus konnte sporadisch und vornehmlich während des Frühjahrs- und Herbstzuges mit einer sehr geringen Aktivität an den BC-Standorten WP-BC1 und WP-BC3 erfasst werden. Außerhalb der Zugzeit erfolgten nur vereinzelt Nachweise.

Langohren (sporadische Nutzung): Langohren können bioakustisch nicht auf Artniveau bestimmt werden und sind daher als Gilde bewertet. Betrachtet man den gesamten Erfassungszeitraum kam die Gilde insgesamt nur am BC-Standort WP-BC1 stetig mit teils höheren Aktivitäten vor. An den anderen Standorten wurden Langohren vornehmlich sporadisch mit geringen Kontaktzeiten festgestellt. Des Weiteren konnten Langohren mit einer kurzen Aktivität bei der Detektorbegehung an WEA5 erfasst werden. Der BC-Standort WP-BC1 befand sich am Bachtal zwischen den beiden Anlagen WEA1 und WEA2, was die höheren Aktivitäten erklärt. Da die strukturarmen Ackerbereiche der WEA-Standorte eher weniger gute Jagdhabitats für die Artgilde darstellen, sind hier geringere Aktivitäten zu erwarten. Somit sind die Langohren insgesamt nur als sporadisch an den fünf WEA-Standorten zu werten.

- Braunes Langohr: Im Zuge der Netzfangaktionen konnten im gesamten Untersuchungsgebiet Braune Langohren nachgewiesen werden, wovon zwei besendert wurden. Bei der Telemetrie-Nachsuche wurden beide Sendertiere im selben Quartierbaum nachgewiesen. Die Wochenstube mit mind. 13 Individuen wurde in einem Baumbestand circa 200m nordwestlich von WEA4 erfasst. Bei der Ausflugszählung erfolgten in diesem Bereich auch Detektornachweise. Da die strukturarmen Ackerbereiche der WEA-Standorte eher weniger gute Jagdhabitats für die Art darstellen, sind hier geringere Aktivitäten zu erwarten. Somit ist auch das Braune Langohr trotz Quartiernachweis insgesamt nur als sporadisch an den fünf WEA-Standorten zu werten.

Eine Bewertung hinsichtlich der durch die Errichtung und den Betrieb der WEA Eeschpelt-Bärel zu erwartenden Auswirkungen auf die lokale Fledermausfauna wird in den nachfolgenden Kapiteln vorgenommen.

5.2.1.3.2 Vögel

Erfassungsmethodik

Die Erfassung der Vogelfauna (Milvus, 2025) an den geplanten WEA-Standorten erstreckte sich auf den Zeitraum von März bis November 2023 und umfasste nachfolgende Untersuchungen:

- Horstsuche im 3km-Radius und Habitatpotenzialkartierung
- 8 Kartierungsgänge zur Brutvogelerfassung im 500m-Radius
- 6 Erfassungen planungsrelevanter Großvögel im 3km-Radius
- Aktionsraumanalysen für Milane und Schwarzstorch (18 Begehungstermine an verschiedenen Aussichtspunkten)
- 22 Termine zur Rast- und Gastvogelerfassung (Herbst und Frühjahr)
- 8 Zugvogelerfassungen im Herbst

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

Die potenzielle Betroffenheit von Vogelarten durch WEA unterscheidet sich entsprechend den jeweiligen Aktionsräumen, Flugbahnen sowie der generellen Sensibilität (z.B. Kollisionsrisiko) hinsichtlich WEA. Je nach Art und Betroffenheit werden unterschiedliche Prüfbereiche (Radius um den geplanten WEA-Standort) definiert.

Ergebnisse

Ergebnis Brutvogelerfassung und Nutzungsintensität planungsrelevanter Vogelarten im Untersuchungsgebiet

In der nachfolgenden Tabelle werden alle im Untersuchungsgebiet festgestellten Vogelarten mit ihrem Status aufgelistet. Aufgrund der späteren Verschiebung aller Standorte, wird eine Revieranzahl nur bei planungsrelevanten Brutvögeln (Reviere innerhalb des 500m-Radius) angegeben. Bei Randsiedlern (= Reviere außerhalb des 500m-Radius) wird aufgrund der Überschneidungen der Puffer keine Revieranzahl aufgeführt. Alle planungsrelevanten Vogelarten werden inklusive kartografischer Verortung angegeben (eine größere Darstellung der Karten ist dem Anhang 6 zu entnehmen), ubiquitäre Arten nur tabellarisch. Rastvögel wurden hier alle lediglich innerhalb des 500m-Radius aufgeführt.

Das Revier der Waldschnepfe liegt in größerer Entfernung zu den geplanten Anlagenstandorten WEC1-WEC3 (Mindestabstand >900m). An den anderen WEA-Standorten wurde die Art lediglich einmalig nachgewiesen, weshalb die Art im Folgenden nicht näher erläutert wird. Die Arten Silberreiher, Rohrweihe, Bekassine, Wiesenpieper, Braunkehlchen und Steinschmätzer konnten als Rastvögel nur kurzzeitig im UG beobachtet werden und werden daher im Folgenden nicht näher erläutert.

Anzahl	WEC1	WEC2	WEC3	WEC4	WEC5
Brutvögel	33	31	41	42	38
Davon planungsrelevante BV	8	5	8	13	9
Randsiedler	13	14	9	7	5
Davon planungsrelevante RS	7	8	5	2	4
Nahrungsgäste	6	8	5	8	8
Davon planungsrelevante NG	3	4	4	3	2
Überfliegende Arten	2	2	1	2	1
Davon planungsrelevante ÜF	2	2	1	2	1
Rastvögel	3	2	0	3	6
Davon planungsrelevante RV	2	1	1	3	4
Durchziehende Arten	1	0	1	0	0
Davon planungsrelevante DZ	1	0	0	0	0
Gesamtanzahl Vogelarten	58	57	57	62	58

Abbildung 69: Anzahl der Vogelarten mit entsprechendem Status (inkl. Angabe zu planungsrelevanten Arten) für den jeweiligen WEA-Standort. Quelle: Milvus, 2025

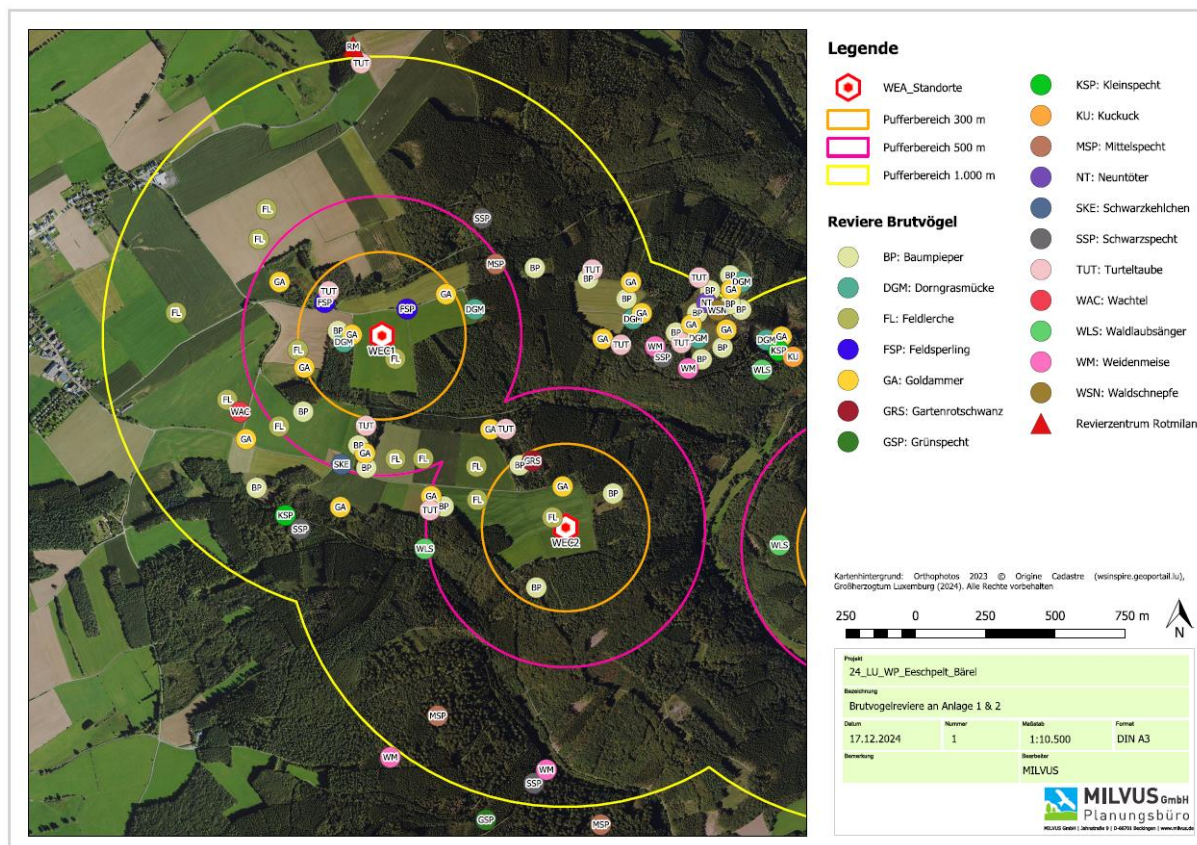


Abbildung 70: Brutvogelreviere an den WEA1 und WEA2. Quelle: Milvus, 2025

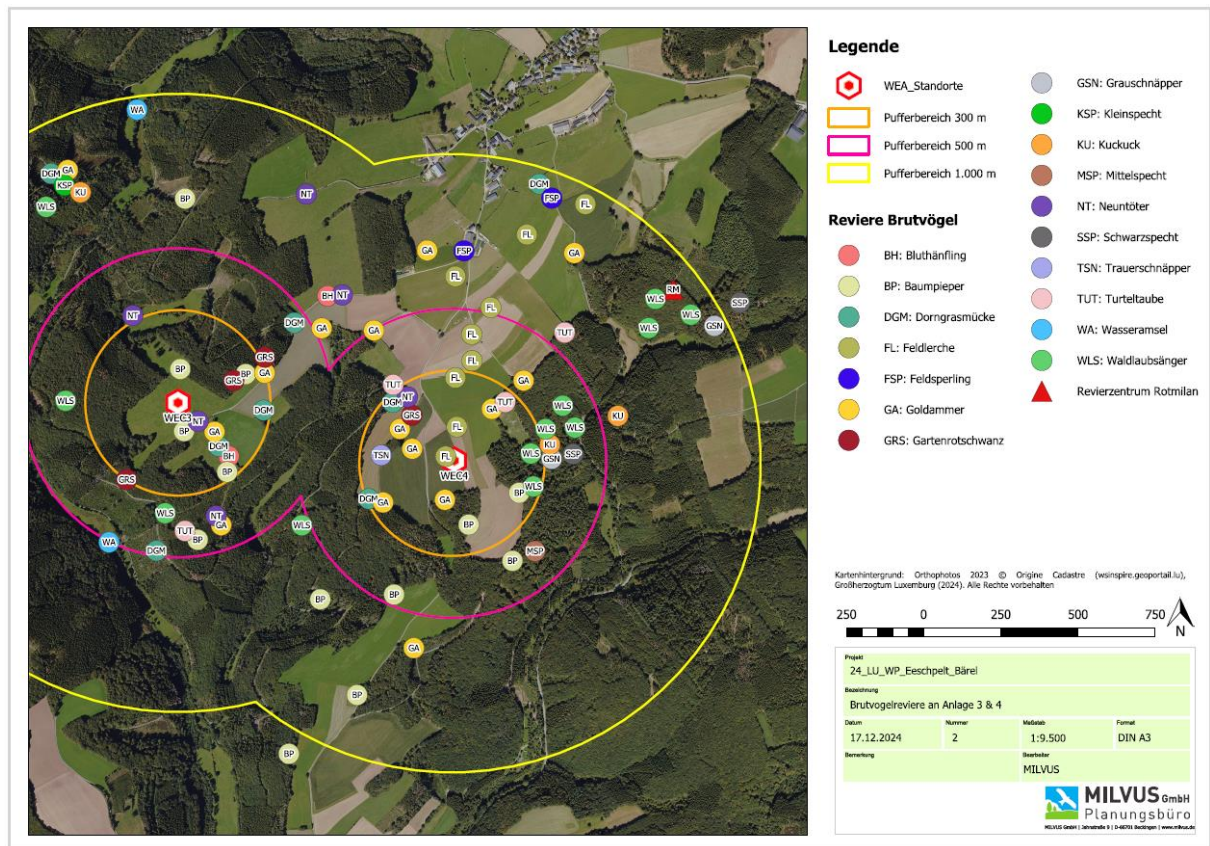


Abbildung 71: Brutvogelreviere an WEA3 und WEA4. Quelle: Milvus, 2025

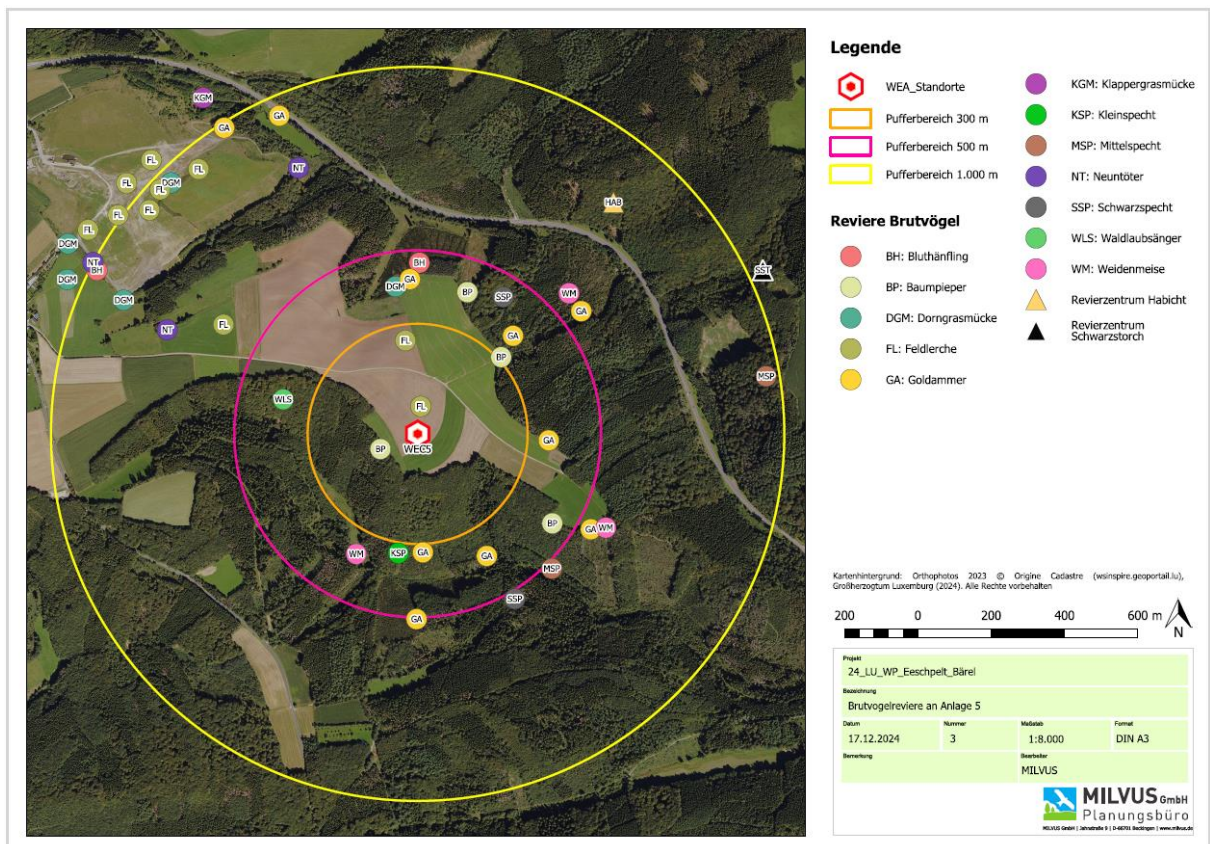


Abbildung 72: Brutvogelreviere an WEA5. Quelle: Milvus, 2025

Arten mit (teils) essenzieller Nutzung:

Feldlerche (teils essenzielle/teils sporadische Nutzung): Die Feldlerche konnte an WEA1 (5 Brutpaare), WEA2 (3 Brutpaare), WEA4 (5 Brutpaare) und WEA5 (2 Brutpaare) als Brutvogel mit Revieren innerhalb des 500 m-Radius erfasst werden. Zudem wurden innerhalb des 1000 m-Radius um die fünf Anlagen 15 Reviere als Randsiedler nachgewiesen. Aufgrund der geringen Entfernung der Reviere zu den vier Anlagenstandorten (WEA1, WEA2, WEA4 und WEA5), ist die Art hier mit einer essenziellen Nutzung aufzuführen. An WEA3 kam die Art im September und November mit wenigen Individuen als Rastvogel vor.

Neuntöter (teils essenzielle/teils sporadische Nutzung): Der Neuntöter wurde an WEA3 mit drei Revieren und an WEA4 mit einem Revier als Brutvogel erfasst. Im 1000m-Radius der geplanten Anlagen konnten insgesamt sechs Reviere als Randsiedler kartiert werden. An WEA3 kann aufgrund der Nähe zum Anlagenstandort eine Beeinträchtigung des Reviers nicht vollkommen ausgeschlossen werden, daher ist hier von einer essenziellen Nutzung auszugehen.

Arten mit (teils) regelmäßiger Nutzung:

Baumpieper (teils regelmäßige/teils sporadische Nutzung): Der Baumpieper konnte an allen fünf Anlagenstandorten als Brutvogel kartiert werden. An WEA1, WEA2, WEA4 und WEA5 konnten dabei jeweils vier Reviere erfasst werden und an WEA3 fünf Reviere. Zudem konnten innerhalb des 1000 m-Radius der geplanten Anlagen 14 Reviere als Randsiedler nachgewiesen werden. Die Art ist nur am Standort WEA3 mit einer regelmäßigen Nutzung zu werten.

Arten mit sporadischer Nutzung:

Schwarzstorch: Der Schwarzstorch konnte circa 1000m nordöstlich des Standort WEA5 in einem Altholzbestand mit einem besetzten Horst erfasst werden. Die Nahbereiche der fünf geplanten Anlagen wurden durch das lokale Revierpaar allerdings nur sporadisch überflogen, die Nahrungssuche erfolgte großräumig im Umfeld.

Wespenbussard: Der Wespenbussard konnte an WEA1-WEA3 nur durchziehend und sporadisch im Zuge der Nahrungssuche beobachtet werden.

Schwarzmilan: Der Schwarzmilan wurde mit einem Revier im weiteren Umfeld bei Eeschpelt nachgewiesen (in über 2500m Entfernung zu WEA1). Im Erfassungszeitraum konnte die Art sporadisch im Bereich um WEA1 zur Nahrungssuche festgestellt werden.

Rotmilan: Der Rotmilan konnte mit drei Revierpaaren im Planungsraum erfasst werden, im Umfeld von WEA1 (circa 1000m Entfernung) und WEA4 (circa 900m Entfernung) lag jeweils ein besetzter Horst. Zudem wurde bei Eeschpelt ein Revier in über 2500m Entfernung zu WEA1 nachgewiesen. In diesen Bereichen des Untersuchungsgebiets nutzte der Rotmilan vor allem die horstnahen, größeren Offenlandbereiche im nördlichen Umfeld, wohingegen im Osten (an WEA5) eine ausgedehntere Nutzung über weite Flächen erfasst wurde. Die Art zeigte eine Meidung der kleineren Offenlandflächen mit umschließenden Wäldern und ist an allen fünf Anlagenstandorten nur als sporadisch im Zuge von Transferflügen zu werten.

Habicht: Der Habicht konnte mit einem Revier als Randsiedler an WEA5 erfasst werden. Der besetzte Horst befand sich in einem Laubwaldbestand circa 800m nordöstlich von WEA5. An den Anlagenstandorten konnte die Art nur sporadisch zur Nahrungssuche beobachtet werden.

Wachtel: Die Wachtel konnte mit einem Revier als Randsiedler circa 580m südwestlich von WEA1 erfasst werden. Die Wachtel wurde nicht im Nahbereich (300m) nachgewiesen, weshalb die Art nur mit einer sporadischen Nutzung aufzuführen ist.

Turteltaube: Die Turteltaube konnte mit insgesamt 7 Revieren an WEA1-WEA4 als Brutvogel (innerhalb des 500m-Radius) erfasst werden. An den Anlagenstandorten WEA1, WEA2 und WEA4 wurden jeweils zwei Reviere nachgewiesen und an WEA3 ein Revier. Zudem konnten innerhalb des 1000 m-Radius um die vier Anlagenstandorte 5 Reviere als Randsiedler festgestellt werden. Es ist nur von einer sporadischen Nutzung der Anlagenstandorte auszugehen.

Kuckuck: Der Kuckuck wurde mit einem Revier innerhalb eines Laubbaumbestandes circa 320m östlich von WEA4 nachgewiesen. Zudem konnten im 1000m um die geplanten Anlagenstandorte WEA3 und WEA4 zwei Reviere als Randsiedler erfasst werden. Die Nahbereiche der Anlagenstandorte wurden lediglich sporadisch genutzt.

Mauersegler: Der Mauersegler wurde einmalig mit vier Individuen an WEA1 und WEA2 im Zuge der großräumigen Nahrungssuche überfliegend beobachtet. Eine funktionale Bindung zu den Anlagenstandorten besteht nicht.

Grünspecht: Der Grünspecht konnte mit einem Revier im weiteren Umfeld zu WEA2 nachgewiesen werden. Aufgrund der Entfernung ist nur von einer sporadischen Nutzung des WEA-Standes auszugehen.

Schwarzspecht: Der Schwarzspecht wurde an WEA4 und WEA5 mit jeweils einem Revier als Brutvogel kartiert. Zudem konnten fünf Reviere als Randsiedler innerhalb des 1000m Radius der fünf Anlagen festgestellt werden. An WEA4 konnte die Art nur nahrungssuchend erfasst werden. Die Nahbereiche der Anlagen wurden durch den Schwarzspecht lediglich sporadisch genutzt.

Mittelspecht: Der Mittelspecht wurde an WEA1 und WEA4 mit jeweils einem Revier als Brutvogel erfasst. An WEA2 und WEA5 konnte die Art als Randsiedler nachgewiesen werden. Es ist nur von einer sporadischen Nutzung der Anlagenstandorte auszugehen.

Kleinspecht: Der Kleinspecht wurde an WEA5 mit einem Revier innerhalb des 500m-Radius als Brutvogel festgestellt. Im Umfeld von WEA1-WEA3 konnte die Art mit zwei Revieren als Randsiedler erfasst werden. An den Anlagenstandorten ist nur von einer sporadischen Nutzung auszugehen.

Rauchschnäpper: Die Rauchschnäpper wurde nur an WEA4 und WEA5 einmalig mit wenigen Individuen überfliegend beobachtet. Eine funktionale Bindung zu den Anlagenstandorten besteht nicht.

Wasseramsel: Die Wasseramsel wurde an WEA3 mit zwei Revieren als Randsiedler entlang der angrenzenden Bachtäler nachgewiesen. Die Art ist nur mit einer sporadischen Nutzung des Anlagenstandortes aufzuführen.

Grauschnäpper: Der Grauschnäpper konnte an WEA4 innerhalb von Laubwaldbeständen mit jeweils einem Revier als Brutvogel (östlich) und einem als Randsiedler (nordöstlich) kartiert werden.

Trauerschnäpper: Der Trauerschnäpper wurde mit einem Revier in einem Gehölzbereich circa 230m westlich von WEA4 festgestellt. Eine regelmäßige Nutzung des Anlagenstandortes konnte nicht beobachtet werden.

Gartenrotschwanz: Der Gartenrotschwanz konnte an WEA2 und WEA4 mit jeweils einem Revier und an WEA3 mit drei Revieren als Brutvogel nachgewiesen werden. Eine regelmäßige Nutzung der Anlagenstandorte konnte allerdings nicht beobachtet werden.

Schwarzkehlchen: Das Schwarzkehlchen wurde mit einem Revier circa 480m südwestlich von WEA1 erfasst. Die Art ist nur mit einer sporadischen Nutzung am Anlagenstandort zu werten.

Dorngrasmücke: Die Dorngrasmücke konnte an den Anlagenstandorten WEA1 (2 Brutpaare), WEA3 (4 Brutpaare), WEA4 (2 Brutpaare) und WEA5 (1 Brutpaar) als Brutvogel nachgewiesen werden. Innerhalb des 1000 m-Radius um die Anlagenstandorte konnten zudem sieben Reviere als Randsiedler erfasst werden. Eine regelmäßige Nutzung der WEA-Standorte konnte allerdings nicht beobachtet werden.

Waldlaubsänger: Der Waldlaubsänger konnte an WEA3 mit zwei Revieren, an WEA4 mit fünf Revieren und an WEA5 mit einem Revier innerhalb des 500m-Radius erfasst werden. An WEA1 und WEA2 wurde die Art lediglich als Randsiedler nachgewiesen. Innerhalb des 1000m-Radius der geplanten Anlagen konnten insgesamt sechs Reviere als Randsiedler kartiert werden. Die Nahbereiche der WEA-Standorte wurden nur sporadisch von der Art genutzt.

Weidenmeise: Die Weidenmeise wurde mit einem Revier circa 400m südwestlich von WEA5 erfasst. Innerhalb des 1000m-Radius der Anlagen konnten zudem fünf Reviere als Randsiedler kartiert werden. Insgesamt ist die Art mit einer sporadischen Nutzung der Anlagenstandorte aufzuführen.

Kolkrabe: Der Kolkrabe konnte an den Anlagenstandorten WEA1, WEA2 und WEA5 kurzzeitig als Nahrungsgast beobachtet werden.

Feldsperling: Der Feldsperling wurde an WEA1 mit zwei Revieren innerhalb des 300m-Radius nachgewiesen. An WEA4 konnten zwei Reviere als Randsiedler festgestellt werden, wo die Art sporadisch im 500m-Radius als Nahrungsgast beobachtet werden konnte.

Bluthänfling: Der Bluthänfling wurde an WEA3 und WEA5 mit jeweils einem Revier als Brutvogel kartiert. Im 1000 m-Radius der geplanten Anlagen WEA3-WEA5 konnten insgesamt zwei Reviere als Randsiedler erfasst werden. An dem WEA-Standort WEA1 konnte die Art einmalig als Rastvogel mit einer Truppengröße von 60 Individuen im September beobachtet werden.

Goldammer: Die Goldammer konnte an allen fünf WEA-Standorten als Brutvogel erfasst werden. An den Anlagenstandorten WEA1 und WEA5 wurden jeweils fünf Reviere nachgewiesen, an WEA2 und WEA3 jeweils drei Reviere und an WEA4 sieben Reviere. Zudem wurden im 1000m-Radius insgesamt 17 Reviere der Art als Randsiedler kartiert. Die Anlagenstandorte wurden durch die Art dennoch nur sporadisch genutzt.

Ergebnis Raumnutzungsanalyse

Horst- und Revierkartierung

Im 3000m-Radius um das Untersuchungsgebiet erfolgte im Frühjahr 2023 eine Horst- und Revierkartierung. Hierbei konnten durch das faunistische Büro Milvus mehrere Horste - teils mit Besatz - erfasst werden, welche im Folgenden näher erläutert werden.

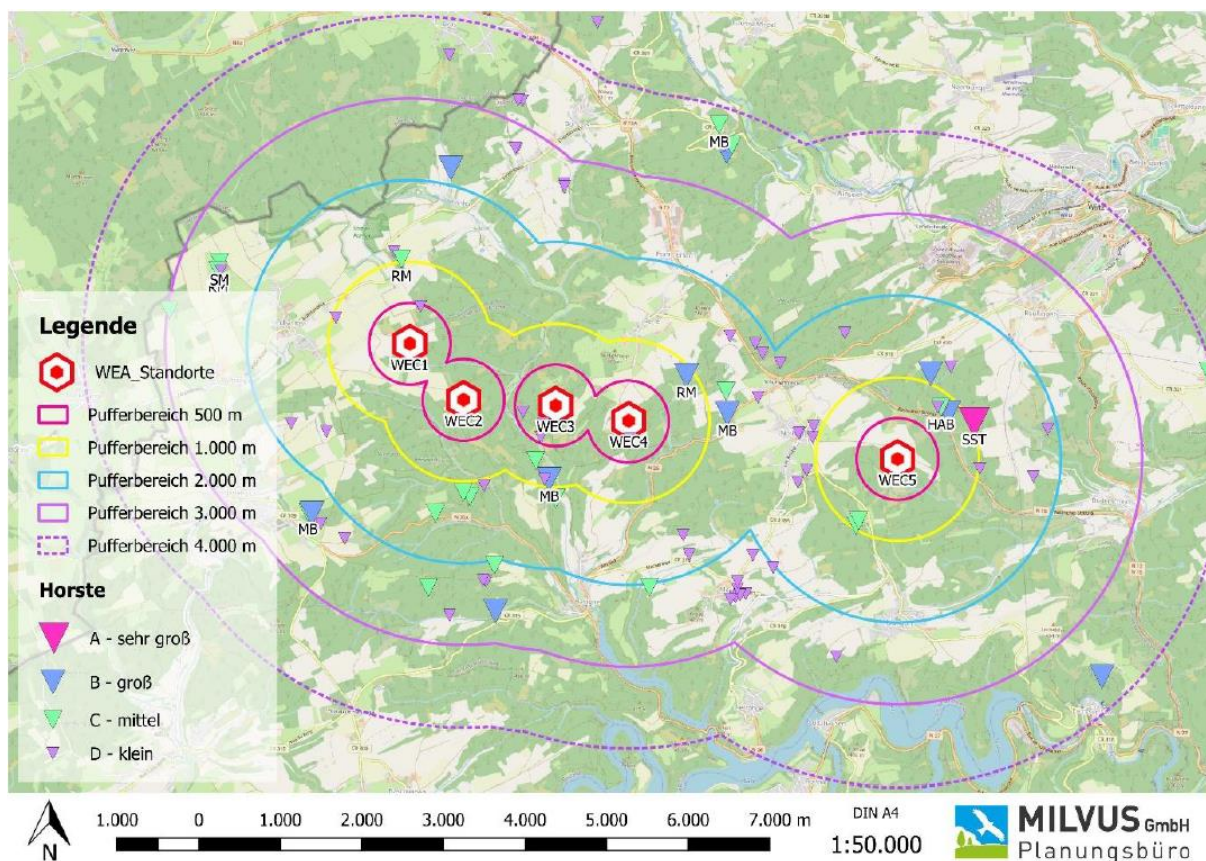


Abbildung 73: Horststandorte mit jeweiligem Besatz im weiteren Umfeld um die geplanten WEA. MB = Mäusebussard, RM = Rotmilan, SM = Schwarzmilan, HAB = Habicht, SST = Schwarzstorch. Quelle: Milvus, 2025

Laut Milvus (2025) konnte bei WEA5 circa 1000m nordöstlich ein „sehr großer“ Horst nachgewiesen werden, der im Erfassungsjahr durch den Schwarzstorch besetzt war. Weiterhin wurden zehn große Horste im 4km-Radius kartiert, wovon einer durch den Rotmilan besetzt war (circa 900m nordöstlich von WEA4). Zwei weitere waren durch den Mäusebussard besetzt. Es konnten 20 Horste mit einer mittleren Größe im 4km-Radius erfasst werden. Davon befinden sich um Eeschpelt zwei Rotmilanreviere (eines circa 1000m nördlich von WEA1) und ein Schwarzmilanrevier. Circa 800m nordöstlich von WEA5 konnte ein Habichtrevier auf einem mittelgroßen Horst nachgewiesen werden. Zudem wurden zwei mittelgroße Horste durch den Mäusebussard besetzt. Weiterhin wurden 54 kleine Horste im 4km-Radius festgestellt.

Aktionsraumanalyse

Die Aktionsraumanalyse zeigte laut Milvus (2025) insgesamt eine geringe bis mittlere Aktivität aller Arten im Untersuchungsraum. Innerhalb des 1000m-Puffer der fünf Anlagen befinden sich insgesamt

265 Minutenpunkte des Rotmilans (davon 93 innerhalb des 500m-Puffers), jeweils zwei Minutenpunkte des Schwarzmilans und Wespenbussard (davon keiner innerhalb des 500 m-Puffers) und 54 Minutenpunkte des Schwarzstorchs im 1000 m-Puffer (davon sechs innerhalb des 500 m-Puffers).

Für die Revierpaare des Rotmilans wurde eine Präferenz der Raumnutzung in den größeren, weiter nördlich gelegenen Offenlandbereichen dokumentiert, mit Konzentrationszonen im Umfeld der bekannten Horste im westlichen Teil des Untersuchungsraums. Dahingegen wurde im Osten des Untersuchungsgebiets (Umfeld zu WEA5) eine ausgedehnte Nutzung des Offenlands ohne ausgeprägte Konzentrationsräume erfasst. In diesem Bereich konnte kein besetzter Horst ermittelt werden, so dass es sich hierbei mutmaßlich um Individuen der weiter entfernten Reviere bei längeren Nahrungsflügen handelt. Grundsätzlich ist jedoch eine Meidung der kleinflächigeren Offenlandbereiche mit den geplanten WEA-Standorten zu erkennen, was auch auf die umschließenden und teils einengenden Wälder zurückzuführen ist.

Die erfassten Flugbewegungen des Schwarzstorchs konzentrierten sich auf den Wald im Umfeld des genutzten Horstes östlich WEA5, dabei handelte es sich offenbar überwiegend um An- und Abflüge am Horst mit Aufdrehen über dem Wald. Regelmäßig genutzte Nahrungsflächen (v.a. im Offenland nahe den WEA-Standorten) konnten im Untersuchungsraum nicht dokumentiert werden. Generell gelangen abseits des Horstes nur sporadische Nachweise. Die Nahrungssuche der Art erstreckt sich typischerweise über sehr ausgedehnte Strecken mit teils mehreren Kilometer langen Flugstrecken vom Horst zu den Nahrungsräumen. Im konkreten Fall liegen z.B. auch innerhalb der nur begrenzt einsehbaren Talagen im weiträumigen Umfeld sowie in Waldinnenbereichen geeignete Nahrungsflächen mit Fließgewässern.

Das Revierpaar des Schwarzmilans nutzte primär das unmittelbare Horstumfeld und umliegende Offenland. Der Wespenbussard wurde lediglich sporadisch erfasst. Beide Arten sind auch lediglich im Westen des Untersuchungsraums aufgetreten (westliches Umfeld WEA1 außerhalb 500 m-Radius).

Hinsichtlich der Raumnutzung aller Arten im Gefahrenbereich der Anlagen gilt:

Laut Milvus (2025) wurde in den Gefahrenbereichen der Anlagen insgesamt ein geringes Aufkommen an Flugbewegungen beobachtet. Die Aktivität an allen Standorten ist anhand der relativen Nachweiszeiten als sehr gering einzuordnen.

Die graphische Verteilung ist in einer Gesamtübersicht den nachfolgenden Abbildungen zu entnehmen (weitere Details mit zusätzlichen Abbildungen sind im faunistischen Gutachten, Anhang 6, enthalten).

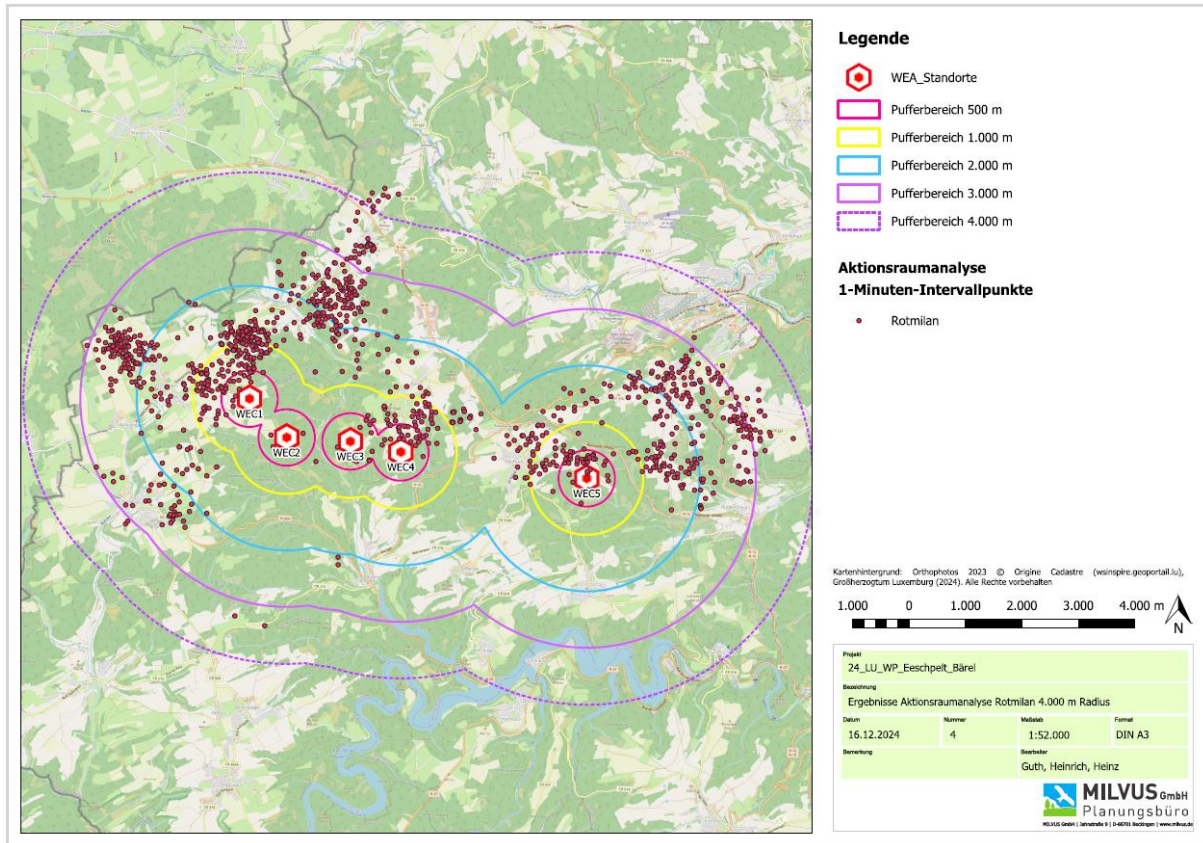


Abbildung 74: Ergebnisse Aktionsraumanalyse Rotmilan 4000m Radius. Quelle: Milvus, 2025

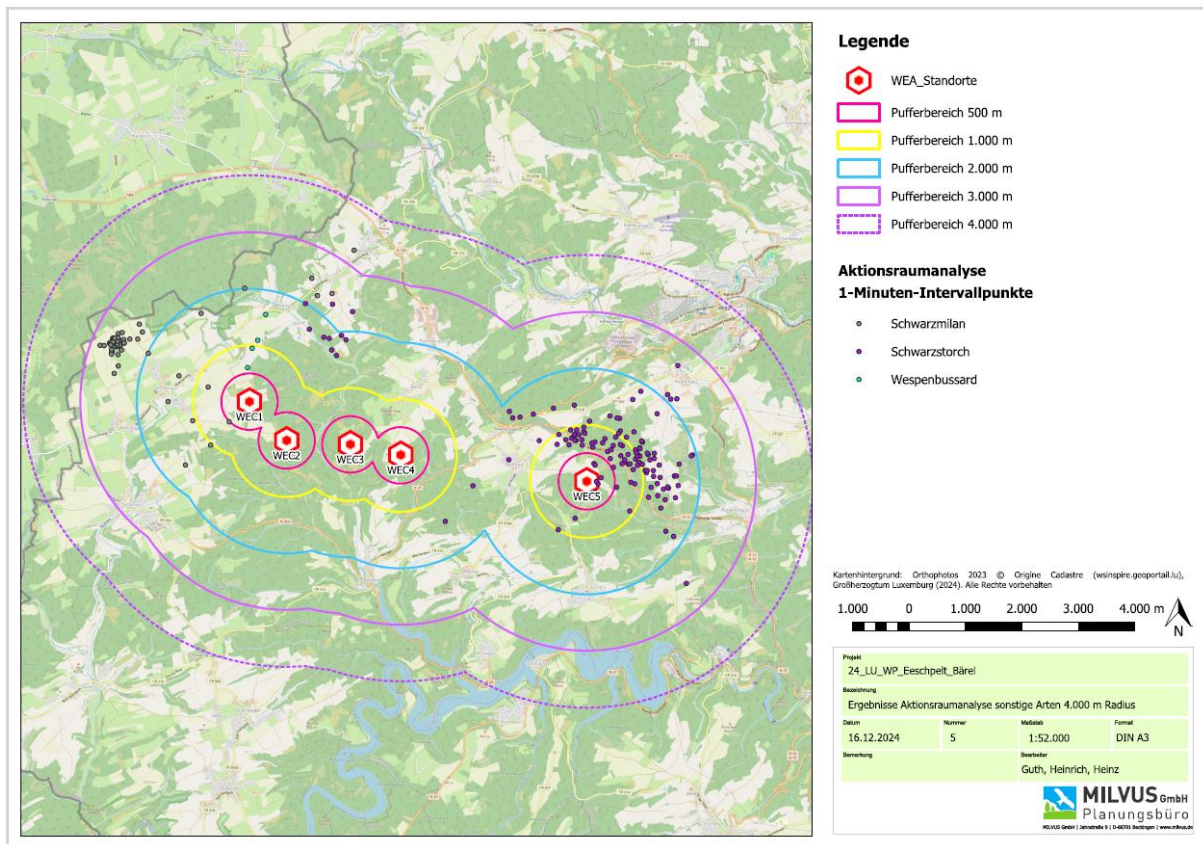


Abbildung 75: Ergebnisse Aktionsraumanalyse sonstige Arten 4000m Radius. Quelle: Milvus, 2025

Ergebnis Rastvogelerfassung

Laut Milvus (2025) sind folgende Rastvogelbeobachtungen (meist einzelne rastende Individuen) hervorzuheben: Raubwürger, Bekassine, Kornweihe, Rohrweihe, Schwarzstorch, Wanderfalke, Wespenbussard.

Für den Raubwürger wurden sowohl im Frühjahr wie auch im Herbst Nachweise erzielt, die auf eine regelmäßige Rast bzw. Winterreviernutzung im Umfeld von Rulljen und Bidscht in > 1,5km Distanz östlich von WEA5 deuten. Im Nahbereich der geplanten Standorte ist die Art nicht aufgetreten.

Insgesamt ist für den Untersuchungsraum ein nur geringes Aufkommen an Rastvögeln beobachtet worden. Nur an einzelnen Tagen wurden etwas größere Anzahlen an Kleinvögeln registriert. Bedeutende Rastvogelbestände oder intensiv genutzte Rastplätze wurden nicht dokumentiert.

Ergebnis Zugvogelerfassung

Zugvogelerfassung bei Donkels

Im Rahmen der Zugvogelerfassungen durch Milvus konnten am Zählstandort insgesamt 34.406 Individuen aus mindestens 57 Arten registriert werden. Die drei häufigsten Arten waren Buchfink (24.501 Ind.), Ringeltaube (2.298 Ind.) und Feldlerche (2.289 Ind.). Ebenfalls stark vertreten waren die Arten Wiesenpieper (677 Ind.) und Rotdrosseln (651 Ind.). Das Zuggeschehen ist dominiert von Sperlingsvögeln mit einem durchschnittlichen Anteil ziehender Großvögel (z.B. Greifvögel, Reiher, Kormorane, etc.). Die Artzusammensetzung ist insgesamt vergleichbar mit anderen Standorten mit ähnlicher Habitatausstattung und geografischer Lage.

Die Phänologie (saisonal gemessene Individuenzahlen, Artenspektrum) stimmt überwiegend gut mit vergleichbaren Standorten überein, nur bei einem Termin Anfang Oktober (09.10.2023) konnte zum Höhepunkt des Buchfinkenzuges ein ungewöhnlich starker Zugtag der Art (> 17.000 Individuen) beobachtet werden, der als Ausnahmeereignis zu werten ist. Möglicherweise konzentrierte sich an diesem Termin der Zug aufgrund einer längeren Regenphase zuvor.

Bemerkenswert ist auch ein Zugtag mit 141 Goldregenpfeifern am 14.11.2023; dieser Termin korreliert mit einem überregional aufgetretenen Wetterereignis. Aufgrund eines plötzlichen Kälteeinbruchs kam es zu einer Notrast der Art in Westdeutschland, der sich in den darauffolgenden Tagen durch ungewöhnlich starke Zugbewegungen auflöste. Ähnliche Beobachtungen wurden auch bei eigenen Untersuchungen im Saarland gemacht (historische Höchstzahl an ziehenden Goldregenpfeifern seit Beginn der Datenaufzeichnung am 12.11.2024).

Die mittlere stündliche Individuenzahl über alle Erfassungstermine beläuft sich auf 1.075 Ind./h. Dies würde ein sehr hohes Zuggeschehen implizieren, allerdings wird der Durchschnitt durch einen Einzeltermin mit extrem verstärkten Buchfinkenzug am 09.10.2023 (Ausreißer mit 17.086 Ind.) verzerrt. Dieses Ereignis stellt jedoch eine einmalige Ausnahme während der Untersuchung dar; an allen anderen Terminen im Oktober wurde eine deutlich geringere Zugaktivität im Rahmen der Erwartungswerte für diese Zugphase erreicht. Die je zwei Termine im September und November zeigen ebenfalls nur ein sehr geringes bis geringes Zuggeschehen.

In der Gesamtbetrachtung ist somit für den Standort von einer durchschnittlichen Zugintensität auszugehen.

Insgesamt herrschte im Untersuchungsgebiet ein normalverteilter Breitfrontzug ohne erkennbare Verdichtungsräume. Es konnten auch keine größeren Zughindernisse oder bestimmtes Meidungsverhalten (z.B. aufgrund von Vorbelastungen) registriert werden.

Zugvogelerfassung bei Rulljen

Im Rahmen der Zugvogelerfassungen konnten am Zählstandort insgesamt 9.238 Individuen aus mindestens 51 Arten registriert werden. Anzumerken ist hierbei, dass nur sieben Erfassungstermine gewertet werden und der 02.11.2023 von der Bewertung rausgenommen wurde. Durch zu schlechte Witterungsverhältnisse konnten hier keine Vögel aufgenommen werden.

Die häufigsten Arten waren Buchfink (4.048 Ind.) und Ringeltaube (1.803 Ind.). Das Zuggeschehen ist dominiert von Sperlingsvögeln mit einem geringen Anteil ziehender Großvögel (z.B. Greifvögel, Reiher, Kormorane, etc.). Die Artzusammensetzung ist insgesamt vergleichbar mit anderen Standorten mit ähnlicher Habitatausstattung und geografischer Lage. Die Phänologie (saisonal gemessene Individuenzahlen, Artenspektrum) stimmt gut mit vergleichbaren Standorten überein. Anfang Oktober war Höhepunkt des Buchfinkenzuges und gegen Mitte Oktober und Anfang November wurden vermehrt Ringeltauben beobachtet.

Die mittlere stündliche Individuenzahl über alle Erfassungstermine beläuft sich auf 330 Ind./h. An den beiden stärksten Erfassungsterminen (03.10. & 18.10.2023) wurde eine „durchschnittliche“ Zugaktivität erreicht. Die restlichen Termine weisen eine geringe bis sehr geringe Zugaktivität auf. In der Gesamtbetrachtung ist somit für den Standort von einer geringen Zugintensität auszugehen.

Für Großvögel konnten keine bevorzugten Zugkorridore ermittelt werden. Es konnten auch keine größeren Zughindernisse oder bestimmtes Meidungsverhalten (z.B. aufgrund von Vorbelastungen) registriert werden.

5.2.1.3.3 Wildkatze

Erfassungsmethodik

Die Erfassung der Wildkatzenfauna (Büro Milvus, 2025) an den geplanten WEA-Standorten erfolgte im Frühjahr 2023 und umfasste nachfolgende Untersuchung:

- Potenzialerfassung

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

Ergebnis Wildkatzenenerfassung

Die Wildkatze ist eine geschützte Tierart, die einen großen Aktionsradius besitzt und eine gewisse Sensibilität gegenüber Windenergieanlagen aufweist. Durch den Betrieb der Anlagen können, zumindest bis eine Gewöhnung an die Veränderung des Lebensraumes erfolgt ist, in gewissem Maße Scheuchwirkungen auftreten. Wenn Bauarbeiten in die Zeit der Jungenaufzucht fallen, kann dies zu Beeinträchtigungen des Fortpflanzungserfolges führen.

Die geplanten WEA-Standorte befinden sich im Bereich mehrerer Wanderkorridore der Wildkatze von lokaler bis hin zu europäischer Bedeutung (SICONA-Ouest *et al.*, 2014). Die Wanderrouten der Wild-

katze entsprechen in diesem Bereich den im Geoportal dargestellten Wildtierkorridoren. Da die Wildkatze zu bereits vorhandenen bestehenden Windparks keine Meidung zeigt, wird laut Milvus (2025) durch den Bau der fünf Windkraftanlagen keine zusätzliche Barrierewirkung prognostiziert.

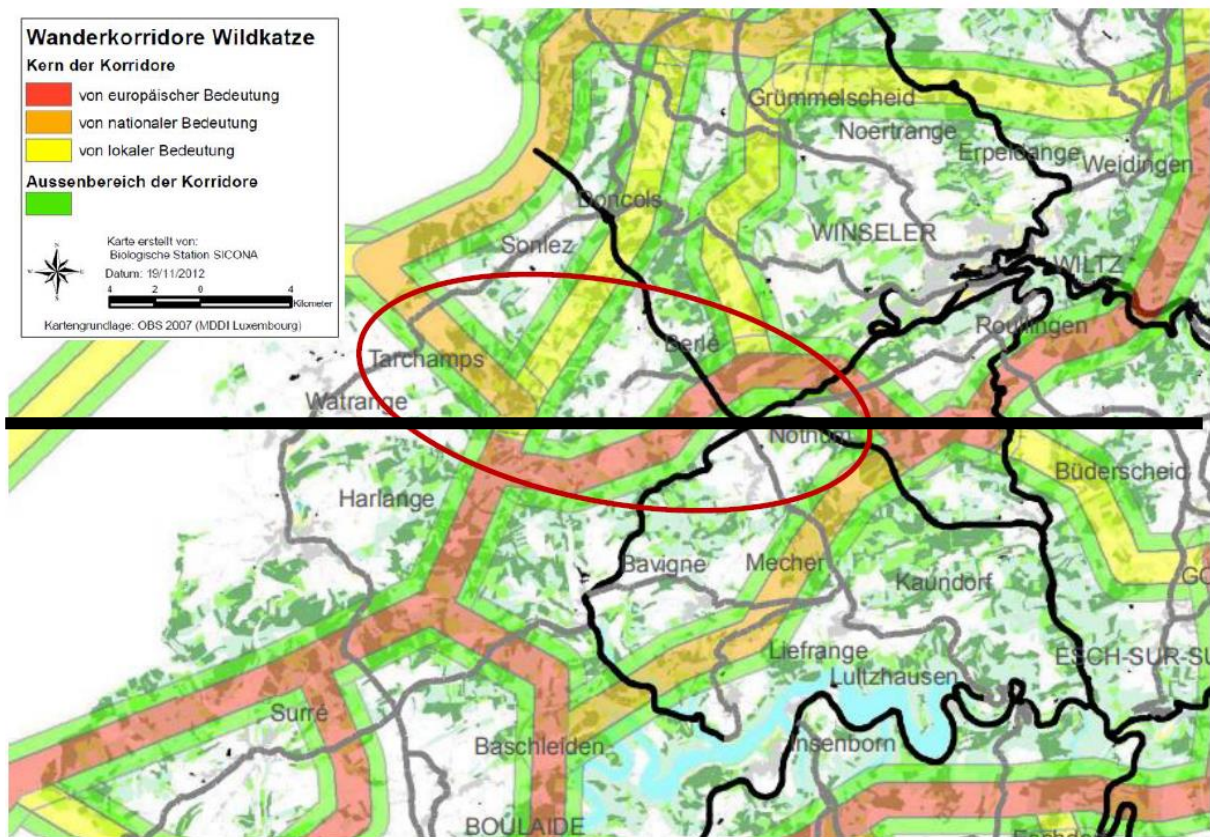


Abbildung 76: Wildkatzenkorridore in Luxemburg im Umfeld des geplanten Windparks (rot umrandet). Quelle: SICONA-Ouest et al., 2014



Abbildung A19: Wildtierkorridore im Umfeld der fünf WEA Standorte des Windparks Eeschpelt-Bärel. Quelle: <http://www.geoportal.lu>, 2025

Entsprechend der Anmerkungen im Avis zum UVP-Bericht vom 22.05.25 (Réf D3-24-0120) wird in der nachfolgenden Abbildung die genaue Position der WEA Standorte des Windparks Eeschpelt-Bärel in den Wildtierkorridoren ergänzend dargestellt. Demnach befinden sich die Standorte der WEA 4 und WEA 5 im Kernbereich von Wildtierkorridoren und die Standorte der WEA 2 und WEA 3 im Randbereich von Wildtierkorridoren. Diese Information findet sich zudem in der thematischen Karte 6 (Wald und Biotopstrukturen) im Anhang des UVP-Berichtes.

Im Rahmen der Wildkatzenuntersuchung wurde das Untersuchungsgebiet auf geeignete Wurfplätze für die Wildkatze geprüft. In den umliegenden Wäldern der fünf Anlagenstandorte bestehen per se geeignete Strukturen für Fortpflanzungs- und Ruhestätten. In den Eingriffsbereichen (intensive Ackerflächen) sind keine solchen Strukturen vorhanden. Daher sind baubedingt auch keine Konflikte zu erwarten. Eine betriebsbedingte Störung durch die Windkraftanlagen ist für Wildkatzen nicht ausschlaggebend und somit ist eine Beeinträchtigung nicht gegeben.

5.2.2 Auswirkungen

Basierend auf der voranstehenden Beschreibung des Ist-Zustandes werden in diesem Kapitel die potenziellen Auswirkungen auf die relevanten Themenfelder des Schutzgutes Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt näher beleuchtet. Eine Bewertung erfolgt dabei separat für die Themenfelder Schutzgebiete, Biotopstrukturen und Fauna und berücksichtigt jeweils die potenziellen bau-, anlagen- und betriebsbedingten Auswirkungen. Betrachtet werden dabei nachfolgend die jeweiligen Auswirkungen im Bereich der geplanten WEA-Standorte. Die relevanten Auswirkungen entlang der Einspeiseleitung in Richtung Roullingen werden separat in Kapitel 5.8 behandelt.

Wie einleitend beschrieben, kommen für die Errichtung des Windparks Eeschpelt-Bärel zwei Modelle (Enercon E-175 und Nordex N175) in Frage. Diese unterscheiden sich bezüglich ihrer Nabenhöhe (162m und 179m) und Gesamthöhe (249,5m und 266,5m). Der Rotordurchmesser ist bei beiden Anlagen gleich groß (175m). In der Bewertung durch das faunistische Gutachterbüro erfolgt aufgrund der Ähnlichkeit keine klare Differenzierung zwischen den zwei Anlagentypen. Bezüglich der Bewertung wird nachfolgend immer davon ausgegangen, dass das WEA-Modell mit den potenziell erheblicheren Auswirkungen errichtet wird, sodass auf jeden Fall alle potenziellen Auswirkungen beleuchtet werden.

5.2.2.1 Schutzgebiete

In Bezug auf nationale Schutzgebiete sind aufgrund der Distanz der geplanten WEA-Standorte 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. *Bezüglich der über ca. 500m auf dem CR309 und entlang des nationalen Schutzgebietes Sonlez-Pamer ZH15 verlaufenden Zuwegung zu den Standorten der WEA1 und WEA2 sind keine Auswirkungen zu erwarten, da die Fahrzeuge hier auf einer befestigten Straße fahren.*

In Bezug auf internationale Schutzgebiete wurde im Rahmen des vorliegenden UVP-Berichtes ein FFH-Screening (Oeko-Bureau, 2025, siehe Anhang 11) durchgeführt. Es findet kein direkter Flächenentzug innerhalb internationaler Schutzgebiete durch das Projektvorhaben statt. Erhebliche Eingriffe/Beeinträchtigungen, in die in den Erhaltungszielen der Schutzgebiete genannten Gewässer und gewässergebundenen Arten, können durch eine ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten (u.a. keine Verschmutzungen der Gewässer während der Bauphase) sowie der Notwendigkeit einer wasserschutzrechtlichen

Genehmigung unter Berücksichtigung der Auflagen der AGE (vgl. Kapitel 5.4 Schutzgut Wasser) vermieden werden. 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.

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

5.2.2.2 Biotopstrukturen

Art.17 NatSchG -Biotope - PLAN-Zustand

Für die Ermittlung des PLAN-Zustandes wurden die Projektgrundlagen von EMCA/Oekostroum Eeschpelt-Bärel S.A. zugrunde gelegt. Bei der Standortsuche wurde darauf geachtet, die Einflüsse auf bestehende Biotopstrukturen möglichst gering zu halten. Die Karten 07a-e (siehe Anhang) bieten einen Überblick zu den im Umfeld der WEA-Standorte bestehenden Biotopstrukturen sowie den temporär und dauerhaft beanspruchten Flächen. Die nachfolgend beschriebenen Biotopzerstörungen werden in der Ökopunktebilanzierung (siehe Kapitel 5.2.4) 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. 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 Antransportes ergeben, sind diese entsprechend nachzureichen.

Temporär genutzte Bauflächen

Die größtenteils temporär im Umfeld der WEA-Standorte 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 circa 6281m² 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.

5.2.2.3 Fauna

5.2.2.3.1 Fledermäuse

Art. 17 NatSchG

Im Rahmen der Fledermauserfassungen wurden im Untersuchungsgebiet um die geplante WEA mindestens 8 Arten festgestellt, die einen ungünstigen oder unbekannten Erhaltungszustand aufweisen. 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).

In der Nähe der geplanten WEA-Standorte wurden regelmäßige Aktivitäten von folgenden Gilden erfasst: Myotis und Nyctaloid. Von diesen Gilden wurden folgende Arten mit ungünstigen nationalen Erhaltungszuständen festgestellt: Bartfledermäuse, Fransenfledermaus, Wimperfledermaus, Großes Mausohr, Kleine Abendsegler und Breitflügelfledermaus. Alle genannten Arten weisen einen Erhaltungszustand U1 auf. Da der Große Abendsegler (U2) hier nicht vom Kleinen Abendsegler unterschieden werden kann, werden die Nyctaloide mit dem Faktor U2 bewertet.

Die Rauhaufledermaus wurde im Rahmen der akustischen Untersuchungen nur unregelmäßig nachgewiesen.

Dementsprechend sind die durch den Bau der geplanten WEA beeinträchtigten Habitate gemäß Artikel 17 des Luxemburger Naturschutzgesetzes mit dem Faktor U2 zu kompensieren.

Art. 21 NatSchG

Baubedingte Auswirkungen

Fledermäuse sind gegenüber den üblichen Störfwirkungen, 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 dem Art.21 des luxemburgischen Naturschutzgesetzes.

Laut Milvus (2025) können baubedingte Tötungen von Fledermäusen ausgeschlossen werden, sofern für die Errichtung der fünf geplanten WEA im Offenland keinen Rodungen an Gehölzen (vor allem entlang der Zuwegung) vorgesehen sind.

Laut aktuellen Projektplanungen liegen alle WEA-Standorte, inkl. der benötigten Montage- und Baustellenflächen, im Offenland und verfügen über keine geeigneten Quartiersstrukturen für Fledermäuse. Für die Antransportwege und dauerhafte Zuwegungen sind zudem keine Rodungen von Gehölzen mit Quartiersstrukturen vorgesehen.

Allgemein gilt: Für Rodungen ist ein Rodungszeitraum in den Monaten Oktober bis Februar zu wählen, um Tötungstatbestände (auch anderer Arten) zu verhindern. Sollten im weiteren Projektverlauf, entgegen der jetzigen Annahme, dennoch Baumrodungen notwendig werden, sind (insbesondere in Waldbereichen) nochmals Kontrollen auf mögliche Quartierstrukturen und aktiv genutzte Quartiere

(Kontrolle auf Fledermausbesatz) im Rodungsbereich durchzuführen. Zerstörte potenzielle Quartiere sind quantitativ und qualitativ mit Fledermauskästen im nahen Umfeld zu kompensieren.

Baubedingt ist für die lokale Fledermausfauna von geringen Umweltauswirkungen auszugehen.

Weitere Informationen zu einer potenziellen Betroffenheit von Quartiersstrukturen im Bereich der Einspeiseleitung finden sich im Kapitel 5.8.

Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen

Tötungsverbot:

Beim Betrieb eines Windrades 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 Körperraum. 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.

Laut Milvus (2025) konnten im Rahmen der Erfassungen regelmäßige Aktivitäten schlagopfergefährdeter Fledermausarten/-gilden festgestellt werden. Dazu zählen die Zwergfledermaus und die Gilde der Nyctaloide. Die Rauhaufledermaus mit sehr hohem Kollisionsrisiko wurde nur unstetig und vornehmlich zu den Zugzeiten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Generell ist festzuhalten, dass nicht ausgeschlossen werden kann, 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-Rotoren 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 befliegen wird. Dies ist daher durch geeignete Maßnahmen zu verhindern (siehe 5.2.3).

Entsprechend der Anmerkungen des MECB unter Punkt 3.2.3 im Avis zum UVP-Bericht vom 22.05.25 (Réf D3-24-0120) nimmt Milvus in der ergänzenden Stellungnahme (25.06.2025) Bezug zum Zusammenhang der Bodenfreiheit der WEA-Modelle und dem Kollisionsrisiko für Fledermäuse (siehe Anhang 06.1). Das Ministerium bittet um eine Beurteilung der wahrscheinlichen Auswirkungen auf die Fauna der beiden für das Projekt in Betracht gezogenen Modelle (Enercon E-175: 74,5m Abstand zwischen Rotorspitze und Boden; Nordex N175: 91,5m Abstand zwischen Rotorspitze und Boden).

Milvus erklärt, dass grundsätzlich bei einer größeren Bodenfreiheit der Rotoren (größerer Abstand zum Boden) mit einem geringeren Konfliktrisiko bezüglich Fledermäuse zu rechnen ist, da einige Arten bevorzugt strukturgebunden oder entlang von Vegetationskanten fliegen. Mit zunehmendem Abstand von Vegetationskanten und mit zunehmender Höhe über dem Boden ist generell eine Absenkung des Kollisionsrisikos zu erwarten. Eine quantitative Einschätzung des Tötungsrisikos in Abhängigkeit von Standort- oder Anlagenparametern ist jedoch ohne weiterführende Untersuchung nicht möglich.

Beim vorliegenden Vorhaben handelt es sich um Standorte des walddahen Offenlands, die nicht in mitten geschlossener Waldbestände stehen. Die dem Wald nächsten gelegenen Anlagen sind mindestens

einen Rotorradius von der Waldkante entfernt geplant und somit deutlich über der Abstandsempfehlung des Leitfadens von 50m. Der Wald wird daher auch nicht von den Rotoren überstrichen. Der minimale Rotorabstand zum Boden wird dabei am Mastfuß erreicht, während an den Rotorspitzen entsprechend höhere Abstände (Minimalabstand + Rotorradius) erreicht werden. Folglich liegt die Rotorhöhe am waldnächsten Punkt der Rotorüberstreichung deutlich über dem Orientierungswert von 50m über Vegetationskanten, für den gemäß empirisch ermittelter Ergebnisse (Hurst et al., 2016) keine signifikante Aktivität strukturgebundener Arten und somit kein erhöhtes Kollisionsrisiko dieser zu prognostizieren ist.

Laut Milvus können die tatsächlichen Auswirkungen der unterschiedlichen WEA-Typen auf die Fledermausfauna in der Höhe rein anhand einer bodengestützten Untersuchung vor der Umsetzung des Planvorhabens nicht vollumfänglich bewertet werden. Zu diesem Zweck ist ein verbindliches Monitoring in Gondelhöhe definiert, um standortspezifische Abschaltalgorithmen mittels ProBat zu berechnen, die eine Verminderung des Tötungsrisikos durch den Betrieb der Anlagen unter eine definierte Signifikanzschwelle ermöglichen (weitere Details siehe Anhang 06 sowie Kapitel 5.2.3).

Störungsverbot:

In der Studie von Milvus (2025) wurde erklärt, dass die Aufgabe von Jagdgebieten durch eine Scheuchwirkung von WEA bislang nur bei Breitflügelfledermäusen und Abendseglern vermutet wurde. Eine neuere Studie liefere zudem Hinweise auf eine potenzielle Vergrämung von Arten, welche strukturgebunden jagen (narrow-space-Arten) wie *Plecotus* spp. und *Myotis* spp. (Ellerbrok et al., 2022). Als Ursache wird eine Reaktion auf den Lärm vermutet, da dieser Effekt nur bei größeren WEA-Turbinen beobachtet wurde (weitere Details siehe Milvus, 2025).

Im 300 m-Radius um den geplanten WEA-Standort 4 konnte ein Wochenstubenquartier des Braunen Langohrs festgestellt werden. Der Quartierbaum liegt circa 200m nordwestlich der geplanten WEA und befindet sich entsprechend des Lärmgutachtens innerhalb des 45 dBA-Schalldruckpegels (bei nicht schallreduziertem Betrieb). In diesem Bereich kann per se eine Störung und somit Beeinträchtigung der Wochenstube durch Schallimmissionen nicht ausgeschlossen werden (Ellerbrok et al., 2022). Der Nahbereich der Anlage (strukturarmes Ackerland) stellt allerdings kein typisches Jagdgebiet der Art dar. Das Braune Langohr weist auch eine geringe Kollisionsgefährdung auf.

Da zum aktuellen Zeitpunkt eine Beeinträchtigung der Wochenstube des Braunen Langohrs nicht ausgeschlossen werden kann, sollten aus Vorsorgegründen Ersatzquartiere bereitgestellt werden. Hierzu sollten 10 Höhlenkästen an Gehölzstrukturen im nahen räumlichen Umfeld der Wochenstube ausgebracht werden (siehe 5.2.3.). Die Standorte sollten dabei außerhalb des 45 dBA-Schalldruckpegels liegen.

Entsprechend der Anmerkungen des MECB unter Punkt 3.2.8 im Avis zum UVP-Bericht vom 22.05.25 (Réf D3-24-0120) nimmt Milvus in der ergänzenden Stellungnahme (25.06.2025) detailliert Bezug zur Thematik Braunes Langohr und die Auswirkungen auf dessen Jagdgebiete, u.a. durch potenzielle Störungen durch Windenergieanlagen (siehe Anhang 06.1).

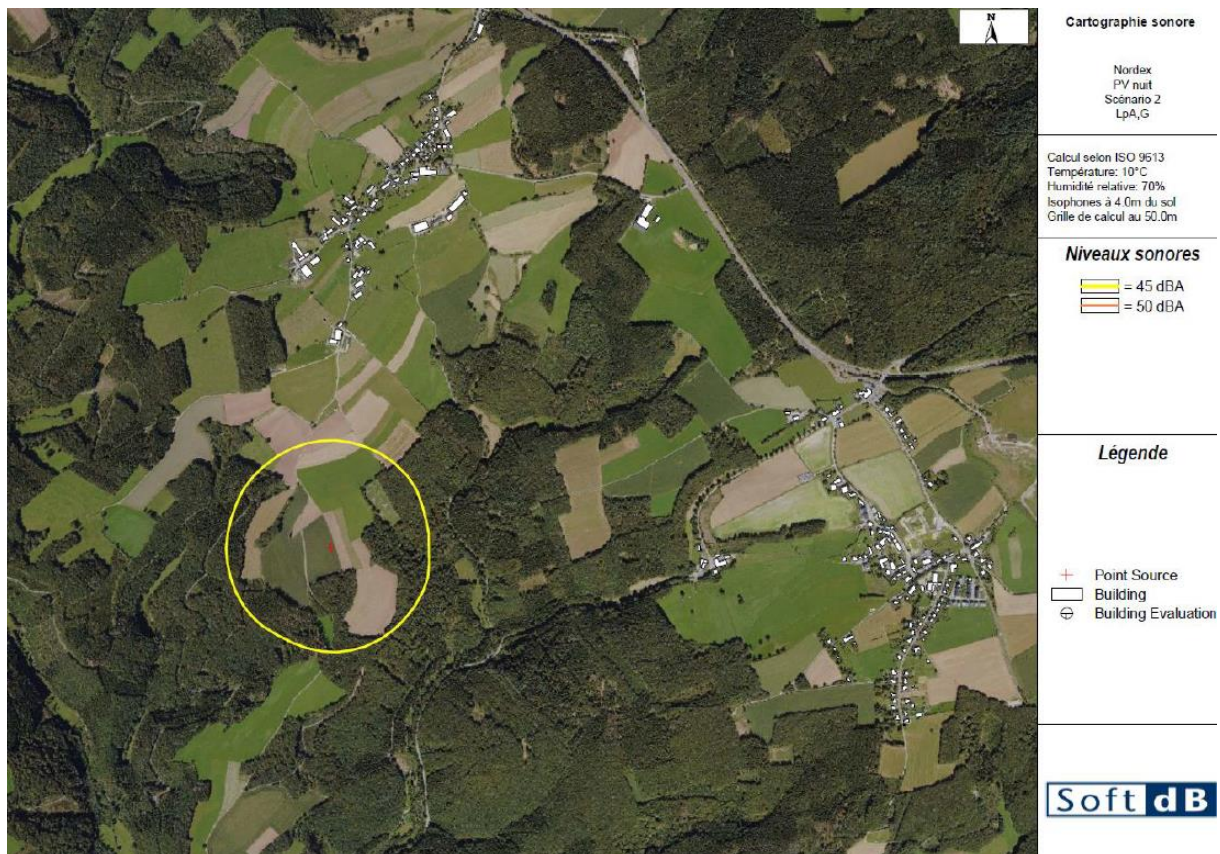


Abbildung 77: Auszug aus der Milvus-Studie. 45dBA-Schalldruckpegel (ohne schallreduzierten Betrieb) am Standort WEA4, bei dem Anlagentyp Nordex N-175 (11.02.2025). Quelle: Milvus und SoftdB, 2025

Anlagen- und betriebsbedingt ist für die lokale Fledermausfauna von mittleren Umweltauswirkungen (insbesondere bezogen auf betriebsbedingte Tötungen) auszugehen. Durch die Umsetzung von Minderungsmaßnahmen (Höhenmonitoring, pauschaler Betriebsalgorithmus während des Höhenmonitorings) wird jedoch nicht von einer Erheblichkeit ausgegangen. Zusätzlich können mittlere Auswirkungen bezüglich einer potenziellen Störung von einem im Umfeld befindlichen Quartier nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Aus Vorsorgegründen ist daher die Umsetzung von Minderungsmaßnahmen (Ausbringen von 10 Nistkästen im Umfeld außerhalb der 45dB-Isophone der Anlagen, siehe Karte 14 im Anhang) vorgesehen, sodass keine Erheblichkeit erwartet wird.

Auch in der ergänzenden Stellungnahme von Milvus (25.06.2025) wird darauf verwiesen, dass die getroffene Empfehlung zur Ausbringung von Fledermaus-Höhlenkästen als rein vorsorgliche Maßnahme ohne die Annahme einer tatsächlich zu erwartenden Beeinträchtigung der Wochenstube, zur Stützung der lokalen Population, erfolgt (siehe Anhang 06.1).

5.2.2.3.2 Vögel

Bewertung windkraftsensibler Brutvögel

Laut Milvus (2025) konnten hinsichtlich windkraftsensibler Großvogelarten mit großen Aktionsräumen im Prüfbereich (3km-Radius) drei Reviere des Rotmilans nachgewiesen werden. Eine regelmäßige Nutzung der näheren Anlagenumfelder, insbesondere des Gefahrenbereichs für Kollisionen, konnte aber für alle Standorte nicht beobachtet werden. Die nächstgelegene Brut des Rotmilans konnte circa 900m nordöstlich der geplanten WEA4 dokumentiert werden. Zwei weitere Brutplätze befinden sich bei Eeschpelt in circa 1000m (nördlich) und 2500m (nordwestlich) Entfernung zu WEA1. Zur Beurteilung

der tatsächlichen Aktivität planungsrelevanter Großvögel im Planungsraum wurde eine Aktionsraum-analyse durchgeführt. Diese zeigte, dass die Bereiche mit der höchsten Nachweisdichte und einem gehäuften Auftreten des Rotmilans die horstnahen Offenlandbereiche in größerem Abstand zu den geplanten WEA-Standorten waren. Die Nahbereiche der geplanten Anlagenstandorte wurden nur sporadisch bei Transferflügen durchquert. Basierend auf der Auswertung der Aktionsraumanalyse liegen alle fünf geplanten WEA nicht innerhalb des regelmäßig genutzten Aktionsraums des Rotmilans.

Der Schwarzstorch brütete mit einem Revierpaar bei Nothum in circa 1000m Entfernung nordöstlich von WEA5. Für die Art konnten Flugbewegungen vorwiegend im Horstumfeld dokumentiert werden (An- und Abflüge, Aufdrehen über dem Wald), im Umland hingegen ist die Art nur sporadisch aufgetreten. Im Transferflug wurden nur für den Anlagenstandort WEA5 kurzzeitige Beobachtungen registriert.

Entsprechend ist durch die Errichtung der fünf Anlagen von keiner signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos für Schwarzstorch, Rot- und Schwarzmilan auszugehen. Eine erhebliche Störung der Lokalpopulationen oder Beeinträchtigung der Fortpflanzungsstätten ist aufgrund der hinreichend großen Horstdistanzen zu den geplanten Anlagen durch bauliche und betrieblich bedingte Veränderungen nicht zu erwarten (außerhalb Horstschutzzone).

Generell ist festzuhalten, dass windkraftsensible Großvogelarten die Nahbereiche der fünf geplanten WEA nur sporadisch nutzen. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass im Rahmen der Bewirtschaftung der Ackerflächen unter den geplanten WEA eine temporäre Steigerung der Attraktivität als Nahrungsfläche eintritt (z.B. bei Bearbeitungen oder in Brachestadien) und umliegende Brutvögel in den Gefahrenbereich gelockt werden. Dies ist daher durch geeignete Maßnahmen zu verhindern (angepasste ackerbauliche Nutzung im Nahbereich, Abschaltung bei Bewirtschaftung), siehe 5.2.3.

Entsprechend der Anmerkungen des MECB unter Punkt 3.2.13 im Avis zum UVP-Bericht vom 22.05.25 (Réf D3-24-0120) nimmt Milvus in der ergänzenden Stellungnahme (25.06.2025) detaillierter Bezug zu windkraftsensiblen Arten (siehe Anhang 06.1). Eine Einordnung als nicht-windkraftsensibel bedeutet nicht notwendigerweise, dass es zu keiner Betroffenheit durch das Vorhaben kommt, wie auch umgekehrt sind windkraftsensible Arten nicht per se vorhabenbezogen betroffen. Im vorliegenden Fall sind abgesehen von Großvogelarten mit erwiesenermaßen bestehendem Kollisionsrisiko weitere Arten aufgetreten, die aufgrund von betriebsbedingten Störungen oder bau- und anlagenbedingten Lebensraumveränderungen eine Betroffenheit zeigen, z.B. Feldlerche (siehe Bewertung Art. 17 und 21 Kapitel 5.2.2.3.2). Für entstehende Konflikte werden Maßnahmen definiert (siehe Kapitel 5.2.3).

Bewertung Rastvögel

Im Untersuchungsgebiet (2000m-Radius) um den geplanten Windpark konnten mit Ausnahme eines wahrscheinlichen Winterreviers des Raubwürgers in großer Distanz zu den geplanten Standorten (1,5-2km östlich von WEA5) keine bedeutsamen Rastplätze oder große Ansammlungen von Rastvögeln festgestellt werden. Insgesamt wurde ein eher geringes Aufkommen registriert, zumeist ausschließlich Kleinvögel mit meist geringen bis durchschnittlichen Truppengrößen bzw. Einzelindividuen.

Als windkraftsensible Arten wurden sporadische Nachweise von Kornweihe, Rohrweihe, Wespenbusard, Bekassine und Rotmilan erbracht. Die bevorzugten Rastflächen der Arten lagen in Acker- bzw. Waldrandbereichen im weiten Umfeld der WEA-Standorte. Die WEA-Standorte und der Nahbereich um diese wurde insgesamt gemieden.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass durch die geplante WEA keine regional oder über-regional bedeutsamen Rastvogelhabitate beeinträchtigt oder Rastvögel erheblich gestört werden.

Bewertung Zugvögel

Im Rahmen der Untersuchung an zwei Standorten konnte für den gesamten Untersuchungsraum kein erhöhtes Aufkommen an Zugvögeln beobachtet werden. Die mittlere Individuenzahl zeigt (mit dem Ausnahmeereignis eines Massenzugtags am 09.10.2023) eine geringe bis durchschnittliche Intensität im gesamten Untersuchungsraum im Vergleich mit Werten für den regional üblichen Breitfrontzug. Das Artenspektrum ist vergleichbar mit weiteren Untersuchungen im regionalen Umfeld und zeigt keine Auffälligkeiten hinsichtlich Zugverdichtung für bestimmte Arten und einen generell geringen Anteil windkraftsensibler Arten bzw. allgemein von Großvogelarten.

Eine räumliche Präferenz, ausgeprägte Zugkorridore oder bestehendes Meideverhalten sind ebenfalls nicht zu bemerken. Durch den geplanten Windpark werden in der Summe somit keine verstärkt genutzten avifaunistischen Zugräume beeinträchtigt.

Am 14.11.2023 wurde bei der Zugvogelerfassung in Donkels ein Kranichzug beobachtet. Aufgrund von jährlich abweichenden Zugrouten über das Land wird empfohlen, Windkraftanlagen in Luxemburg grundsätzlich in ein Frühwarnsystem zu integrieren, siehe 5.2.3 (vgl. K.I.S.S. – Kranich-Informationssystem Saarland des Ornithologischen Beobachterrings Saar e.V.).

Art. 17 NatSchG

Für die gebäudebrütenden Arten Rauchschnalze und Mauersegler ist eine Kompensation gemäß Art. 17 NatSchG nur an deren Brutstätten und intensiv genutzten Nahrungsflächen erforderlich. An den Anlagenstandorten wurde für beide genannten Arten keine funktionale Bindung nachgewiesen.

Im Rahmen der Vogelerfassungen wurden im Untersuchungsgebiet um die geplanten WEA-Standorte 24 Arten festgestellt, die einen ungünstigen Erhaltungszustand aufweisen. Die Feldlerche (U2) zeigte als Offenlandart an allen Standorten bis auf an WEA3 eine regelmäßige Nutzung des Ackerbereichs. An dem WEA-Standort WEA3 sind die Arten Baumpieper (U1) und Neuntöter (U2) mit einer regelmäßigen Nutzung zu werten. Weitere Brutvögel/Randsiedler in Wäldern oder randlichen Gehölzstrukturen zeigten keine regelmäßige Nutzung des Eingriffsbereichs. Großvögel und andere Nahrungsgäste kamen nur sporadisch vor.

Dementsprechend sind die durch den Bau der geplanten WEA beeinträchtigten Habitate gemäß Artikel 17 des Luxemburger Naturschutzgesetzes mit dem Faktor U2 zu kompensieren (vgl. Kapitel 5.2.4).

Art. 21 NatSchG

Laut Milvus (2025) können nicht windkraftsensible Brutvogelarten 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

Die genaue Lokalisation vieler Kleinvogelbruten kann nicht vorhergesagt werden. Im Rahmen der Bauarbeiten besteht somit die Gefahr, dass Neststandorte zerstört werden. Um den Tötungstatbestand gem. Art. 21 NatSchG zu vermeiden, müssen Bauzeitenregelungen eingehalten werden: Eine Räumung des Baufelds inkl. Zuwegungen und Baustelleneinrichtung ist außerhalb der Brutzeit im Winter (Zeitraum Anfang Oktober bis Ende Februar) durchzuführen, siehe 5.2.3.

Nach der Räumung des Baufeldes sind die Bauflächen bis zum eigentlichen Baustart durch geeignete Maßnahmen für bodenbrütende Vogelarten unattraktiv zu gestalten (z.B. regelmäßiges Grubbern zur Vermeidung der Ansiedlung der Feldlerche), siehe 5.2.3.

Baubedingt ist für die lokale Vogelfauna von mittleren Umweltauswirkungen auszugehen. Durch die Umsetzung von Minderungsmaßnahmen (Bauzeitenregelung und Baufeld-Vergrämung) wird jedoch nicht von einer Erheblichkeit ausgegangen.

Weitere Informationen zu einer potenziellen Betroffenheit der Avifauna im Bereich der Einspeiseleitung finden sich im Kapitel 5.8.

Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen

Tötungsverbot:

Die durch das faunistische Gutachterbüro Milvus festgestellten Arten besitzen überwiegend kein erhöhtes Kollisionsrisiko an WEA (Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (LAG VSW), 2014). Ein Kollisionsrisiko kann zwar nicht gänzlich ausgeschlossen werden, ist aber als unwahrscheinlich anzusehen. Aufgrund der geringen Empfindlichkeit aller festgestellten Brutvogelarten gegenüber anlagen- und betriebsbedingten Reizen von WEA werden Fortpflanzungs- oder Ruhestätten nicht zerstört oder beschädigt. Wie unter „Bewertung windkraftsensibler Brutvögel“ und „Bewertung Zugvögel“ näher aufgeführt, sollten trotz eines geringen anlagenbedingten Tötungsrisikos Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (angepasste ackerbauliche Nutzung im Nahbereich, Abschaltung bei Bewirtschaftung, KISS, vgl. 5.2.2.3.2 und 5.1.3) berücksichtigt werden.

In der ergänzenden Stellungnahme von Milvus (25.06.2025) wird speziell für die Feldlerche darauf hingewiesen, dass keine wissenschaftliche Grundlage besteht, die besagt, dass die Feldlerche eine Art mit erhöhter Kollisionsgefährdung ist. Weder Schlagopferpfunde noch wissenschaftliche Studien deuten darauf hin (siehe Anhang 06.1).

Störungsverbot:

Unter Betrachtung des aktuellen Planungsstands wären insgesamt vier Reviere der Feldlerche durch die geplanten Anlagen dauerhaft beeinträchtigt. Dabei wurde jeweils ein Revier der Art an den Anlagenstandorten WEA1, WEA2, WEA4 und WEA5 im strukturarmen Acker- bzw. Grünland festgestellt. Am Anlagenstandort WEA3 befindet sich ein Revier des Neuntöters, wo ebenfalls durch den Bau der Anlage Beeinträchtigungen nicht ausgeschlossen werden können. Der baubedingte Verlust von Bruthabitaten der Feldlerche (4 BP) und dem Neuntöter (1 BP) sind durch geeignete CEF-Maßnahmen zu kompensieren. Ein detailliertes Ausgleichskonzept ist der Karte 14 des Anhangs zu entnehmen. Dieses wurde durch Oeko-Bureau erstellt und in enger Abstimmung mit Milvus ausgearbeitet. Somit wird eine erhebliche Störung der lokalen Populationen festgestellter Arten, durch anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen ausgeschlossen.

Auch in der ergänzenden Stellungnahme von Milvus (25.06.2025) wird darauf verwiesen, dass eine Eignung der im Ausgleichskonzept dargestellten Kompensationsflächen für die Feldlerche als gegeben angesehen wird (weitere Details, siehe Anhang 06.1).

Anlagen- und betriebsbedingt ist für die lokale Avifauna von mittleren Umweltauswirkungen auszugehen. Durch die Umsetzung von VMA-Maßnahmen wird jedoch nicht von einer Erheblichkeit ausgegangen.

Weitere Informationen zu einer potenziellen Betroffenheit der Avifauna im Bereich der Einspeiseleitung finden sich im Kapitel 5.8.

5.2.2.3.3 Wildkatze

Laut Milvus (2025) bestehen in den umliegenden Wäldern der fünf Anlagenstandorte per se geeignete Strukturen für Fortpflanzungs- und Ruhestätten. In den Eingriffsbereichen (intensive Landwirtschaftsflächen) sind keine solchen Strukturen vorhanden. Daher sind baubedingt auch keine Konflikte zu erwarten. Eine anlagen- und betriebsbedingte Störung durch die Windkraftanlagen ist für Wildkatzen aufgrund der vorgesehenen Abstände zu den Waldrändern nicht ausschlaggebend und somit ist keine Beeinträchtigung gegeben.

Auch in der ergänzenden Stellungnahme von Milvus (25.06.2025) wird darauf verwiesen, dass durch eine Projektumsetzung keine dauerhaften Barrierewirkungen, Störungen oder Zerschneidung von Korridoren zu erwarten sind (siehe Anhang 06.1).

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

5.2.3 Maßnahmen

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

Windpark Eeschpelt-Bärel Maßnahme 13: Eingriffsminimierung während der Bauphase

Sollte im Bereich der WEA-Standorte und der temporären oder dauerhaften Zuwegung ein Schutz nach Art.13/17/21 NatSchG bestehen, sind naturschutzrechtliche Auflagen zu beachten. 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.

Windpark Eeschpelt-Bärel Maßnahme 14: Bauzeitenregelung und Baufeld-Vergrämung

Zur Vermeidung von Tötungstatbeständen sollten Rodungen bzw. eine Räumung des Baufelds ausschließlich außerhalb der Brutzeit im Winter (Zeitraum Anfang Oktober bis Ende Februar) durchgeführt werden. Bei erforderlichen Rodungen von Gehölzen, sind diese vorab nochmals auf potenzielle Quartierstrukturen für überwinternde Fledermäuse sowie auf Besatz zu prüfen. Nach der Räumung des Baufeldes sind die Bauflächen bis zum eigentlichen Baustart durch geeignete Maßnahmen für bodenbrütende Vogelarten unattraktiv zu gestalten (z.B. regelmäßiges Grubbern zur Vermeidung der Ansiedlung der Feldlerche).

Windpark Eeschpelt-Bärel Maßnahme 15: Angepasste ackerbauliche Nutzung des Nahbereichs um die WEA

Die vorliegenden Ackerflächen um die fünf WEA-Standorte sollten innerhalb des Rotorradius für die gesamte Betriebsdauer der Anlagen konventionell ackerbaulich genutzt werden. Sie dürfen ausschließlich mit Feldfrüchten bestellt werden, die vom 15. April bis einschließlich 15. Juli durchgehend ausreichend hoch aufgewachsen sind bzw. einen den Beutezugriff erschwerenden Deckungsgrad erreicht haben (z.B. Wintergetreide oder Winterraps).

Windpark Eeschpelt-Bärel Maßnahme 16: Temporäre Abschaltung der WEA bei Bewirtschaftungsereignissen

Die fünf Windenergieanlagen sollten im Zeitraum vom 01. März bis 31. Oktober eines Jahres während jedes für Milane und andere Greifvögel relevanten landwirtschaftlichen Nutzungsereignisses (z.B. Pflügen, Grubbern, Eggen, Einsaat, Mahd, Ernte, Heuwend, Heuentnahme, etc.) innerhalb des Rotorradius zzgl. eines Puffers von 50 m für den Tag der Bodenbearbeitung (vom Beginn des Nutzungsereignisses bis Sonnenuntergang) und zuzüglich zwei Tage danach (von Sonnenauf- bis -untergang) abgeschaltet werden.

Windpark Eeschpelt-Bärel Maßnahme 17: Temporäre Abschaltung bei bedeutendem Kranichzug und eingeschränkter Sicht

Eine temporäre Abschaltung an Tagen mit bedeutendem Kranichzug und eingeschränkter Sicht können weiterhin das Tötungsrisiko reduzieren.

Ein solches System wird z.B. vom saarländischen Ornithologischen Beobachtering Saar (OBS) angeboten. Das System mit dem Namen K.I.S.S. (Kranich-InformationSystem Saarland) prüft dabei anhand aktueller Meldungen ziehender Kraniche im Portal ornitho.de/ornitho.lu, ob tagesspezifisch ein erhöhter Kranichzug im relevanten Einzugsbereich entlang der Zugachse vorherrscht und gleichzeitig ungünstige Witterungsbedingungen (schlechte Sicht) vorliegen, die eine Absenkung der Flughöhe und dadurch ein erhöhtes Kollisionsrisiko zur Folge haben können. Sofern beide Kriterien erfüllt sind, wird für WEA im Zugbereich eine Information an die Betreiber versendet und es kann eine gezielte, temporäre Abschaltung erfolgen (vgl. K.I.S.S. – Kranich-InformationSystem Saarland des Ornithologischen Beobachterings Saar e.V.).

Windpark Eeschpelt-Bärel Maßnahme 18: Externe Kompensationsmaßnahmen

Ein detailliertes Ausgleichskonzept für die betroffenen Reviere der Feldlerche (4 BP) und des Neuntöters (1 BP) wurde durch Oeko-Bureau (2025) erarbeitet, welches in Abstimmung mit Milvus erfolgte. Auf Karte 14 des Anhangs ist dieses Konzept mit Detailinformationen aufgeführt.

Windpark Eeschpelt-Bärel Maßnahme 19: Ausbringung von Fledermaus-Höhlenkästen

Aufgrund von möglichen Störungen auf die Wochenstube des Braunen Langohrs circa 220m westlich der WEA4, sollten aus Vorsorgegründen 10 Höhlenkästen im nahen räumlichen Umfeld des Quartiers ausgebracht werden. Die Standorte sollten dabei außerhalb des 45 dBA-Schalldruckpegels liegen. Nach Abstimmung mit Milvus wurden hier geeignete Standorte in umliegenden Laubwaldbereichen definiert. In dem Ausgleichskonzept (Oeko-Bureau, 2025) sind diese bereits integriert, siehe Anhang Karte 14.

Windpark Eeschpelt-Bärel Maßnahme 20: Höhenmonitoring Fledermäuse/fledermausfreundlicher Betrieb

Die am Boden gewonnenen Erkenntnisse zum Auftreten von Fledermäusen treffen nicht notwendigerweise auch auf die Aktivität in größerer Höhe zu. Es sollte daher entsprechend den Vorgaben des fachlichen Leitfadens (Gessner Landschaftsökologie, 2023) ein zweijähriges Höhenmonitoring zur Entwicklung eines individuell angepassten Abschaltalgorithmus für die geplanten Anlagen durchgeführt werden, welches methodisch an die Vorgehensweise in (Brinkmann et al., 2011) angepasst wird. Aufgrund

der räumlichen Distanz der WEA5 zu den weiteren vier Anlagen wird eine Beprobung an zwei Standorten WEA5 und wahlweise WEA2/WEA3 vorgeschlagen. Ziel ist die Erarbeitung von Abschaltschwellenwerten basierend auf der tatsächlich nachgewiesenen Rufaktivität in der Gondelhöhe. Eine Berücksichtigung des Halbmastmonitorings, wie es Gessner Landschaftsökologie (2023) vorsieht, ist im Rahmen der automatischen Berechnung von Abschaltparametern mit der Software ProBat7 zurzeit nicht vorgesehen. Es fehlen empirische Modelle für die Korrelation von Fledermausaktivitätsdaten in Halbmasthöhe zu Totfunden von Schlagopfern, wie sie für die Gondelhöhe im Rahmen von RENEBAAT erarbeitet wurden. Sofern im Rahmen des Leitfadens keine verbindlichen Signifikanzschwellen, Grenzwerte oder andere Vorgaben definiert sind, könnte lediglich eine qualitative gutachterliche Bewertung der Ergebnisse mit einfließen.

Entsprechend der Anmerkungen des MECB unter Punkt 3.2.11 im Avis zum UVP-Bericht vom 22.05.25 (Réf D3-24-0120) nimmt Milvus in der ergänzenden Stellungnahme (25.06.2025) detaillierter Bezug zur Thematik Halbmastmonitoring (siehe Anhang 06.1). Dabei schlägt Milvus vor, auf Grundlage der Ergebnisse des noch nicht abgeschlossenen und im Avis zitierten BFN-Verfahrens, eine erneute Abstimmung im vorliegenden Fall vorzunehmen und ggf. ein Halbmastmonitoring nachträglich zu definieren.

Bei einem **Höhenmonitoring** werden über zwei Jahre Fledermausrufe im Rotorbereich erfasst. Dieses Höhenmonitoring ermöglicht eine fundierte und somit eine belastbare Datengrundlage zur Berechnung spezifischer Abschaltzeiten, welche häufig kürzer als die Standardabschaltzeiten sind. Dieses System entspricht den geforderten Spezifikationen für das automatisierte Gondelmonitoring nach dem Standard RENEBAAT I-III (Brinkmann et al., 2011; Behr et al., 2015, 2018). Basierend auf dem Gesamtdatensatz aus RENEBAAT I-III (56 Anlagenjahre, 3517 Schlagopfersuchen und 94 Schlagopfer) wurde der Effekt des Rotordurchmessers, der Nabenhöhe, der Rotorhöhe, der Fledermausaktivität und der Windgeschwindigkeit auf das Kollisionsrisiko untersucht. Anhand dieser Untersuchungen wurde schließlich die Software ProBat entwickelt. Der den ProBat-Berechnungen zugrundeliegende Algorithmus basiert auf den Ergebnissen der RENEBAAT-Studien. Dabei wird ein anlagenspezifischer fledermausfreundlicher Betriebsalgorithmus berechnet, der Zeiträume bestimmt, in denen das Schlagrisiko für Fledermäuse hoch und der Ertrag der Anlage gering ist. In diesen Zeiträumen wird die WEA abgeschaltet und somit das Kollisionsrisiko für Fledermäuse gesenkt. Das Risiko des Fledermausschlags kann damit auf einen behördlich festgelegten jährlichen Durchschnittswert reduziert und daraus resultierende Ertragseinbußen minimiert werden.

Aufgrund der regelmäßigen Nachweise der Gruppe der Nyctaloide an allen drei Standorten der Dauererfassung besteht zumindest ein Anfangsverdacht, dass auch in der Höhe eine erhöhte Aktivität der Gilde vorliegt. Am Boden konnte während der Zugzeiten wie auch in den Sommermonaten ein regelmäßiges Auftreten mit mittleren bis erhöhten Aktivitätsnächten dokumentiert werden. Aus Vorsorgegründen sollte daher entsprechend der Forderungen des luxemburgischen Leitfadens (Gessner Landschaftsökologie, 2023) der Schwellenwert akzeptabler Tötungen für alle betrachteten Standorte auf **< 1 Individuum/a** abgesenkt werden. Sollte im Rahmen der Höhenuntersuchung ein abweichendes Aktivitätsmuster festgestellt werden, kann diese Empfehlung bei Vorliegen entsprechender Daten bei Bedarf korrigiert werden.

Windpark Eeschpelt-Bärel Maßnahme 21: Pauschaler Betriebsalgorithmus während des Höhenmonitorings

Zur Vermeidung betriebsbedingter Tötungen von Fledermäusen sollte bis zum Vorliegen eines durch Gondelmonitoring erarbeiteten, angepassten fledermausfreundlichen Betriebsalgorithmus für den Zeitraum der Beprobung zur Vermeidung von Tötungen von Fledermäusen ein pauschaler Betriebsalgorithmus eingesetzt werden. Entsprechend der Vorgaben des luxemburgischen Leitfadens (Gessner Landschaftsökologie, 2023) gilt dabei folgendes Vorgehen:

In den beiden Untersuchungsjahren ab der Errichtung der Anlagen ist eine pauschal definierte Abschaltzeit im Zeitraum Anfang April bis Ende Oktober einzuhalten *und aus Vorsorgegründen auf die Randzeiträume 01.03.-31.03. bzw. 01.11.-15.11 auszuweiten*, ab einer Stunde vor **Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang**, sofern **Temperaturen über 10°C** und **Windgeschwindigkeiten unter 6 m/s** vorliegen. Dies ist als Vermeidungs- bzw. Verminderungsmaßnahme des Eintretens eines Verbotstatbestands gem. Art. 21 zwingend erforderlich. Aufgrund der Ergebnisse der bodennahen Tieruntersuchung sind keine weiteren Anpassungen nötig (kein signifikanter Anteil an Aufnahmen in der Zeit vor Sonnenuntergang bzw. nach Sonnenaufgang, kein erhöhter Anteil von Rauhautfledermaus bzw. Abendsegler oder Reproduktionsnachweise gefährdeter Arten). Durch das parallellaufende Höhenmonitoring ist das genaue Auftretensmuster aller Arten in der Höhe der Gondel festzustellen und daraus ein verbessertes Bild der notwendigen standortspezifischen Abschaltzeiträume und -parameter zu generieren. ~~Daraus lassen sich bei Notwendigkeit Anpassungen der Abschaltsschwellen nach dem ersten Kalenderjahr nach Errichtung erstellen, die in einem weiteren Kalenderjahr in Prüfung genommen werden sollten.~~ *Unter Berücksichtigung des luxemburgischen Fledermausleitfadens (Gessner Landschaftsökologie, 2023) wird entsprechend der Anmerkungen des MECB unter Punkt 3.2.12 im Avis zum UVP-Bericht vom 22.05.25 (Réf D3-24-0120) die Definition der standortbezogenen, individuellen Abschaltalgorithmen nach der Durchführung von zwei Monitoringjahren vorgeschlagen.*

5.2.4 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 (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 den Windpark Eeschpelt-Bärel

WEA-Standorte

Für alle fünf WEA-Standorte inklusive dauerhafte Zuwegungen erfolgte eine Ökobilanzierung im Tool der ANF (www.ecopoints.intranet.etat.lu). Die Ergebnisse werden nachfolgend pro WEA-Standort kurz dargestellt. Die temporär durch Zuwegung 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.

- Dauerhaft am WEA-Standort 1 genutzte Bereiche
 Projektname: Ecobilan WP Eeschpelt-Bärel WEA1, Réf.: 2025_00045
 Es werden circa 1.047m² Intensivgrünland (CODE 3.5.5.) dauerhaft versiegelt, für welches zudem das im Umfeld bestehende Feldlerchen-Brutvorkommen mit U2 (Faktor 10) zu berücksichtigen ist. Somit sind hier insgesamt 19.893 Ökopunkte zu kompensieren.
- Dauerhaft am WEA-Standort 2 genutzte Bereiche
 Projektname: Ecobilan WP Eeschpelt-Bärel WEA2, Réf.: 2025_00046
 Es werden circa 1.043m² Ackerland (CODE 3.7.1.) dauerhaft versiegelt, für welches zudem das im Umfeld bestehende Feldlerchen-Brutvorkommen mit U2 (Faktor 10) zu berücksichtigen ist. Somit sind hier insgesamt 19.789 Ökopunkte zu kompensieren.
- Dauerhaft am WEA-Standort 3 genutzte Bereiche
 Projektname: Ecobilan WP Eeschpelt-Bärel WEA3, Réf.: 2025_00047
 Es werden circa 1.153m² Intensivgrünland (CODE 3.5.5.) dauerhaft versiegelt, für welches zudem das im Umfeld bestehende Neuntöter-Brutvorkommen mit U2 (Faktor 10) zu berücksichtigen ist. Somit sind hier insgesamt 21.907 Ökopunkte zu kompensieren.
- Dauerhaft am WEA-Standort 4 genutzte Bereiche
 Projektname: Ecobilan WP Eeschpelt-Bärel WEA4, Réf.: 2025_00049
 Es werden circa 1.106m² Ackerland (CODE 3.7.1.) und circa 453m² Extensivgrünland (CODE 3.5.3.) dauerhaft versiegelt, für welche zudem das im Umfeld bestehende Feldlerchen-Brutvorkommen mit U2 (Faktor 10) zu berücksichtigen ist. Somit sind hier insgesamt 30.261 Ökopunkte zu kompensieren.
- Dauerhaft am WEA-Standort 5 genutzte Bereiche
 Projektname: Ecobilan WP Eeschpelt-Bärel WEA5, Réf.: 2025_00050
 Es werden circa 1.478m² Futteranbaufläche (CODE 3.7.5.) dauerhaft versiegelt, für welche zudem das im Umfeld bestehende Feldlerchen-Brutvorkommen mit U2 (Faktor 10) zu berücksichtigen ist. Somit sind hier insgesamt 28.082 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. 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 Antransportes ergeben, sind diese entsprechend im Rahmen der naturschutzrechtlichen Genehmigungsanfrage zu bilanzieren.

Weitere Bilanzierungen

Die nachfolgenden Bilanzierungen wurden aufgrund der aktuellen Ebene (UVP-Ebene) in überschlägiger Form bilanziert, um einen Gesamtüberblick über die Ökopunkte für das Projekt zu generieren. Die Anlage aller Bilanzierungen im Ökopunktetool erfolgt auf nachfolgender Ebene (Naturschutzgenehmigung).

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.

Gequerte Bach- und Flussläufe sollen nach Abschluss der Kabelverlegung in den ursprünglichen Zustand zurückversetzt werden. Da dabei auch keine randlichen Ufergehölze zerstört werden, wird insgesamt keine Zerstörung von BK12-Biotopen angenommen.

Für die Bereiche, in denen die Einspeiseleitung bestehende Wälder (BK13-Laubbaum-Bestand: CODE 5.6.1, Nadelbaum-Bestände: CODE 5.8.2) oder Gebüsche (CODE 4.1.8) quert, wird zunächst die veranschlagte Arbeitsbreite von jeweils 3m bei der Ermittlung der Ökopunkte zugrunde gelegt. In diesen Bereichen wird auf einer Breite von 2m davon ausgegangen, dass zukünftig der zuvor bestehende Biotoptyp wieder entstehen wird. Damit verbleibt ein Bereich von 1m Breite oberhalb der verlegten Leitung, der als dauerhaft beanspruchte Fläche eingerechnet wird. Stellenweise werden auf dieser Fläche potenziell Vogelhabitate zerstört, wobei im direkten Umfeld ausreichend Ersatzhabitate bestehen, so dass keine erheblichen Auswirkungen auf die Avifauna erwartet werden. Für diesen 1m breiten Bereich des Kabelgrabens wird angenommen, dass dieser zukünftig mit krautigen und grasigen Säumen (CODE 3.8.8.) zuwächst.

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 4.486 Ökopunkte an, die kompensiert werden müssen.

Da es sich bei der Einspeiseleitung um den hinsichtlich der Ökopunktebilanzierung komplexesten Teil des Projektes handelt, wurde die Bilanzierung der Leitung vorerst abgeschätzt. Die genaue Berechnung soll im Rahmen der naturschutzrechtlichen Genehmigung erfolgen.

Anfallende Ökopunkte insgesamt

Durch die Errichtung des WP Eeschpelt-Bärel, inklusive der Einspeiseleitung, fallen somit insgesamt circa 124.418 zu kompensierende Ökopunkte an.

Anrechnung von Artenschutzmaßnahmen bei der Ökopunkteberechnung

Durch die in der Karte 14 des Anhangs verzeichneten artenschutzrechtlichen Maßnahmen, die als Kompensation für die beeinträchtigten Bruthabitaten der Feldlerchen und des Neuntöters dienen, werden mit circa 8.007m² Ackerbrache (CODE 3.7.3.) und circa 295m² BK17-Gebüschstrukturen (CODE 4.1.11.) angerechnet. Durch die Maßnahmen können insgesamt circa 165.450 Ökopunkte generiert werden.

Übersicht über den monetären Ausgleich

Der für das Projekt erforderliche monetäre Ausgleich (circa 124.418 Ökopunkte) kann durch die vorgesehene Kompensationsmaßnahme (circa 165.450 Ökopunkte) vollständig abgedeckt werden.

5.3 SCHUTZGUT BODEN

5.3.1 Beschreibung des Ist-Zustandes

5.3.1.1 Geologie

Die Bereiche der vorgesehenen Standorte WEA1 bis WEA5 gehören aus geologischer Sicht zum Devon. Bei den vorherrschenden Schichten handelt es sich bei der WEA1 und WEA2 um Schiefer von Wiltz (E3, gut geblätterter, dunkelblauer Schiefer mit tonigen Knollen); bei der WEA3 und WEA4 um Bunte Schichten von Clerf (E2, Bunte Schiefer und Sandsteine) sowie bei WEA5 um Quarzophylladen von Schüttburg (E1b, Quarzsandstein und Quarzophylladen). Circa 300m westlich des WEA1 gibt es eine geologische Verwerfung (Störung mit Einfallen). Weitere geologische Verwerfungen befinden sich nicht im Umfeld der Standorte.



Abbildung 78: Vorherrschende Geologie (abgedeckt) im Bereich der geplanten Standorte (rote Kreise). Quelle: <http://www.geoportail.lu>, 2025

Das Büro ICM Engineering hat ein Baugrundgutachten erstellt (siehe Anhang 08). Es wurden insgesamt 15 Rammkernsondierungen durchgeführt; 3 an jedem der 5 WEA-Standorte. Die Bodenbeschaffenheit an den untersuchten Stellen erwies sich als relativ homogen. Bei den Sondierungen konnte kein Grundwasser nachgewiesen werden.

Die Mindest-Tragfähigkeit, die für den Bau der WEA gegeben sein muss, wird an den Standorten WEA1, WEA3, WEA4 und WEA5 ab einer Tiefe von 1m erreicht, beim Standort WEA2 sind es laut Aussage des Gutachtens 1,2m (siehe Abbildung unten).

L'épaisseur de l'enrochement est fonction de la hauteur du massif de fondation de l'éolienne, sachant que la base de l'enrochement doit être sous les profondeurs :

- W1 : 1,00m de profondeur par rapport au terrain naturel.
- W2 : 1,20m de profondeur par rapport au terrain naturel.
- W3 : 1,00m de profondeur par rapport au terrain naturel.
- W4 : 1,00m de profondeur par rapport au terrain naturel.
- W5 : 1,00m de profondeur par rapport au terrain naturel.

Abbildung 79: Auszug aus dem Geologischen Gutachten. Quelle: ICM Engineering, 2025

5.3.1.2 Boden

Bodentypen, -klassifizierung und -kennwerte

Die vorherrschenden Bodentypen im Untersuchungsgebiet des Windenergieparks sind nicht vergleyte steinig-lehmige Braunerden aus Schiefer (WEA1 und WEA2), nicht vergleyte steinig-tonige Braunerden, aus Schiefer und Phylladen (WEA2, WEA4 und WEA5); nicht vergleyte steinig-tonige Braunerden, aus Schiefer und Sandstein (WEA3, WEA4 und WEA5).

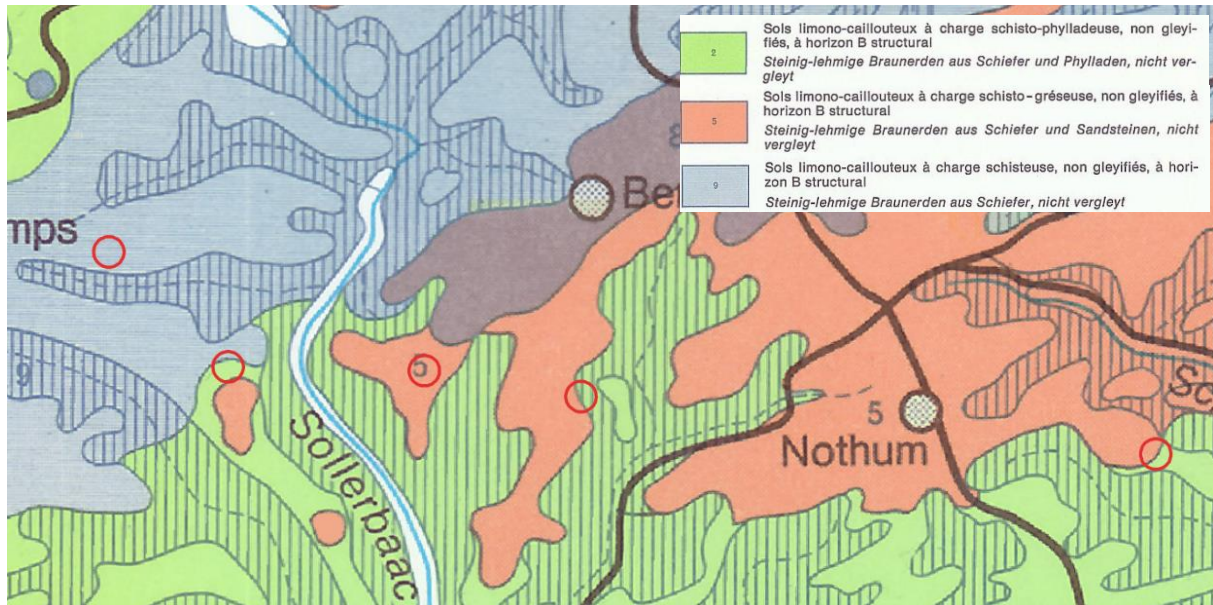


Abbildung 80: Vorherrschende Bodentypen (Bodenkarte 1:100.000) im Bereich der geplanten Standorte (rote Kreise). Quelle: <http://www.geoportail.lu>, 2025

Laut dem Baugrundgutachten (ICM Engineering, 2024) liegen unter der mehrere Dezimeter dicken Mutterbodenschicht kompakte schiefrige Lehm- und Tonschichten, die bis in eine Tiefe von 2,00m bis 3,40m reichen. Um genauere Angaben über tieferliegende Schichten zu erhalten, sind weitere Sondierungen erforderlich.

Landwirtschaftliche Bodenqualität

Wie in Karte 08 (siehe Anhang) dargestellt, befinden sich die Standorte WEA4 und WEA5 in einem Bereich mit mittlerer (Klasse III) landwirtschaftlicher Bodenqualität. Der Standort der WEA3 befindet sich in einem Bereich mit guter (Klasse II) landwirtschaftlicher Bodenqualität. Für die Bereiche der Standorte WEA1 und WEA2 liegen keine Informationen vor.

Altlasten

Im näheren Umfeld der Standorte sowie im Bereich der temporären und dauerhaften Baustraßen sind keine Altlasten- oder Altlastenverdachtsflächen bekannt (siehe Karte 08 im Anhang). Die Einspeiseleitung verläuft nordöstlich von Nothum im Übergangsbereich der N15 und dem Feldweg entlang einer verzeichneten Verdachtsfläche. Die Leitung verläuft in diesem Bereich durch den bestehenden Straßengraben bzw. innerhalb eines bestehenden Weges und tangiert die Verdachtsfläche nicht.

Auch im Rahmen des Baugrundgutachtens (ICM Engineering, 2024) konnten am Standort keine geruchlichen oder visuellen Verunreinigungen im Boden festgestellt werden.

Relief

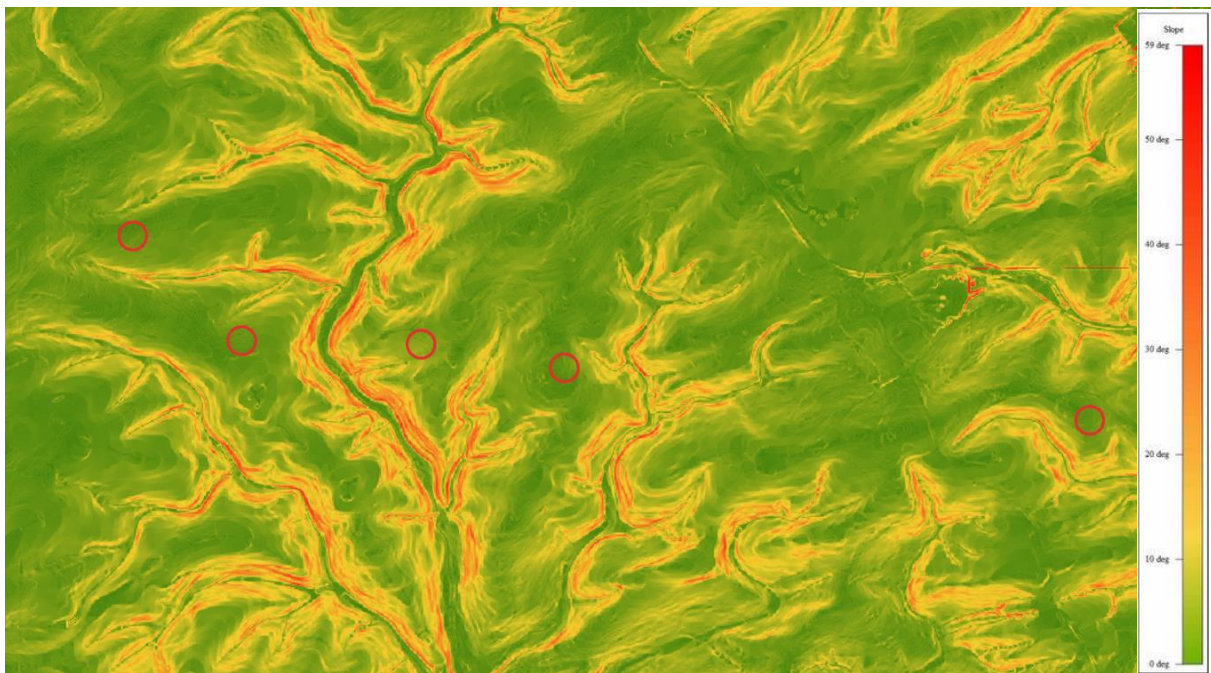


Abbildung 81: Hangneigung im Bereich der geplanten WEA-Standorte Eeschpelt-Bärel (rote Kreise). Quelle: <http://www.geoportail.lu>, 2025

Die geplanten Standorte (1, 2, 4 und 5) der WP Eeschpelt-Bärel liegen jeweils in einem eher ebenen bis schwach geneigten Bereich mit einer Hangneigung von maximal 5°. Der WEA-Standort 3 besitzt eine maximale Hangneigung von circa 15° und befindet sich in einem eher geneigten Bereich.

Auch die jeweiligen temporären und dauerhaften Zufahrtstraßen zu den WEA-Standorten verlaufen über eher ebenes Terrain mit eher geringer Hangneigung.

Die nach Nordosten in Richtung Roullingen verlaufende Einspeiseleitung führt durch das Tal des Krupbeiwien mit teilweise steilen Hangbereichen. Diese Thematik wird im separaten Kapitel 5.8 zur Einspeiseleitung näher beleuchtet.

Standfestigkeit

Die geplanten WEA liegen in einem Gebiet geringer seismischer Aktivität. Maßnahmen zur Sicherung gegen Erdbeben sind nicht erforderlich. Das Gründungswiderlager für die geplanten WEA bildet der anstehende Fels.

Die Fundamentierungen der WEA-Modelle sind vom Anlagenhersteller auf 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 somit nicht gegeben.

5.3.2 Auswirkungen

5.3.2.1 Baubedingte Auswirkungen

5.3.2.1.1 Bodenverdichtung/ Bodenversiegelung

Während der Bauphase kann es zu einer Bodenverdichtung durch Baumaschinen und Transportfahrzeuge kommen. Dies gefährdet insbesondere die Bodenfruchtbarkeit, da das gewachsene Bodengefüge zerstört werden kann. Eine potenzielle Betroffenheit besteht durch die im Rahmen der Zuwegung und Lagerung von Baumaterialien sowie die im Umfeld des WEA-Standortes (insbesondere im Bereich der Montagefläche des Krans ist der Boden zu stabilisieren und wird verdichtet) entstehenden Verdichtungen.

Eine baubedingte Bodenbeeinträchtigung erfolgt entlang der neu anzulegenden temporären Baustraßen, der dauerhaft zur Wartung verbleibenden Wege sowie im Bereich der WEA-Standorte und der umliegenden Kranstellflächen sowie von Lager-, Rangier- und Montageflächen. Die Eingriffsfläche des Gesamtprojektes umfasst insgesamt circa 162.200m², wobei circa 12.200m² auf den Wegebau und circa 150.000m² auf die Standorte der Anlagen sowie die umliegenden temporär in Anspruch genommenen Baustellen- und Montageflächen entfallen.

Ein großer Teil der baubedingten Bodenbeeinträchtigung findet temporär statt. Durch die zur Gewährleistung der Standfestigkeit von Baustraßen, Montage- und Kranstellflächen ggf. erfolgende Abtragung und Zwischenlagerung des belebten Oberbodens ermöglicht dessen Wiederverwendung und somit auch die anschließende Wiedernutzbarmachung der landwirtschaftlichen Flächen. Mit circa 156.000m² kann so ein Großteil der durch das Vorhaben baubedingt beanspruchten Fläche im Anschluss an die temporäre Nutzung wieder seiner vorherigen Nutzung zugeführt werden.

Vorbeugender Einsatz von Stahlplatten

Teilweise werden in der Bauphase im Bereich temporär genutzter Zufahrten auch Stahlplatten eingesetzt. Vorgesehen ist eine solche vorbeugende Bodenschutzmaßnahme bei der temporären Zuwegung zu WEA1. Der Feldweg circa 300m westlich kann aufgrund der geringen Durchfahrtsbreite zwischen randlichen Hecken nicht genutzt werden. Daher werden südlich des Weges auf einer Länge von circa 300m Stahlplatten verlegt, die eine gute Druckverteilung ermöglichen, ohne dass der Oberboden ausgehoben und Schotter eingebracht werden muss. Nach Abschluss der Bauarbeiten werden die Stahlplatten entfernt und der Boden aufgelockert, so dass die landwirtschaftliche Nutzung wieder aufgenommen werden kann.



Abbildung 82: Mit Stahlplatten auszulegender Bereich bei der Bauzufahrt zu WEA1.

Der Einsatz von Stahlplatten ist ebenfalls geplant in dem Bereich, wo die Einspeiseleitung den Bach Krupbeiwien quert. Hier müssen die Baufahrzeuge, die die im Zuge der geplanten Richtbohrung einzusetzenden Maschinen transportieren, für circa 100m auf beiden Uferseiten durch eine nasse Wiese, um zu dem Bach gelangen. Durch den Verzicht auf Schotter wird die Bodenstruktur weitgehend erhalten und die Vegetation wird nur in geringem Maße beeinträchtigt.

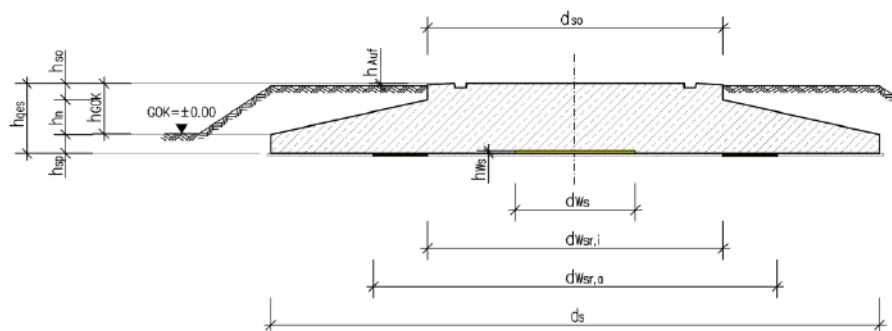


Abbildung 83: Mit Stahlplatten auszulegender Bereich der Einspeiseleitung bei der Bachquerung des Krupbeiwien.

Baubedingt ist durch Bodenverdichtung oder Bodenversiegelung von geringen Umweltauswirkungen auszugehen.

5.3.2.1.2 Erd-/Gründungsarbeiten/ Erdmassenverteilung / Bodenverunreinigung

Das Baugrundgutachten (ICM Engineering, 2025/ siehe Anhang 08) bestätigt die Eignung des Untergrundes an den geplanten Standorten und benennt für beide in Frage kommenden WEA-Typen die konkret erforderlichen Tiefenlagen sowie die erforderlichen Ausmaße des Betonkörpers. Der Aufbau der Fundamente ist in folgenden Schnittzeichnungen dargestellt.



Geometrie / Geometry

Betonkörper / Concrete body

Außendurchmesser / Outer diameter	d_s	= 25,50 m
Sockeldurchmesser / Base diameter	d_{so}	= 11,88 m
Äußere Weichschichtsdurchmesser / Soft layer ring outer diameter	$d_{wsr,a}$	= 15,88 m
Weichschichtdurchmesser / Soft layer diameter	d_{ws}	= 4,40 m
Fundamenthöhe / Foundation height	h_{ges}	= 2,90 m
Spornhöhe / Outer height	h_{sp}	= 0,70 m
Spornneigungshöhe / Nose incline height	h_n	= 1,60 m
Sockelhöhe / Base height	h_{so}	= 0,60 m
Abstand Fundamentoberkante - Grundoberkante / Separation foundation top edge - ground level	h_{GOK}	= 2,179 m
Abstand Fundamentoberkante - Überschüttungoberkante / Separation foundation top edge - soil cover top edge	h_{Auf}	= 0,10 m
Weichschichtsdicke / Soft layer thickness	h_{ws}	= 0,05 m

Abbildung 84: Fundamentzeichnung Enercon E175. Quelle: Technische Datenblätter Enercon

Flachgründung für N175/6.X auf einem Hybridturm TCS179-00

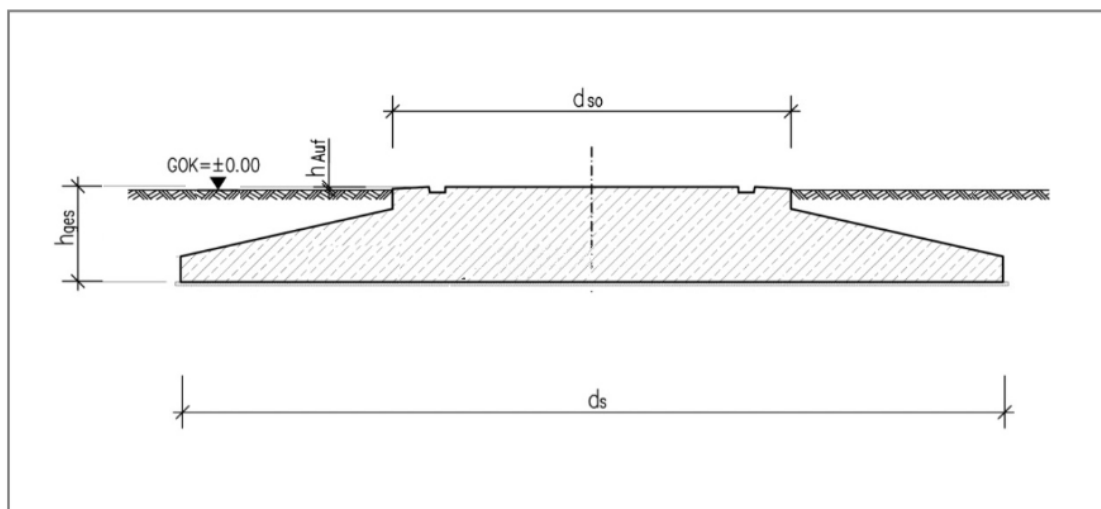


Abb. 1: Schematische Darstellung Fundament N175/6.X mit 179 m Nabenhöhe (alle Angaben in Metern, Skizze nicht maßstabsgerecht)

$d_s = 29,10 \text{ m}$ (Außendurchmesser)

$d_{so} = 14,00 \text{ m}$ (Sockeldurchmesser)

$h_{ges} = 2,90 \text{ m}$ (Fundamenthöhe)

$h_{Auf} = 0,20 \text{ m}$ (Abstand Fundamentoberkante - Überschüttungsoberkante)

Abbildung 85: Fundamentzeichnung Nordex N175. Quelle: Technische Datenblätter Nordex

Prinzipiell wird für das Fundament zunächst eine entsprechend große Grube ausgehoben. Der Außendurchmesser beträgt 25,50m für das Fundament der Enercon E175 und 29,10m für das Fundament der Nordex N175. Die dabei entstehenden Erdmengen stellen aber nur einen Teil der anfallenden Massen dar. Das gesamte Aushubvolumen für das Projekt inklusive aller permanenten Wege, bei denen der Oberboden ausgehoben und Schotter eingebaut wird, beträgt zusammen mit dem Überschuss an Erde, der beim Verlegen des Kabels aufgrund des wegfallenden Volumens für den eingebrachten Sand und die Leerrohre, die die Kabelstränge umhüllen, nicht wieder verfüllt werden kann, beträgt nach Angabe von EMCA 31.471m³. Der entstandene Bodenaushub wird zum Teil zur späteren Überschüttung des Fundamentes wiederverwendet bzw. im direkten Umfeld der WEA-Standorte ausgebracht.

Tabelle 9: Menge der vorgesehenen Erdmassen-Verteilung in m³ pro WEA-Standort.

Standort	Vorgesehene Erdmassen-Verteilung [m ³]
WEA1	4.833
WEA2	4.395
WEA3	4.752
WEA4	7.654
WEA5	9.837
Summe	31.471

Dabei wird der zuvor abgetragene und gesicherte Mutterboden als Deckschicht wieder aufgetragen. Der nötige Aushub für die Transportwege und die Kabeltrasse, werden ebenfalls im Bereich der fünf WEA-Standorte ausgebracht. Um diese Erdmassen ebenfalls integrieren zu können wurden 500m³ pro

WEA-Standort berücksichtigt. Daraus ergeben sich die in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Werte. Weitere Details zu den Erdmassenbewegungen sind dem Anhang 12 beigelegt.

~~Mit einer Erdmassenverteilung von circa 31.471m³ fällt das Vorhaben unter die COMMODO-Klasse 3B (050705-02) und ist in der weiteren Genehmigungsprozedur zu berücksichtigen.~~ *Auch wenn durch die fünf Anlagen insgesamt eine Erdmassenverteilung von 31.471m³ anfällt, liegt die Masse je Standort unter 10.000m³. Demnach fällt, entsprechend der Anmerkung im Avis der AEV (Réf: 84dx1f2e0) vom 17.04.2025, das Projekt nicht unter die Vorgaben der COMMODO-Klasse 3B (050705-02). Die Erdarbeiten unterliegen jedoch den Vorgaben der COMMODO-Klasse 4 (050705-01).*

Auf einer zu verfestigenden Gründungsschicht wird die Grundform des Fundamentes mithilfe von Schaltafeln erstellt und im Anschluss Stahl und Beton eingebaut. Der Sockel des kreisförmigen Fundaments ist am äußeren Rand circa 70cm und im Bereich des Überganges zum Turm bis zu 3,75m hoch. Die Herstellung der Fundamente erfolgt in Abstimmung mit den Vorgaben (Lastangaben zur Tragschicht im Untergrund, Zusammensetzung der Betonmischung, Prüfung der Armierung) des Baugrundgutachters (ICM Engineering, 2024).

Aufgrund des relativ ebenen Terrains sind für die Errichtung der WEA sowie die Herstellung der temporären und dauerhaften Zuwegungen mit Ausnahme von WEA3 keine größeren Terrassierungsarbeiten erforderlich.

Während der Bauphase kann es sowohl im Bereich der Zuwegungen als auch der WEA durch austretende Schadstoffe (z.B. Öl oder Schmierstoffe) zu einer Verunreinigung des Oberbodens kommen. Durch die bestehenden und auf den Baustellen anzuwendenden allgemeine Sicherheitsvorkehrungen werden die Risiken minimiert und sind somit als gering einzustufen.

Anfallende asphalt- oder schotterhaltige Massen, die beim Queren bestehender befestigter Wege anfallen, werden fachgerecht entsorgt bzw. zu Deponien verbracht.

Baubedingt ist durch Erd-/ Gründungsarbeiten oder eine Bodenverunreinigung von geringen Umweltauswirkungen auszugehen.

5.3.2.2 Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen

5.3.2.2.1 **Bodenversiegelung**

Durch die Errichtung des WP Eeschpelt-Bärel werden durch das Fundament, die umliegend angrenzenden geschotterten Flächen, die Übergabestation sowie die dauerhaft für Wartungsarbeiten errichteten Zufahrtswege insgesamt circa 6.200m² landwirtschaftlicher Nutzflächen (Acker- und Grünland) dauerhaft versiegelt.

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 Platz- und Wegeflächen außerhalb des Fundaments in der Regel in waserdurchlässiger Schotterbauweise erstellt werden.

Anlagen- und betriebsbedingt ist durch Bodenversiegelung von geringen Umweltauswirkungen auszugehen.

5.3.2.2.2 Bodenverunreinigung

Beim Betrieb des WP werden keine Rohstoffe verarbeitet. Betriebsbedingte Abfälle fallen nicht an. Es werden Treibstoffe und Schmiermittel (Öle, Fette, Flüssigkeiten, Sprays) verwendet. Es kann potenziell zum Eintrag von Schadstoffen kommen. Es besteht nur eine geringe Bodenkontaminationsgefahr, da alle Stoffe in geschlossenen Systemen verwendet werden, mit ausreichend großen Auffangeinrichtungen ausgestattet sind, und entstehende Abfälle fachgerecht entsorgt werden. Es ist vorgesehen, biologisch abbaubare Öle und Schmierstoffe einzusetzen.

Anlagen- und betriebsbedingt ist durch Bodenverunreinigung von geringen Umweltauswirkungen auszugehen.

5.3.3 Maßnahmen

Es wird davon ausgegangen, dass durch die Errichtung des WP Eeschpelt-Bärel geringen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden entstehen. Dennoch können Maßnahmen benannt werden, die zur Sicherstellung einer möglichst umweltverträglichen Umsetzung des Vorhabens, umgesetzt werden sollten.

WP Eeschpelt-Bärel Maßnahme 22: Wiederherstellung landwirtschaftlicher Nutzflächen

Um den Verlust an landwirtschaftlicher Nutzfläche zu reduzieren, sind die temporär für die Baustelleneinrichtung und Errichtung des WP 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 und 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 maximal 1,2 - 1,4m sowie eine zwischenzeitliche Bedeckung oder Bepflanzung des abgetragenen Oberbodens erreicht werden.

WP Eeschpelt-Bärel Maßnahme 23: 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 verbleibenden Zuwegungen sollten möglichst mit wasserdurchlässigen Belägen befestigt werden. Der anfallende Bodenaushub sollte möglichst funktionsgerecht genutzt und vor Ort für einen späteren Wiedereinbau und eine Geländemodellierung verwendet werden.

Aufgrund der topographischen, geologischen und hydrogeologischen 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 Oberflächengewässern oder Oberbo-

den entstehen kann, sind zu verhindern. 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.

WP Eeschpelt-Bärel Maßnahme 24: Berücksichtigung bautechnischer Vorgaben

Die im geotechnische Gutachten (Baugrundgutachten, ICM Engineering 2025) benannten bautechnische Vorgaben zur Standfestigkeit der Kranstellfläche, Belastbarkeit der Materialien, Verdichtung der Tragschicht für das WEA-Fundament, Ausgestaltung der Baugrube, Bestimmung der am besten geeigneten Betonrezeptur und regelmäßigen Wartung sind in der Projektumsetzung zu berücksichtigen. Um die WEA nicht übermäßig durch zu starke Winde zu belasten, sind die erforderlichen Sicherheitssysteme zu installieren, durch die im Bedarfsfall eine Drosselung (Leistungsbegrenzung durch Verdrehen der Rotorblätter/ Pitch-System) oder Abschaltung der Anlage sichergestellt werden kann.

WP Eeschpelt-Bärel Maßnahme 25: 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. Ebenfalls sind potenziell anfallende Erdmassen der Kabeltrasse und Transportwege im Bereich der fünf WEA-Standorte auszubringen. Der zuvor abgetragene und separat gelagerte Mutterboden ist dabei als Deckschicht wieder aufzutragen. ~~Mit einer Erdmassenverteilung von circa 31.471m³ fällt das Vorhaben unter die COMMODOKlasse 3 (050705-02) und ist in der weiteren Genehmigungsprozedur zu berücksichtigen.~~ *Für die Erdarbeiten sind die Vorgaben der COMMODOKlasse 4 (050705-01) zu berücksichtigen.*

5.4 SCHUTZGUT WASSER

5.4.1 Beschreibung des Ist-Zustandes

5.4.1.1 Oberflächengewässer

Im direkten Einflussbereich der WEA-Standorte und der Zuwegung befinden sich keine Oberflächengewässer. Die Standorte des Windparks liegen auf Hochplateaus, die von tief eingeschnittenen Tälern umgeben sind. Das Tal des Hommeschbaach befindet sich circa 240m südlich der geplanten WEA1 und circa 440m nördlich der WEA2. Der Krupbeiwien verläuft circa 500m östlich der WEA2 und circa 600m westlich der WEA3. Der Birbach befindet sich circa 600m südöstlich des WEA-Standorts 4 und der Schlirbech verläuft circa 700m nordöstlich des Standort 5. Zudem entspringen an den Rändern der Hochplateaus einige kleinere Zuflüsse der benannten Gewässer. Die geringsten Entfernungen befinden sich mit circa 150m südwestlich von Standort 3 und mit circa 180m nordöstlich von Standort 4.

Der Obersauer-Stausee befindet sich in über 2,5km Entfernung zu allen Standorten.

Die nach Osten in Richtung Roullingen verlaufende Einspeiseleitung quert auf Ihrem Verlauf mehrere Bäche und Zuläufe. Darunter der Hommeschbach in der Nähe von Standort 1, der Krupbeiwien sowie einem Zulauf und der Schlirbech im Bereich der N15.

Eine genauere Beschreibung der Teilabschnitte der Einspeiseleitung und der möglichen Konfliktpunkte erfolgt im separaten Kapitel 5.8.

5.4.1.2 Grundwasser, Quellen und Trinkwasser

Im Umfeld des geplanten WP befinden sich weder Grundwasserleiter noch Quellen. Bei den Sondierungen, die im Rahmen der Baugrunduntersuchungen (siehe Anlage 12) gemacht wurden, konnte kein Grundwasser nachgewiesen werden.

Östlich von Berlé, am südlichen Ortsrand von Nothum und westlich von Roullingen befinden sich mehrere Trinkwasserbehälter. Die Entfernung der WEA-Standorte beträgt mindestens 1,2km. Die Entfernung der geplanten Einspeiseleitung zu diesen Trinkwasserbeh ltern beträgt mindestens 150m. Aufgrund der bestehenden Entfernungen zu den WEA-Standorten sowie zur geplanten Einspeiseleitung werden die Reservoirs vom Projekt nicht tangiert.

5.4.1.3 Trinkwasserschutzzonen

Die geplanten WEA-Standorte 1 bis 4 liegen innerhalb der per RGD² geschützten Trinkwasserschutzzone (ZPS) um den Obersauer-Stausee. In dieser Schutzzone gelten Verbote und Auflagen, die eine Verschmutzung des Stausees als Trinkwasserreservoir verhindern sollen.

² Règlement grand-ducal du 16 avril 2021 délimitant les zones de protection autour du lac de la Haute-S re et déterminant les installations, travaux et activités interdites, réglementées ou soumises à autorisation dans ces zones et modifiant le règlement grand-ducal du 11 septembre 2017 instituant un ensemble de régimes d'aides pour la sauvegarde de la diversit  biologique en milieu rural.

Dabei gilt es zu beachten, dass der Obersauer-Stausee ein oberirdisches Trinkwasserreservoir darstellt, der hauptsächlich von Bächen und Flüssen gespeist wird. Im Falle einer akuten Verschmutzung eines Zuflusses können die Einträge in weitaus kürzerer Zeit in den See gelangen als dies bei Grundwasserschutzzonen der Fall wäre. Die zu beachtenden Regeln bei Baumaßnahmen sind an diese Besonderheit angepasst.

Die WEA-Standorte 1 und 3 befinden sich in der Zone IIC (engere Schutzzone) und die WEA-Standorte 2 und 4 innerhalb der Zone III (weitere Schutzzone). Für Windenergieanlagen ist hier eine wasserrechtliche Genehmigung der AGE erforderlich. Darin werden u.a. auch die Vorgaben zur Bauphase definiert. *Entsprechend der Anmerkungen im Avis der AGE (Réf: EAU/EIE/24/0073-EIE) vom 02.04.2025 ist im Rahmen der wasserrechtlichen Genehmigungsanfrage darzustellen, dass es sich bei den in Frage kommenden Anlagentypen (Enercon E175 und Nordex N-175) um Anlagen mit „transmission directe“ handelt.* Die temporäre und dauerhafte Zuwegung verläuft teilweise auch durch die weitere Schutzzone (Zone III) bzw. engere Schutzzone (Zone IIC).

+ = autorisé ; — = interdit ; a = soumis à autorisation conformément à l'article 23 de la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau ; oblig. = obligatoire ; n.a = non applicable ; * = possibilité de dérogation conformément à l'article 6				zone IIA	zone IIB	zone IIC	zone III
	1.4.1.	Désignation de nouvelles zones d'activités économiques régionales		—	—	a	a
	1.4.2.	Extension de zones d'activités économiques régionales existantes		—	—	a	a
	1.5.	Construction, extension, transformation et exploitation d'installations pour le maniement et l'entreposage temporaire de produits et substances pouvant altérer la qualité de l'eau ⁴		—	—	a	a
	1.6.	Construction, extension, transformation et exploitation d'installations industrielles dans lesquelles des produits et substances pouvant altérer la qualité de l'eau sont maniées (p. ex. raffineries, sidérurgie, industrie chimique)		—	—	—	—
	1.7.	Construction, extension, transformation et exploitation de conduites de transport pour produits et substances pouvant altérer la qualité de l'eau, à l'exception des égouts et des conduites d'eaux usées		—	—	a	a
	1.8.	Construction, extension, transformation et exploitation d'éoliennes à transmission directe		—	a	a	a

Abbildung 86: Auszug des Anhang II aus dem RGD du 16 avril 2021 délimitant les zones de protection autour du lac de la Hause Sûre

Die nach Osten, bis Roullingen verlaufende Einspeiseleitung (siehe Kapitel 5.8) führt im westlichen Teil (bis Schumannseck) größtenteils durch die engere (Zone IIC) und weitere Schutzzone (Zone III). ~~Eine wasserrechtliche Genehmigung der AGE ist außerdem für die vorgesehene Bohrung unter dem Krupbeiwien (innerhalb Zone IIC) erforderlich, sobald die Bohrung tiefer als 2m beträgt (vgl. Auszug des RGD).~~ *Im Avis der AGE (Réf: EAU/EIE/24/0073-EIE) vom 02.04.2025 wird darauf hingewiesen, dass der Punkt 5.3 aus dem RGD vom 16. April 2021 lediglich bei Bohrungen anzuwenden ist. Für die vorgesehene Gewässerquerung des Krupbeiwien ist demnach eine Genehmigung nach Artikel 23.1 k) des Was-*

sergesetzes (Loi du 19 décembre 2008 relative à l'eau modifiant) einzuholen. Diese besagt: „les dérivations, les captages, la modification des berges, le redressement du lit des eaux de surface et plus généralement tous les travaux susceptibles soit de modifier le régime ou le mode d'écoulement des eaux, soit d'avoir une influence préjudiciable sur la faune et la flore aquatiques sont soumis à autorisation par le ministre“.

+ = autorisé ; — = interdit ; a = soumis à autorisation conformément à l'article 23 de la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau ; oblig. = obligatoire ; n.a = non applicable ;				zone IIA	zone IIB	zone IIC	zone III
* = possibilité de dérogation conformément à l'article 6							
	5.3.		Réalisation de forages	—	a ¹⁹	a ¹⁹	a ¹⁹

Abbildung 87: Auszug des Anhang II der aus dem RGD du 16 avril 2021 délimitant les zones de protection autour du lac de la Haute-Sûre

19	Ne vaut ni pour les forages jusqu'à un maximum de 2 mètres de profondeur, les forages de reconnaissance, les forages d'approvisionnement en eaux potables ni pour les
	forages ordonnés par des autorités gouvernementales et ayant pour but la surveillance des eaux et du sol dans les zones de protection.

Abbildung 88: Auszug des Verweises Nr. 19 aus dem RGD du 16 avril 2021 délimitant les zones de protection autour du lac de la Haute-Sûre

Der minimale Abstand zur unmittelbaren Schutzzone (Zone I) beträgt für das Projekt mindestens 3,1km (Standort WEA5)

Der WEA-Standort 5 sowie die Einspeiseleitung von Nothum bis Roullingen befinden sich außerhalb der Trinkwasserschutzzone um den Obersauer-Stausee.

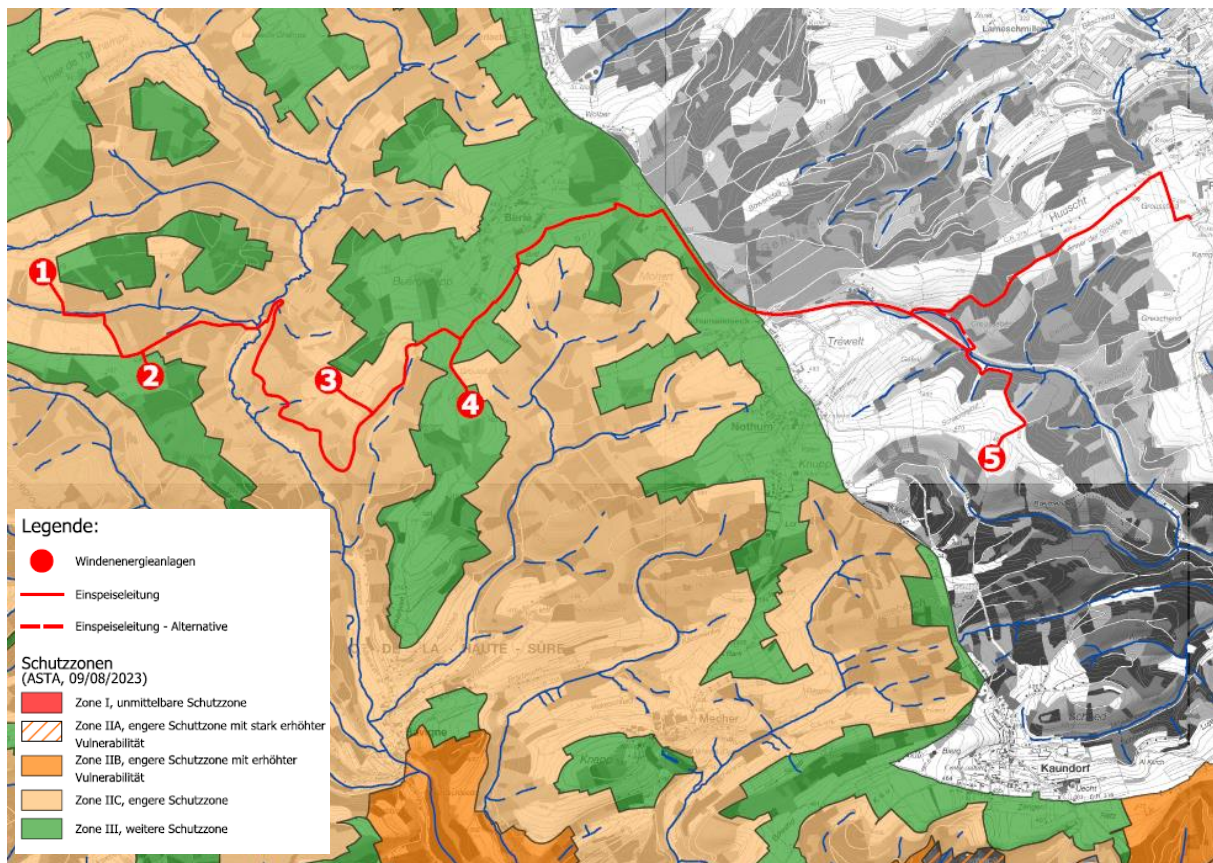


Abbildung 89: Trinkwasserschutzzone des Obersauer-Stausees und Oberflächengewässer im Bereich des geplanten Windparks Eeschpelt-Bärel. Quelle: <http://www.geoportail.lu>, 2025

5.4.1.4 Überschwemmungs- und Starkregengefahrenbereiche

Aufgrund der Lage der WEA-Standorte auf einer Bergkuppe besteht keine Hochwassergefahr.

In den Starkregengefahrenkarten sind im Umfeld der WEA-Standorte keine Risikobereiche verzeichnet. Bei Starkregenereignissen läuft das anfallende Niederschlagswasser talwärts. Es entsteht kein Aufstau von Wasser im Bereich der Standorte.

Auch im Baugrundgutachten von ICM Engineering (siehe Anlage 12) wird bestätigt, dass das untersuchte Gebiet außerhalb der Hochwassergefahrenzonen liegt und dass eine Überflutung weder durch Flüsse noch durch Oberflächenabfluss erwartet wird.

5.4.2 Auswirkungen

5.4.2.1 Baubedingte Auswirkungen

5.4.2.1.1 Schadstoffeintrag

Insbesondere baubedingt ist ein Schadstoffeintrag in Boden, Grund- und Oberflächenwasser sowohl im Bereich der Zuwegungen als auch der WEA-Standorte möglich. Durch den Einsatz von Maschinen und Geräten besteht allgemein das Risiko einer Wasserverschmutzung durch Öle, Treib- und Schmierstoffe. Da für die Fundamente eine Flachgründung vorgesehen ist, kann es hier nicht zu einer Verunreinigung von tieferen, wasserführenden Bodenschichten kommen. Durch die bestehenden und auf

den Baustellen anzuwendenden allgemeinen Sicherheitsvorkehrungen werden die Risiken auf ein Minimum reduziert.

Aufgrund der Lage der WEA-Standorte 1 bis 4 in der engeren (Zone IIC) bzw. weiteren (Zone III) Trinkwasserschutzzone um den Obersauer-Stausee, ist im Vorfeld eine wasserrechtliche Genehmigung der AGE einzuholen (siehe RGD³). Die darin enthaltenen Vorgaben und Auflagen, sind im Zuge der Projektrealisierung zu berücksichtigen und umzusetzen.

Bei allen Arbeitsvorgängen, bei denen potenziell wasserschädigende Substanzen zum Einsatz kommen, setzten die Baufirmen wasserdichte Wannen ein, so dass Schmutzeinträgen sicher vorgebeugt wird.

Baubedingt ist durch Schadstoffeintrag von geringen Umweltauswirkungen auszugehen.

5.4.2.1.2 Grund- und Trinkwasserbetroffenheit

Im Bereich der geplanten Eingriffe sind weder laut Geoportal noch nach den Erkenntnissen aus dem Baugrundgutachten grundwasserführende Schichten nachgewiesen. Eine Grundwasserwasserbetroffenheit ist daher nicht zu erwarten. In Bezug auf Trinkwasserschutz ist dennoch besondere Vorsicht geboten, da der Obersauer-Stausee, das größte Trinkwassergewinnungsreservoir Luxemburg aus seinen Zuflüssen gespeist wird.

Im Vorfeld der Projektrealisierung ist aufgrund der Lage in einer ZPS eine wasserrechtliche Genehmigung der AGE einzuholen. Die darin enthaltenen Vorgaben und Auflagen, sind im Zuge der Projektrealisierung zu berücksichtigen und umzusetzen.

Baubedingt ist bezüglich einer Grundwasserbetroffenheit von geringen Umweltauswirkungen auszugehen.

5.4.2.1.3 Oberflächenwasserbetroffenheit

Im direkten Einflussbereich der geplanten Standorte des WP Eeschpelt-Bärel und der Zuwegung befinden sich keine Oberflächengewässer. Für die gesamte Bauphase (auch Transportphase) gilt jedoch, dass vorbeugend strenge Regeln zu beachten sind (u.a. Einsatz wasserdichter Wannen), durch die sichergestellt wird, dass eine Verunreinigung der Zuflüsse des Obersauer-Stausees, der das wichtigste Trinkwasserreservoir Luxemburgs darstellt, sicher vermieden wird.

Nach Informationen des AVIS der Administration de la gestion de l'eau (21. Oktober 2024) ist darauf zu achten, dass die temporären Zufahrtswege einen Mindestabstand von 5m zum Uferkamm entlang der Wasserläufe einhalten und eine Querung der Wasserläufe möglichst vermieden wird. Sollte eine Querung der Gewässer von Maschinen nötig sein, muss die Einrichtung der Baustraße eine ausreichende Überbrückungslänge einhalten, um das Ufer und Flussbett nicht zu beeinträchtigen. Für den Antransport der Bauteile werden überwiegend bestehende Straßen genutzt, eine direkte Querung von

³ Règlement grand-ducal du 16 avril 2021 délimitant les zones de protection autour du lac de la Haute-Sûre et déterminant les installations, travaux et activités interdites, réglementées ou soumises à autorisation dans ces zones et modifiant le règlement grand-ducal du 11 septembre 2017 instituant un ensemble de régimes d'aides pour la sauvegarde de la diversité biologique en milieu rural.

Wasserläufen ist daher nicht vorgesehen. In Bereichen, an denen von den bestehenden Straßen abgewichen werden muss bzw. zur Einrichtung der temporären Zufahrtswege, kann der Mindestabstand von 5m eingehalten werden.

Die AGE weist außerdem darauf hin, dass ggf. nötige Bohrungen im Verlauf der Einspeiseleitung zur Querung von Wasserläufen in einem gradlinigen Abschnitt (außer in Bereichen mit Mäandern, Hangerosion und Krümmung oder instabilen Bereichen, die das Ausbrechen des Flussbettes begünstigen würden) durchzuführen sind. Hierfür sind zusätzlich die Leitfäden „Traversées sous les cours d’eau“ (AGE, Juli 2023) und „Périodes d’intervention dans les cours d’eau“ (AGE, Juli 2023) zu berücksichtigen.

Baubedingt ist bezüglich einer Oberflächenwasserbetroffenheit von geringen Umweltauswirkungen auszugehen.

Eine Beschreibung und Bewertung der potenziellen baubedingten Betroffenheit von Oberflächengewässern durch die Verlegung der Einspeiseleitung (u.a. Querung des Hommeschbaach und der Krupbeiwien sowie deren Zuläufe) erfolgt im separaten Kapitel 5.8.

5.4.2.2 Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen

5.4.2.2.1 **Schadstoffeintrag**

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 einen möglichen Ölaustritt aus Maschinen.

Anlagen- und betriebsbedingt ist durch Schadstoffeintrag von geringen Umweltauswirkungen auszugehen.

5.4.2.2.2 **Hochwasser- und Starkregengefahren**

Im direkten Einflussbereich der geplanten Standorte des WP Eeschpelt-Bärel und der Zuwegungen befinden sich keine Bereiche mit Hochwasser- oder Starkregengefahren.

Anlagen- und betriebsbedingt ist bezüglich Hochwasser- oder Starkregengefahren von geringen Umweltauswirkungen auszugehen.

5.4.2.2.3 **Grundwasserbetroffenheit**

Durch die Anlagen und den Betrieb des Windparks werden keine erheblichen negativen Auswirkungen auf das Grundwasser erwartet. Durch die WEA-Standorte und die dauerhaft verbleibenden Zuwegungen besteht nur eine sehr geringe Bodenversiegelung mit entsprechenden Auswirkungen auf die Grundwasserneubildung.

Aufgrund der Lage der WEA-Standorte 1 bis 4 in der engeren (Zone IIC) bzw. weiteren (Zone III) Trinkwasserschutzzone um den Obersauer-Stausee, ist im Vorfeld eine wasserrechtliche Genehmigung der AGE einzuholen. Die darin enthaltenen anlagen- und betriebsbedingten Vorgaben und Auflagen, sind im Zuge der Projektrealisierung zu berücksichtigen und umzusetzen. Aufgrund der geringen Tiefe der verlegten Anlagen, werden jedoch keine Impakte auf das Grundwasser erwartet.

Anlagen- und betriebsbedingt ist bezüglich der Grundwasserbetroffenheit von geringen Umweltauswirkungen auszugehen.

Aussagen zur anlagen- und betriebsbedingten Grundwasserbetroffenheit durch die Einspeiseleitung werden im separaten Kapitel 5.8 getroffen.

5.4.3 Maßnahmen

WP Eeschpelt-Bärel Maßnahme 23: Eingriffsminimierung während der Bauphase (siehe Kapitel 5.3.3)

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 verbleibenden Zuwegungen sollten möglichst mit wasserdurchlässigen Belägen befestigt werden. Der anfallende Bodenaushub sollte möglichst funktionsgerecht genutzt und vor Ort für einen späteren Wiedereinbau und eine Geländemodellierung verwendet werden.

Aufgrund der topographischen, geologischen und hydrogeologischen 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 Oberflächengewässern oder Oberboden entstehen kann, sind zu verhindern. 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.

WP Eeschpelt-Bärel Maßnahme 26: Wasserrechtliche Genehmigung

Aufgrund der Lage der WEA-Standorte 1 bis 4 und von Teilen des Kabeltrasse in der engeren (Zone IIC) bzw. weiteren (Zone III) der Trinkwasserschutzzone um den Obersauer-Stausee, ist entsprechend Art. 23 des Wassergesetzes im Vorfeld eine wasserrechtliche Genehmigung der AGE einzuholen. Die darin enthaltenen Vorgaben und Auflagen sind im Zuge der Projektrealisierung zu berücksichtigen und umzusetzen. Der Bauherr und künftige Betreiber wird mit den ausführenden Baufirmen vereinbaren, dass bei allen Arbeitsvorgängen, bei denen potenziell wassergefährdende Substanzen zum Einsatz kommen, vorbeugend Schutzwannen benutzt werden. Zudem werden, soweit dies technisch möglich ist, biologisch abbaubare Öle und Schmierstoffe eingesetzt.

WP Eeschpelt-Bärel Maßnahme 27: Querung der Wasserläufe und Beachtung der Leitfäden der AGE

Sollten beim Verlegen der Einspeiseleitung Querungen von Gewässern erforderlich sein, so sind diese sowohl bei offener Grabentechnik als auch bei Anwendung von Richtbohrungen an solchen Abschnitten des Gewässers durchzuführen, wo dessen Verlauf geradlinig ist. Bereiche mit Mäandern, Krümmungen oder instabilen Uferbereichen, wo eine erhöhte Gefahr für Hangerosion besteht, und ein Ausbrechen des Flussbettes begünstigt würde, sind zu meiden. Die Querung sollte zudem möglichst in rechtem Winkel zur Fließrichtung erfolgen. Zusätzlich sind die Leitfäden „Traversées sous les cours d'eau“ (AGE, Juli 2023) und „Périodes d'intervention dans les cours d'eau“ (AGE, Juli 2023) zu berücksichtigen.

5.5 SCHUTZGUT KLIMA UND LUFT

5.5.1 Beschreibung des Ist-Zustandes

5.5.1.1 Großklima

In Luxemburg herrscht ein gemäßigtes westeuropäisches Klima, das sich durch milde Winter und gemäßigte Sommer auszeichnet. Der Standort des geplanten WP liegt im Nordwesten des Landes nördlich des Obersauer-Stausees. Dieser Bereich ist im Landesvergleich tendenziell etwas kühler und niederschlagsreicher.

Die Standorte des WP Eeschpelt-Bärel liegen im ökologischen Wuchsbezirk nördliches Hochoesling, WEA5 teilweise im ökologischen Wuchsbezirk Obersauer-, Wiltz-, Clierf und Bleestal. 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. Hier kann man von Niederschlägen von circa 900mm jährlich ausgehen.

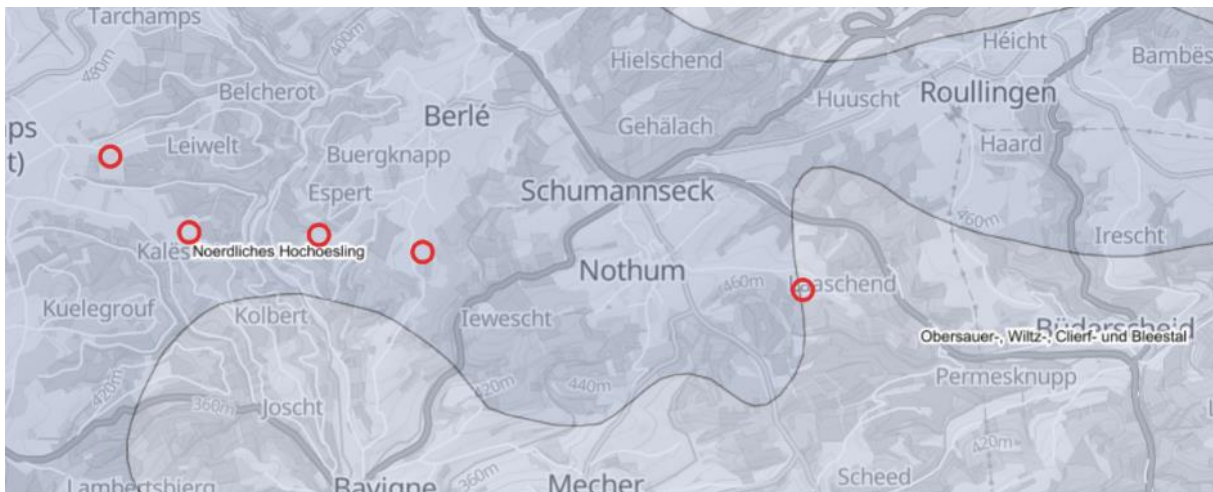


Abbildung 90: ökologische Wuchsbezirke im Bereich der Standorte (rote Kreise), Quelle: <http://www.geoportail.lu>, 2025

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

5.5.1.2 Geländeklima

Das Regionalklima ist durch die topographischen Verhältnisse und die vorhandenen Nutzungsstrukturen zum Teil 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.

Aufgrund der Lage der Standorte in einem ländlich geprägten Bereich des Landes mit zahlreichen bewaldeten Tälern, Wasserflächen und wenigen kleineren Siedlungen, spielen Aspekte, die für den urbanen Raum von Bedeutung sind, hier keine besondere Rolle.

Die Standortbereiche weisen eine schwache (WEA1, WEA2, WEA4 und WEA5) bis mittlere (WEA3) Hangneigung auf und dienen 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-Hochflächen der geplanten Standorte 1 und 3 bis 5 sind als südexponierte Hänge der direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt und verfügen über wenige Grünstrukturen. Der Standort 2 ist nordwestlich exponiert, jedoch kommt es in dem Bereich aufgrund der geringen Neigung von nur circa 5% und der wenigen umliegenden Grünstrukturen ebenfalls zu einer ausreichenden Sonneneinstrahlung. Dies führt tagsüber zu hohen Temperaturmaxima, relativ geringer Luftfeuchtigkeit, guter Durchlüftung und geringen Temperaturen in Strahlungsnächten. Folglich fallen das Umfeld der geplanten WEA-Standorte und insbesondere die nördlich angrenzenden Bereiche unter die warm-trockenen Zonen.

Feucht-kalte Zone

Zu der feucht-kalten 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 der Untersuchungsgebiete der WEA-Standorte 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 hier niedriger. Durch die abschirmende Wirkung der Bäume gegenüber Sonneneinstrahlung und der Verringerung der Wärmeabgabe von der Erdoberfläche an die Atmosphäre ist es im Wald im Sommer kühler und im Winter wärmer als im Umland. Das gleiche gilt für den Tag/Nacht-Zyklus.

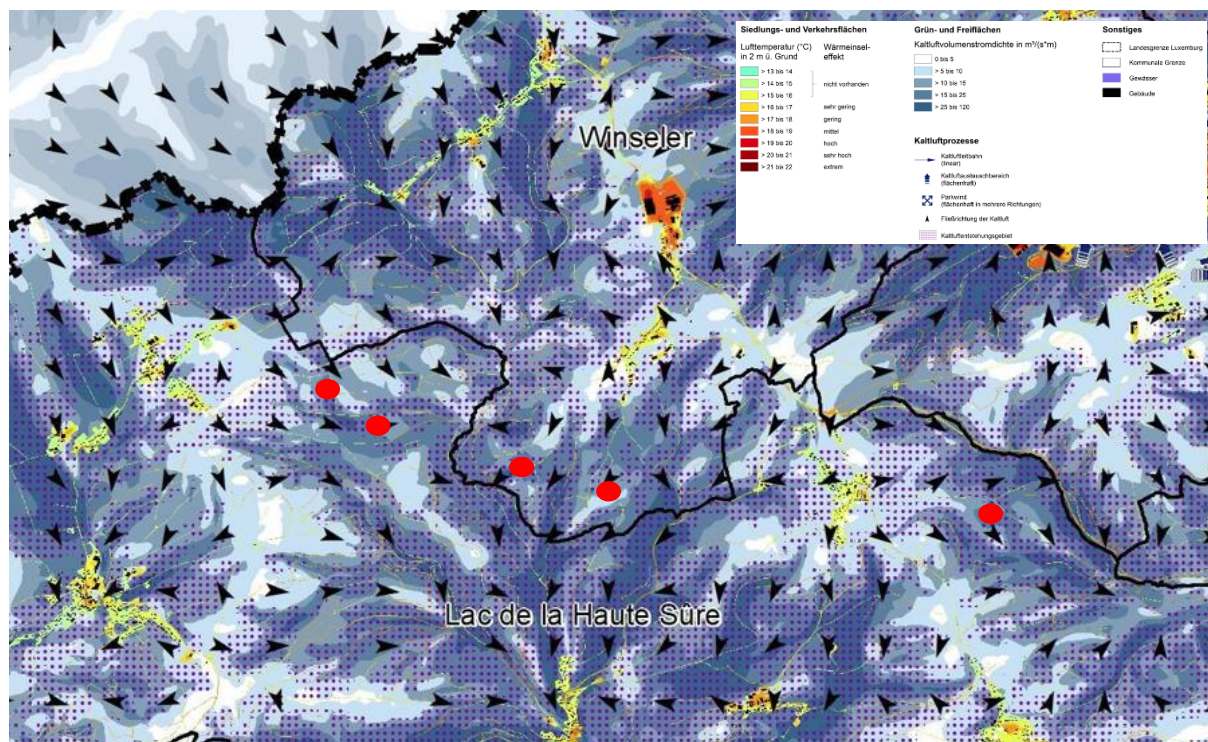


Abbildung 91: Ungefähre Verortung der WEA-Standorte (roter Kreis) auf der Klimaanalysekarte Luxemburg. Quelle: LIST und Geo-Net, 2022

Die im Rahmen der rezentesten Untersuchungen bezüglich der klimaökologischen Situation in Luxemburg erstellte Klimaanalysekarte (LIST und Geo-Net, 2022) verdeutlicht dies. Ausgehend vom Hochplateau, auf denen sich die geplanten Standorte der WEA Eeschpelt-Bärel befinden, fließt Kaltluft in die umliegenden Täler ab. Die Standorte liegen am Rand von Kaltluftentstehungsgebieten.

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

Für das Schutzgut Klima und Luft werden die bau-, anlagen- und betriebsbedingten Auswirkungen gemeinsam betrachtet, da keine scharfe Differenzierung zwischen den einzelnen Punkten getroffen werden kann.

5.5.2.1 Bau-, anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen

Der Einfluss des Windparks auf das Geländeklima wird als minimal bewertet. Mit einer geringen Anzahl an WEA und ausreichenden Abständen (>900m) zueinander sind im Untersuchungsgebiet keine kumulativen Effekte zu erwarten.

Auf das Groß- und Regionalklima hat die WEA bau-, anlagen- und betriebsbedingt keine negativen Auswirkungen.

Andererseits stellt die Errichtung des Windparks ein wichtiges Instrument zur Verbesserung der Klimasituation in Luxemburg dar und entspricht 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 produzieren, die für die eigene Herstellung, Betrieb, Auf-, Abbau und Entsorgung benötigt wird.

5.5.2.1.1 Betroffenheit durch Extremereignisse

Eine Betroffenheit durch Hochwasser- und Starkregenereignisse besteht, wie in Kapitel zum Schutzgut Wasser beschrieben, an den geplanten Standorten der WP Eeschpelt-Bärel nicht. Auch eine Erosionsgefährdung, eine Betroffenheit durch hohe Außentemperaturen oder eine steigenden Waldbrandgefahr wird an den Standorten des WP nicht erwartet.

Potenziellen Beeinträchtigungen (von Beschädigung bis Umknicken) einer WEA durch klimatische Extremereignisse (z.B. Stürme oder Eisbildung) kann durch die Installation von Sicherheitssystemen (Eiserkennungssystem, Drosselung oder Abschaltung bei zu starkem Wind oder einem beschädigten und unrund laufenden Windrad) sowie regelmäßig durchgeführten Wartungen vorbeugend begegnet werden. Die diesbezüglich für die Standorte des WP Eeschpelt-Bärel relevanten Aspekte sind in den Plan d'intervention incendie & secours (siehe Anhang 07) sowie der Risikostudie (siehe Anhang 05) enthalten. So können die bestehenden Risiken stark minimiert, jedoch nicht (wie für keine WEA) in jedem Fall vollständig ausgeschlossen werden.

Bau-, anlagen- und betriebsbedingt ist bezüglich der Betroffenheit durch Extremereignisse von geringen Umweltauswirkungen auszugehen.

5.5.3 Maßnahmen

Windpark Eeschpelt-Bärel Maßnahme 03: Eiserkennungssysteme (siehe Kapitel 5.1.3)

Zur Vermeidung von erheblichen Beeinträchtigungen durch Eiswurf und Eisfall werden die fünf WEA des Windparks standardmäßig mit einem Eiserkennungssystem ausgestattet. Dies ist erforderlich, da sich umliegend landwirtschaftliche Nutzflächen, Jagdhütten, eine Bodendeponie 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.

WP Eeschpelt-Bärel Maßnahme 24: Berücksichtigung bautechnischer Vorgaben (siehe Kapitel 5.3.1)

Die im geotechnische Gutachten (Baugrundgutachten, ICM Engineering 2025) benannten bautechnische Vorgaben zur Standfestigkeit der Kranstellfläche, Belastbarkeit der Materialien, Verdichtung der Tragschicht für das WEA-Fundament, Ausgestaltung der Baugrube, Bestimmung der am besten geeigneten Betonrezeptur und regelmäßigen Wartung sind in der Projektumsetzung zu berücksichtigen. Um die WEA nicht übermäßig durch zu starke Winde zu belasten, sind die erforderlichen Sicherheitssysteme zu installieren, durch die im Bedarfsfall eine Drosselung (Leistungsbegrenzung durch Verdrehen der Rotorblätter/ Pitch-System) oder Abschaltung der Anlage sichergestellt werden kann.

5.6 SCHUTZGUT LANDSCHAFT

5.6.1 Beschreibung des Ist-Zustandes

5.6.1.1 Landschaftsbild, Topografie und Relief

Die Landschaft im Norden Luxemburgs ist geprägt von Hochflächen und tief eingeschnittenen Flusstälern. Während die Hochlagen von Wäldern geprägt sind, werden die Plateaus, aufgrund des geringen Gefälles, landwirtschaftlich genutzt.

Die Höhenlage der geplanten Standorte liegt zwischen circa 434 und 468m über NN. Die WEA-Standorte liegen auf zumeist offenen und landwirtschaftlich genutzten Höhenrücken die sich zwischen den Tälern des Krupbeiwien und des Birbach, circa 3km nördlich des Obersauerstausees, befinden. Die Belgische Grenze befindet sich circa 1,7km westlich des Standort 1.

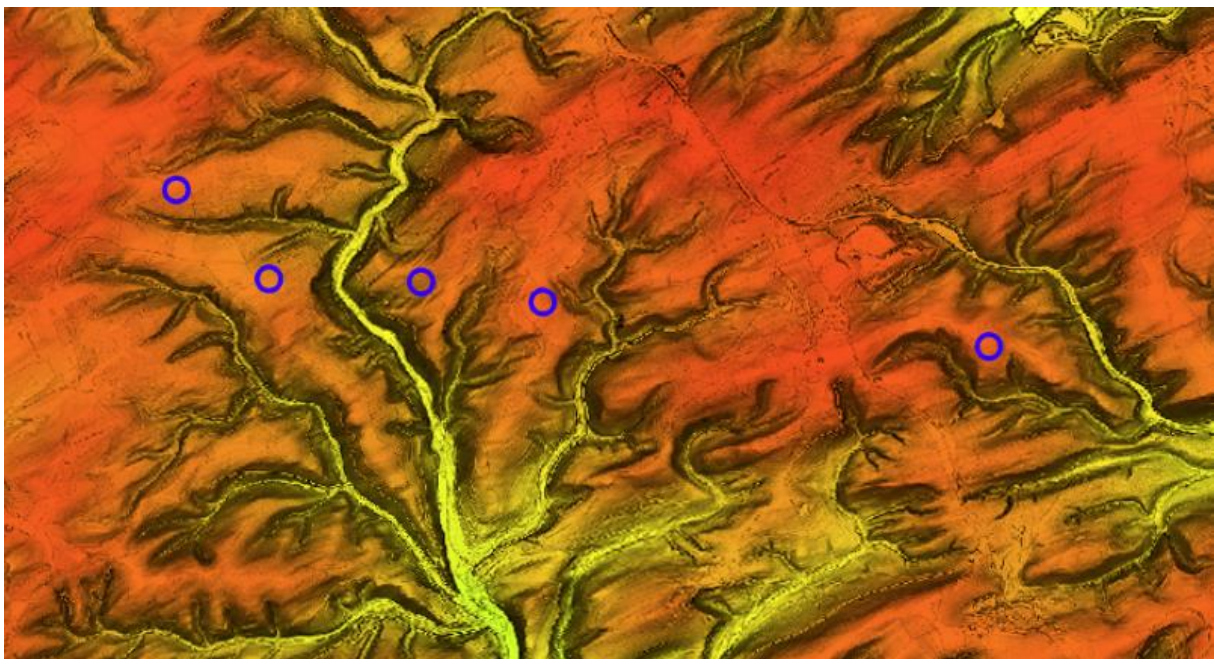


Abbildung 92: Digitales Höhenmodell mit den fünf geplanten Standorten des WP Eeschpelt-Bärel. Quelle: <http://www.geoportail.lu>, 2025

Im Umkreis von 3km liegen mehrere Ortschaften, von denen der Windpark zu sehen sein wird (siehe Karte 11).

Zur Gemeinde Lac de la Haute-Sûre gehören die Ortschaften:

- Ortschaft Tarchamps (Ischpelt): geringste Entfernung von 1,02km bzw. 1,06km zur östlich gelegenen WEA1,
- Ortschaft Harlange: geringste Entfernung von 2,4km zur nordöstlich gelegenen WEA2,
- Ortschaft Bavigne: geringste Entfernung von 1,7km zur nördlich gelegenen WEA4,
- Ortschaft Mecher: geringste Entfernung von 2,25km zur nordöstlich gelegenen WEA5 (ausgehend von einer Fläche im Nordosten, die für eine zukünftige Wohnnutzung ausgewiesen ist) sowie 2,35km zur nordwestlich gelegenen WEA4

- Ortschaft Nothum: geringste Entfernung von circa 1,05km zur östlich gelegenen WEA5 und circa 1,7km zur westlich gelegenen WEA4
- Landwirtschaftlicher Hof mit Wohnnutzung (als HAB-1 ausgewiesen) im Westen von Nothum: geringste Entfernung von 1,28km zur westlich gelegenen WEA4
- Ortschaft Kaundorf: geringste Entfernung von 1,3km zur nördlich gelegenen WEA5

Zur Gemeinde Winseler gehören:

- Ortschaft Sonlez: geringste Entfernung von 1,8km zur südlich gelegenen WEA1
- Landwirtschaftlicher Hof mit Wohnnutzung (in der Zone verte gelegen) im Süden von Sonlez: geringste Entfernung von 1,65km zur südlich gelegenen WEA1
- Ortschaft Berlé: geringste Entfernung von 983m zur südlich gelegenen WEA4
- Zwei Landwirtschaftliche Höfe mit Wohnnutzung (in der Zone verte gelegen) im Süden von Berlé: geringste Entfernung von 757m und 999m zur südlich gelegenen WEA4

Zur Gemeinde Goesdorf gehören:

- Ortschaft Büderscheid: geringste Entfernung von 2,4km zur westlich gelegenen WEA5

Zur Gemeinde Wiltz gehören:

- Landwirtschaftlicher Hof mit Wohnnutzung (in der Zone verte gelegen) im Südwesten von Roullingen: geringste Entfernung von 2,15km zur südwestlich gelegenen WEA5
- Ortschaft Roullingen: geringste Entfernung von 2,35km zur südwestlich gelegenen WEA5

Die geplanten fünf WEA-Standorte liegen in einem ländlich geprägten Bereich im Nordwesten Luxemburgs, weitab von größeren Ballungszentren.

5.6.1.2 Geschützte Landschaftsräume (PSP)

Der geplante Windpark Eeschpelt-B rel befindet sich nicht innerhalb einer im Plan sectoriel Paysages (PSP) ausgewiesenen Schutzzone. Die Distanz der WEA-Standorte zu dem im PSP ausgewiesenen Grand Ensemble Paysager (GEP) „Haute-S re - Kiischpelt“ beträgt nach Süden mindestens 1km, nach Osten über 2,5km. Die Kabeltrasse hat hier keine Relevanz, da das Kabel in der Erde verlegt wird und landschaftlich nicht in Erscheinung tritt.

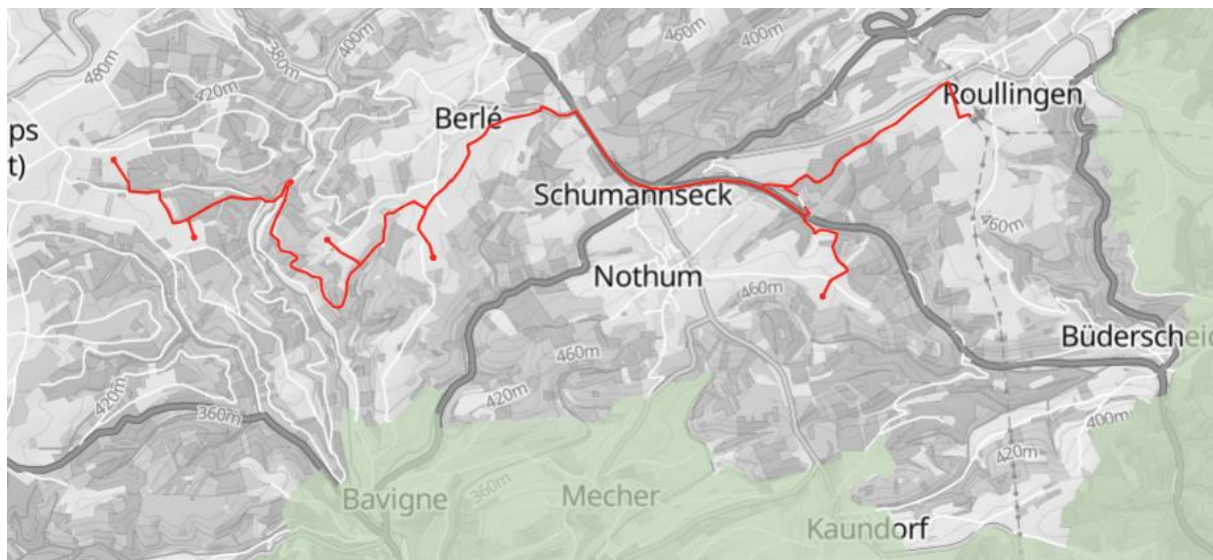


Abbildung 93: Grand ensemble paysager Haute-Sûre - Kiischpelt südlich des Windparks Eeschpelt-Bärel. Quelle: <http://www.geoportail.lu>, 2025

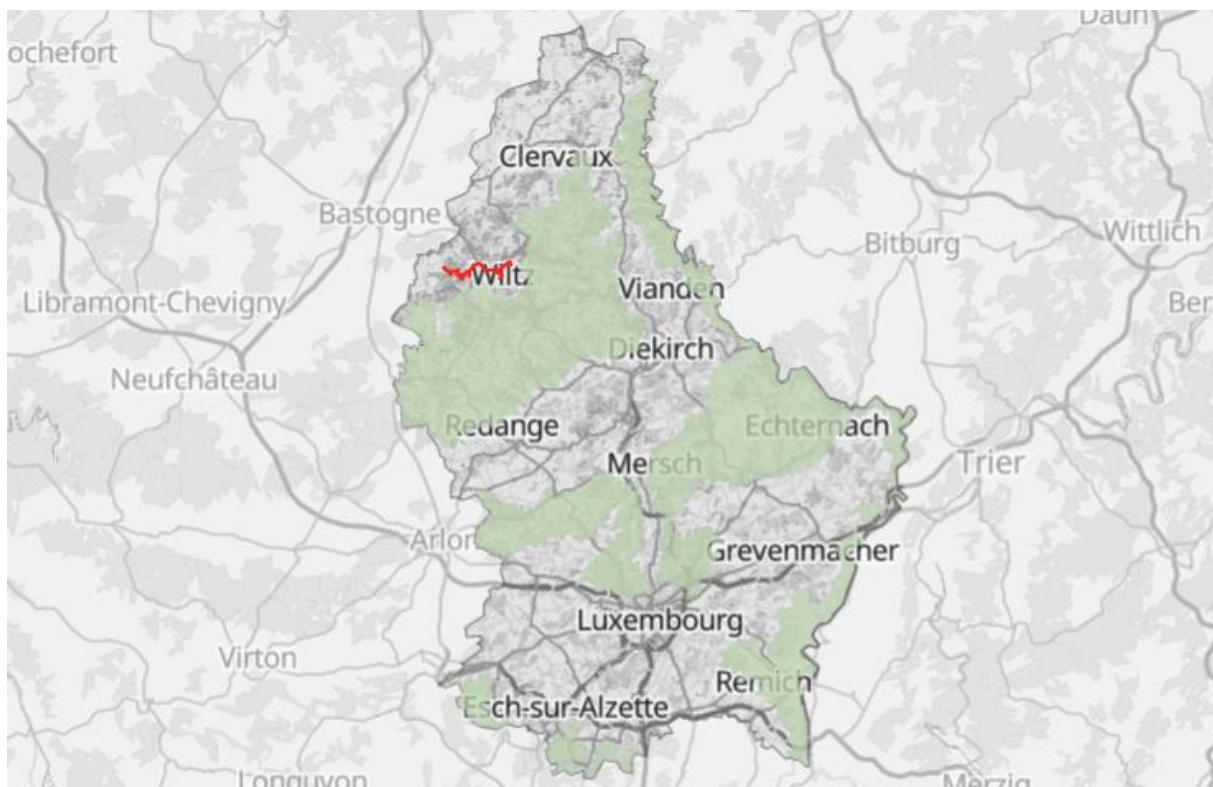


Abbildung 94: Grand-ensemble paysager und Verortung des Projekts WP Eeschpelt-Bärel (rot) innerhalb Luxemburgs. Quelle: <http://www.geoportail.lu>, 2025

5.6.2 Auswirkungen

5.6.2.1 Baubedingte Auswirkungen

Die baubedingten Auswirkungen auf das Landschaftsbild, die durch die Errichtung des Windparks entstehen (insbesondere der Baukran ist aufgrund seiner Höhe weithin sichtbar, für die übrigen Baumaßnahmen und Straßeneinrichtungen besteht eine geringe Sichtbarkeit ausgehend von mehreren Stellen im Umfeld) treten lediglich temporär auf. Für das Landschaftsbild relevant ist der dauerhaft verbleibende

Eindruck, d.h. das Maß und die Art und Weise, wie sich der Eingriffsraum und die Umgebung durch die optische Wirkung des Projektes verändert. Entscheidend ist auch, ob und wie stark diese Beeinträchtigungen von den Ortschaften aus wahrnehmbar sind.

Baubedingte Auswirkungen hinsichtlich der Unberührtheit des Landschaftsraumes werden nicht erwartet. Die Sichtbarkeit oder Einsehbarkeit der WEA-Standorte, wird bei den nachfolgenden anlagen- und betriebsbedingten Auswirkungen näher beleuchtet.

Baubedingt ist aufgrund der nur temporären Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft von geringen Umweltauswirkungen auszugehen.

5.6.2.2 Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen

Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen hängen im Schutzgut Landschaft unmittelbar zusammen. WEA stellen technische Bauwerke dar, die das bestehende Landschaftsbild verändern. Diese beeinträchtigen den Raum visuell aufgrund ihrer Größe, Gestalt und Rotorbewegung. Die Wahrnehmung der Beeinträchtigungen nimmt mit zunehmender Entfernung vom Standort zur WEA ab.

5.6.2.2.1 Einsehbarkeit

Die fünf WEA werden aufgrund der Höhenlage und der freien Sicht auf die Landschaft sowie der Anlagenhöhe von Weitem sichtbar sein. Eine Veränderung des Landschaftsbildes ist daher unvermeidbar.

Wie bereits im Kapitel zum Schutzgut Bevölkerung und menschliche Gesundheit beschrieben, wurde zur Ermittlung der Sichtbarkeit ausgehend von der Umgebung eine Sichtbarkeitsanalyse (Oeko-Bureau, 2025) mit Hilfe des Programms WindPro durchgeführt. Die Ergebnisse sind auf der Karte 11 dargestellt. Zur Verdeutlichung und Abschätzung der konkreten landschaftlichen Beeinträchtigungen und Einsehbarkeit der fünf WEA-Standorte Eeschpelt-Bärel wurden von Oeko-Bureau zudem Fotomontagen angefertigt, die einen realistischen Eindruck des Landschaftsbildes nach Fertigstellung des Windrades wiedergeben. Die Standorte der Fotoaufnahmen wurden so gewählt, dass ein annähernd repräsentatives Bild möglicher Einsichten von den benachbarten Siedlungen aus dokumentiert werden kann (siehe Anhang 09). *Entsprechend der Anmerkungen im Avis des MECB (Réf: D3-24-0120) vom 22.05.2025 wurde der Standort Bras in Belgien ergänzt (siehe Anhang 09.1).*

Um die Einsehbarkeit zu untersuchen, wurde der etwas höhere Anlagentyp Nordex N175 dargestellt, der in der Landschaft stärker wahrnehmbar ist. Beim Erstellen der Fotomontagen wurde darauf geachtet, dass als Ausgangspunkte für die Fotos solche Standorte ausgewählt wurden, von denen eine weitgehend freie Sicht auf die WEA-Standorte besteht. Die betreffenden Bereiche sind entweder Ortsrandlagen, erhöhte Standorte oder zumindest Stellen, wo die Sicht nicht durch bestehende Gebäude oder die Vegetation verdeckt wird.

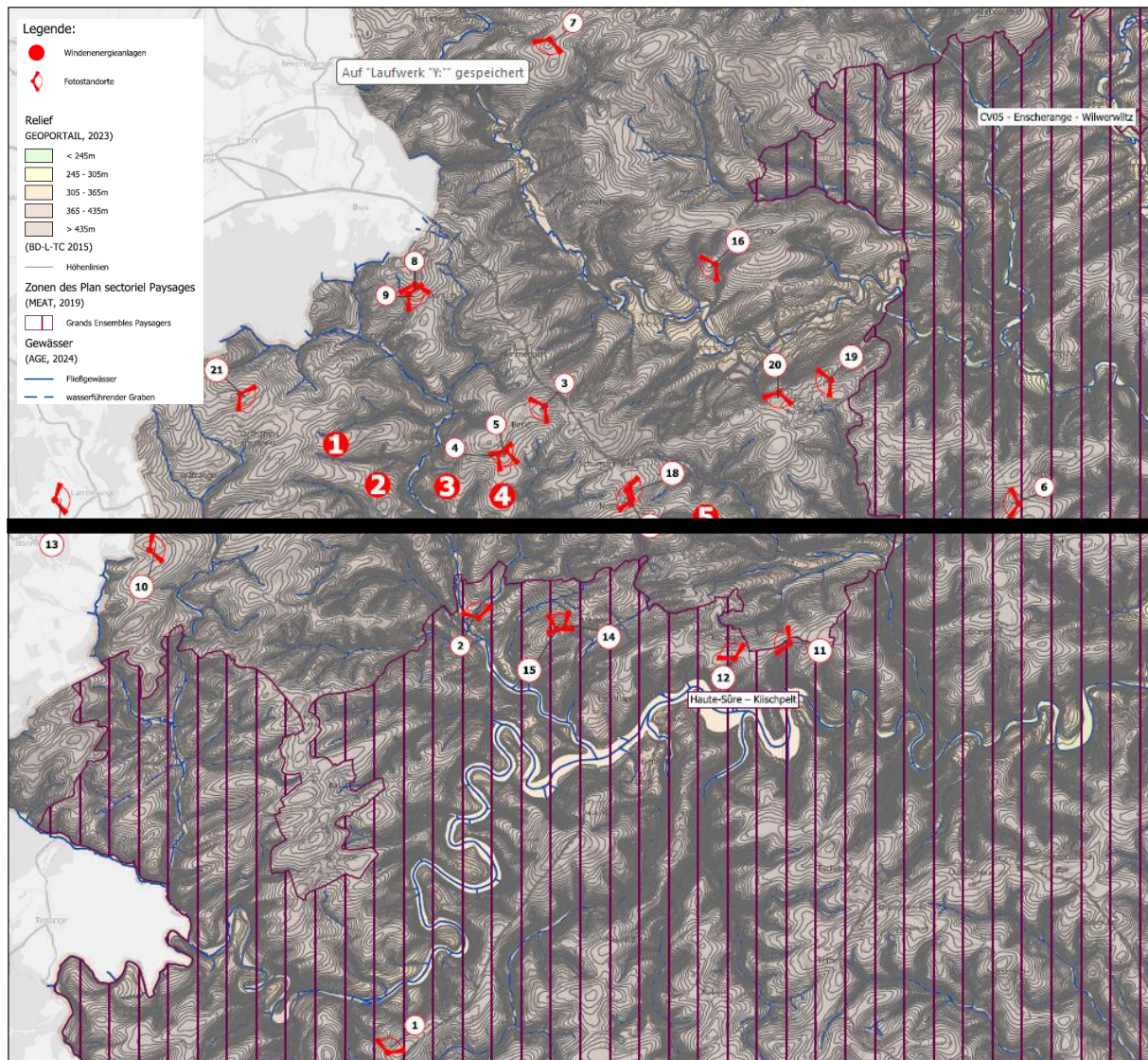


Abbildung 95: Verortung der Standorte für die Fotomontagen des Windpark Eespelt-Bärel. Quelle: Oeko-Bureau, 2024

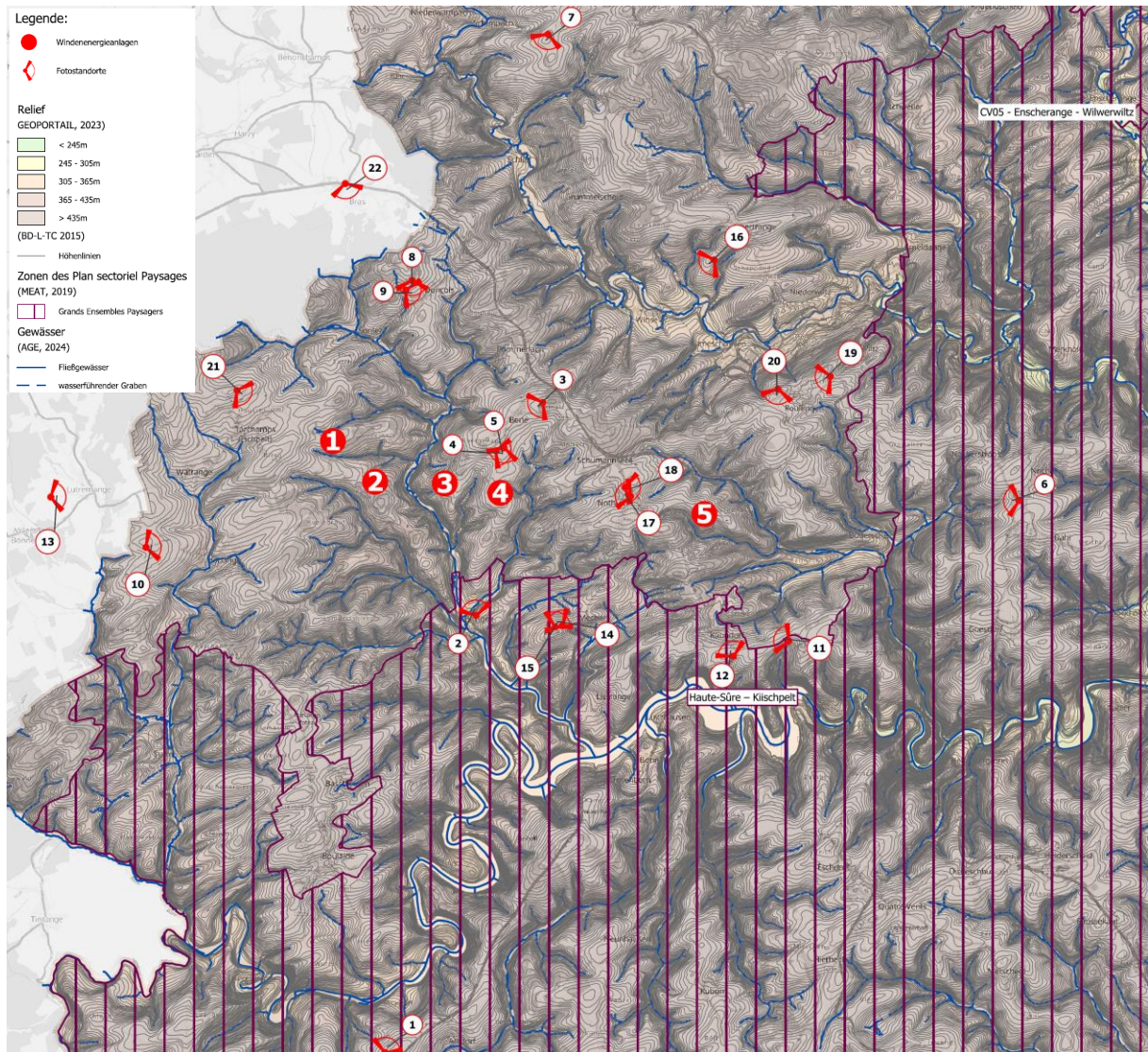


Abbildung A20: Verortung der Standorte für die Fotomontagen des Windpark Eespelt-Bärel. Quelle: Oeko-Bureau, 2025

Die Lage der Fotostandorte ist auf der voranstehenden Abbildung (siehe auch Karte 10, *Stand Juni 2025*) dargestellt. Insgesamt wurden 17 22 Aufnahmepunkte in einem Radius von bis zu 5km und 4 weitere aus größerer Entfernung ausgewählt, die in der folgenden Tabelle aufgeführt sind.

Tabelle 10: Standorte für die Fotomontagen des WP Eespelt-Bärel. Quelle: Oeko-Bureau

Nr.	Ortschaft/ Standort	Koord. LUREF [X / Y]	Höhe [m ü. NN]	Aufnahme- datum	Entf. zum WP in Blickrichtung [km]
1	Arsdorf	55602 / 102925	480,0	26.10.2024	9,17 (WEA2)
2	Bavigne	57022 / 110021	342,3	26.10.2024	1,93 (WEA4)
3	Berlé	58048 / 113319	501,0	26.10.2024	1,54 (WEA4)
4	Berlé	57457 / 112556	475,5	26.10.2024	3,44 (WEA5)
5	Berlé Süd	53243 / 113516	509,2	26.10.2024	0,64 (WEA4)
6	Dahl	65754 / 111790	473,9	26.10.2024	5,00 (WEA5)
7	Derenbach	58178 / 119257	498,0	29.08.2024	7,37 (WEA1)

8	Donkels	56005 / 115261	483,1	04.10.2024	2,82 (WEA1)
9	Donkels	55992 / 115156	475,8	26.10.2024	5,96 (WEA5)
10	Harlange	51778 / 111060	465,1	01.02.2025	3,39 (WEA1)
11	Kaundorf Ost	62029 / 109546	465,1	01.02.2025	2,39 (WEA5)
12	Kaundorf Süd	61175 / 109349	459,4	01.02.2025	2,26 (WEA5)
13	Lutremange Nordwest	50237 / 111862	481,5	01.02.2025	4,57 (WEA1)
14	Mecher	58372 / 109824	419,1	26.10.2024	2,29 (WEA4)
15	Mecher	58372 / 109824	419,1	26.10.2024	2,95 (WEA5)
16	Noertrange	60827 / 115634	408,5	26.10.2024	5,04 (WEA4)
17	Nothum	59459 / 111890	478,6	26.10.2024	2,02 (WEA4)
18	Nothum	59560 / 111985	486,0	26.10.2024	1,26 (WEA5)
19	Roullingen Ost	62703 / 113761	470,6	01.02.2025	2,93 (WEA5)
20	Roullingen West	61922 / 113498	483,8	01.02.2025	2,26 (WEA5)
21	Tarchamps	53243 / 113516	509,2	26.10.2024	1,66 (WEA1)
22	Bras	54947 / 116834	519,8	17.06.2025	4,09 (WEA1)

Die folgende Tabelle stellt eine Auswertung der Fotomontagen dar. Sie zeigt, in welchem Maße die Windräder bzw. wie viele Anlagenteile von dem jeweiligen Fotopunkt aus wahrnehmbar sind.

Tabelle 11: Wahrnehmbarkeit für die Fotomontagen des WP Eeschpelt-Bärel. Quelle: Oeko-Bureau

Nr.	Ortschaft/ Standort	Anzahl der sichtbaren Anlagen	Sichtbare Anlagenteile Windpark Eeschpelt-Bärel	Wahrnehmbar- keit
1	Arsdorf	5 (+ 2x Derenbach + 1x Roullingen/Goesdorf)	Alle 5 Anlagen bis auf die Mastfüße sichtbar	mittel
2	Bavigne	4	3 Anlagen oberes Drittel, 1 Anlage obere Hälfte sichtbar	mittel
3	Berlé	4	1 Anlage komplett, 3 Anlagen oberes Drittel sichtbar	hoch
4	Berlé	1 (+ 2x Roullingen/Goesdorf, 2x Kehmen/Heischent)	Obere Hälfte sichtbar	hoch
5	Berlé Süd	1	Komplette Anlage sichtbar	hoch
6	Dahl	5 (+ 2x Roullingen/Goesdorf)	1 Anlage bis auf Mastfuß, 3x obere Hälfte sichtbar	gering
7	Derenbach	4 (+ 2x Derenbach)	1x obere Hälfte, 3x oberes Drittel sichtbar	gering
8	Donkels	4	4x obere Hälfte sichtbar, teilweise Sicht versperrt	mittel
9	Donkels	1	Obere Hälfte sichtbar	mittel

10	Harlange	5	2x Anlage bis auf Mastfuß, 3x obere Hälfte sichtbar	hoch
11	Kaundorf Ost	5	1x Anlage bis auf Mastfuß, 4x oberes Drittel sichtbar	mittel
12	Kaundorf Süd	3	1x Anlage bis auf Mastfuß, 2x obere Hälfte sichtbar	hoch
13	Lutremange Nordwest	5	5x obere Hälfte sichtbar	mittel
14	Mecher	4	3x obere Hälfte, 1x oberes Drittel sichtbar	hoch
15	Mecher	1	1x obere Hälfte sichtbar	hoch
16	Noertrange	4	1 Anlage Rotorblatt, 1 Anlage oberes Drittel, 2 Anlagen obere Hälfte sichtbar	gering
17	Nothum	4	1x bis auf Mastfuß, 3x obere Hälfte sichtbar	mittel
18	Nothum	1 (+ 3x Roullingen/Goesdorf, 3x Kehmen/Heischent)	bis auf Mastfuß sichtbar	hoch
19	Roullingen Ost	1 (+ 1x Roullingen/Goesdorf)	Oberes Drittel sichtbar	mittel
20	Roullingen West	1 (+ 1x Roullingen/Goesdorf)	Obere Hälfte sichtbar	mittel
21	Tarchamps	5 (+ 2x Roullingen/Goesdorf, 1x Kehmen/Heischent, 1x Feelen)	1x bis auf Mastfuß, 4x obere Hälfte sichtbar	hoch
22	<i>Bras</i>	<i>4</i>	<i>1x bis auf Mastfuß, 3x obere Hälfte sichtbar</i>	<i>hoch</i>

Erläuterung zu den Fotomontagen

Betrachtete Szenarien

Da die entstehenden Beeinträchtigungen für die Landschaft im vorliegenden Projektgebiet kumulativ betrachtet werden muss, wurden drei Szenarien untersucht, in der die Konstellation der zusätzlich zu dem vorliegenden Projekt zu berücksichtigenden WEA variiert. Die Szenarien werden im Folgenden erklärt *und sind zudem in Kapitel 4.3 näher erläutert.*

Szenario 1 (siehe Karte 2a, *Stand 2025*)

Berücksichtigt werden alle Windenergieanlagen des vorliegenden Projekts, alle bestehenden Windenergieanlagen sowie alle Windenergieanlagen, für die eine Betriebsgenehmigung vorliegt.

Szenario 2 (siehe Karte 2b, *Stand 2025*)

Berücksichtigt werden alle Windenergieanlagen des vorliegenden Projekts, alle bestehenden Windenergieanlagen, alle weiteren Windenergieanlagen, für die eine Betriebsgenehmigung vorliegt, sowie

alle Windkraftanlagen auf luxemburgischem Staatsgebiet, die sich in einer Genehmigungsprozedur befinden. Eine Ausnahme bildet der als genehmigt geltende Windpark Harel-Walter-Eeschpelt mit 4 Anlagen des Typs Enercon E92. Dieser Windpark soll nach aktuellen Informationen nicht umgesetzt werden. An seine Stelle treten zwei in Genehmigungsprozedur befindliche bzw. beantragte Einzelanlagen, Typ (Enercon E138).

Szenario 3 (siehe Karte 2c, *Stand 2025*)

Berücksichtigt werden alle Windenergieanlagen des vorliegenden Projekts, alle Windkraftanlagen im Umkreis von 10 km um die Windkraftanlagen des Projekts (bereits vorhanden, genehmigt, im Prüfungsverfahren oder in der Prüfung), einschließlich der Windkraftanlagen auf belgischem Staatsgebiet.

Für die Bewertung der Fotomontagen wird im Allgemeinen das **Bewertungsszenario 1** zu Grunde gelegt. An einzelnen Foto-Standorten wird auf weitere potenzielle Anlagen des Szenario 2 bzw. Szenario 3 hingewiesen.

Ein Teil der Fotos, die als Basis für die Fotomontagen dienten, wurde im Spätsommer und Herbst 2024 aufgenommen. Nach Eintreffen der Stellungnahme zum Screening/Scoping-Dokument wurden im Februar 2025 weitere Fotos ergänzt. *Im Anschluss an das Avis des MECB (Réf: D3-24-0120) vom 22.05.2025 wurde im Juni 2025 ein aktuelles Foto am Standort Bras aufgenommen.* In diesem Zeitraum herrschten günstige Witterungsbedingungen mit weitgehend wolkenfreiem Himmel und guter Fernsicht. Die Orte für die Aufnahmen wurden aufgrund von Erfahrungen bei ähnlichen Windparkprojekten (Oekostroum Nidderfeelen, Oekostroum Burmerange) ausgesucht und entsprechen weitgehend den Empfehlungen in der Stellungnahme des MECB (Punkt 3.7.3). Teilweise gab es begründete Abweichungen, was im Folgenden erklärt wird.

Arsdorf

Für die Fotomontage 1: Arsdorf wurde eine erhöhte Position mit freier Fernsicht nach Norden gewählt. Von diesem Standort sind alle fünf Anlagen des Projekts Eeschpelt-Bärel sowie in größerer Entfernung Anlagen des WP Derenbach und des WP Roullingen/Goesdorf sichtbar. Diese Fotomontage gibt einen Eindruck der Fernwirkung aus Süden, die in ähnlicher Weise auch von anderen hoch gelegenen Stellen gegeben ist. Von dem eher nach Süden orientierten Siedlungsbereich von Arsdorf, das sich relativ zur Umgebung gesehen in einer leichten Talsituation befindet, ist keine erhöhte Sichtbarkeit gegeben.

Bavigne

Die Fotomontage 2: Bavigne zeigt die WEA1 bis WEA4 des geplanten Windparks. Aufgrund der vorherrschenden, ansteigenden Geländetopografie und der bestehenden Waldabschnitte können die Anlagen teilweise kaschiert werden. Bei Anlage WEA4 besteht hier die höchste Wahrnehmbarkeit.

Berlé

Um einen Gesamteindruck über die Sichtbarkeit der Windenergieanlagen ausgehend von Berlé zu bekommen, wurden für den Ort mehrere Fotostandorte gewählt. Aufgrund der Lage mitten im Windpark und der Nähe des Ortes zum Projekt sind jedoch nicht alle fünf Anlagen gleichzeitig wahrnehmbar.

Die Fotomontage 3: Berlé wurde nordöstlich von Berlé bei dem Wasserturm mit Blick in Richtung Südwesten aufgekommen. Von hier können die Anlagen WEA1 bis 4 des WP Eeschpelt-B rel eingesehen werden. Aufgrund der sehr bewegten Topografie und bestehender Wälder können die Anlagen WEA1 bis 3 teilweise von der Landschaft verdeckt werden. Eine weitestgehend freie Sicht besteht auf die Anlage WEA4.

Die Fotomontage 4: Berlé zeigt den Blick von dem südlich der Ortschaft gelegenen Bauernhof. Diese Fotomontage zeigt hier den Blick nach Südosten in Richtung der Anlage WEA5. Die vorherrschende Topografie sowie die bestehenden Waldgebiete können die Anlage WEA5 geringfügig kaschieren. Außerdem sind weitere, bereits bestehende Anlagen (WP Roullingen/Goesdorf und Kehmen/Heischent) sichtbar, durch die eine gewisse Vorbelastung der Landschaft vorliegt.

Die Fotomontage 5: Berlé Süd basiert ebenfalls auf einer Aufnahme von dem südlich der Ortschaft gelegenen Bauernhof. Die Sicht geht hier in Richtung Süden zur geplanten Anlage WEA4. Aufgrund der geringen Entfernung und der flach verlaufenden bzw. leicht abfallenden Topografie besteht für diesen WEA-Standort die höchste Wahrnehmbarkeit (siehe auch Kapitel 5.1.2.2.3 Bedrängende Wirkung).



Abbildung 96: Fotomontage aus Sicht des südlich gelegenen Bauernhofs in Berlé. Quelle: Oeko-Bureau, 2025

Bras (Belgien)

Im Avis zum Screening/Scoping-Dokument wurden zusätzlich Fotomontagen aus Bras vorgeschlagen. Bras liegt in Belgien in Grenznähe zu Luxemburg. Der gr  te Teil Häuser in der Ortschaft befindet sich auf einem tendenziell nach Norden geneigten Plateau und damit hinter einer bewaldeten Geländekuppe, auf der die Grenze zu Luxemburg verläuft. Aufgrund der vorherrschenden Topografie und der beschriebenen Vegetation in Richtung des Windparkprojekts Eeschpelt-B rel bietet der am südlichen

Ortsrand in erhöhter Position liegende Standort keine direkte Sichtbeziehung auf die geplanten Anlagen. Ein geeigneter Fotostandort mit freiem Fernblick ist innerhalb der Ortslage nicht gegeben.



Abbildung 97: Blick vom Ortsrand Bras (Belgien) in Richtung des Windparks Eeschpelt-Bärel. Quelle: Oeko-Bureau, 2025



Abbildung A21: Fotomontage vom Standort Bras (Belgien). Quelle: Oeko-Bureau, Juni 2025

Entsprechend der Anmerkungen im Avis des MECB (Réf: D3-24-0120) zum UVP-Bericht vom 22.05.2025 wurde die Situation bezüglich der Einsehbarkeit vom Standort Bras (Belgien) erneut geprüft. Bei Abgleich der Koordinaten des Fotostandortes wurde eine Abweichung zum dargestellten Standpunkt der Fotomontage festgestellt. Daraufhin wurde am korrekten Standort ein neues Foto aufgenommen und

eine Fotomontage angefertigt. Diese kommt zu dem Ergebnis, das vom Standort in der Ortschaft Bras vier Anlagen des Windparks Eeschpelt-Bärel (WEA1-WEA4) sichtbar sind. Dabei ist die WEA1 vollständig (bis zum Mastfuß) und die WEA2-WEA4 teilweise (ohne Bereich des Mastfußes) sichtbar. Die WEA5 ist durch innerörtlich bestehende Gehölzstrukturen verdeckt. Das diese, anders als größere Waldgebiete, nicht in der Modellierung von WindPro berücksichtigt werden, erklärt die Differenz zwischen der angezeigten Anzahl sichtbarer Anlagen (5 laut Karte 11) und der tatsächlichen Situation vor Ort. Es wurden weitere Standorte in der Ortschaft Bras geprüft, jedoch waren hier aufgrund innerörtlich bestehender Gehölzstrukturen sowie der Topographie ebenfalls maximal vier Anlagen sichtbar.

Büderscheid

Im Avis wurden zusätzlich Fotomontagen aus Büderscheid vorgeschlagen. Büderscheid ist eine überwiegend im Tal bzw. an einem eher nach Osten geneigten Hang gelegene Ortschaft, auf deren Westseite sich ein fast 100m hoch aufragender Höhenzug befindet. Um einen Eindruck der landschaftlichen Wirkung aus Richtung Osten zu erhalten, wird auf die Fotomontage aus Dahl verwiesen, bei der die Sichtachse über Büderscheid hinweg reicht.

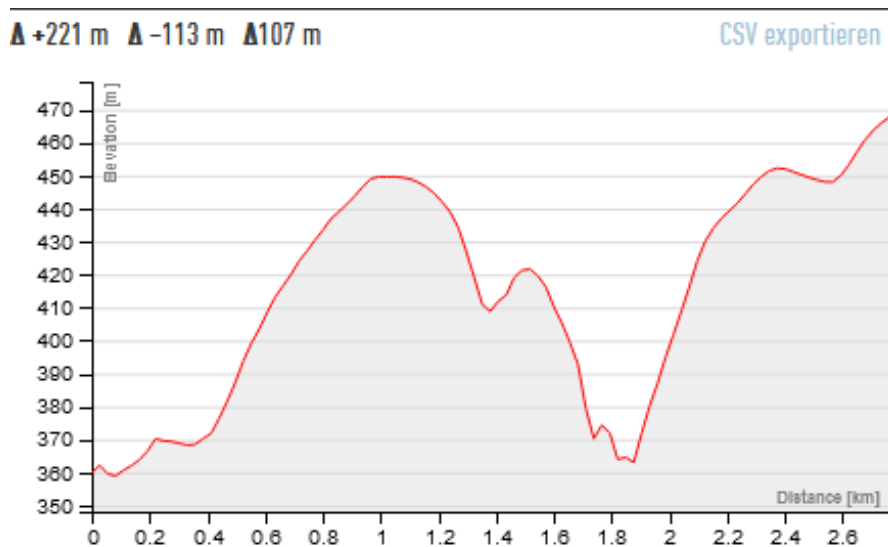


Abbildung 98: Höhenprofil von Büderscheid nach Westen. Quelle: <http://www.geoportail.lu>, 2025



Abbildung 99: Blick über die N15 westlich von Büderscheid nach Westen. Quelle: GoogleStreetView, 2024

Dahl

Die Fotomontage 6: Dahl wurde nordwestlich des Ortes Dahl aufgenommen. Sie bietet eine Sicht über die im Tal befindliche Ortschaft Büderscheid in Richtung des geplanten Windparks Eeschpelt-Bärel. Der Standort bietet aufgrund der Lage auf dem Höhenzug ein freies Sichtfeld auf alle fünf Windenergieanlagen des Projekts. Zusätzlich sind im Vordergrund zwei bestehende Anlagen des Windparks Roullingen/Goesdorf deutlich sichtbar. Eine Vorbelastung der Landschaft ist daher bereits gegeben. Das Bild wird von den bestehenden Windkraftanlagen dominiert. Diese Fotomontage gibt einen Eindruck der Fernwirkung aus Osten, die in ähnlicher Weise auch von anderen hoch gelegenen Stellen gegeben ist.

Derenbach

Die Fotomontage 7: Derenbach wurde im Bereich des Windparks Derenbach aufgenommen. Eine Vorbelastung der Landschaft ist bereits durch die bestehenden Anlagen gegeben, die Wahrnehmung wird von diesen Anlagen dominiert. Die sich im Hintergrund befindlichen, geplanten Anlagen des Projekts Eeschpelt-Bärel können außerdem durch die vorliegende, bewegte Topografie und bestehenden Waldgebiete teilweise kaschiert werden. Diese Fotomontage gibt einen Eindruck der Fernwirkung aus Norden, die in ähnlicher Weise auch von anderen hoch gelegenen Stellen gegeben ist.

Doncols

Für die Fotomontagen in Doncols wurde ein etwas erhöhter Bereich nördlich der Ortschaft gewählt. Von diesem Standort aus sind nach Süden blickend die Anlagen 1 bis 4 (Fotomontage 8) sowie nach Südosten blickend die Anlage 5 (Fotomontage 9) sichtbar. Eine gleichzeitige Wahrnehmbarkeit aller Anlagen ist auf Grund der geographischen Lage der Ortschaft zu den geplanten Anlagen nicht gegeben. Aufgrund der bewegten, hügeligen Topografie sowie der vorherrschenden Waldgebiete bzw. der Entfernung zum Standort 5 ist eine freie Wahrnehmbarkeit der Anlagen ebenfalls nicht gegeben. Ein geeigneter Fotostandort mit freiem Fernblick ist innerhalb der Ortslage außerdem nicht gegeben.

Für die Ortschaft Doncols werden auch die Szenarien 2 und 3 in Betracht gezogen. Diese beinhalten u.a. eine weitere WEA mit der Bezeichnung „Wandrad Donkels, welche sich in Prozedur befindet. Sollte es zur Realisierung dieses Projekts südlich von Doncols kommen, würde sich diese Einzelanlage auf der Fotomontage 8 zwischen WEA3 und 4 des Projekts Eeschpelt-Bärel im Vordergrund befinden.

Harlange

Das Zentrum der Ortschaft liegt zum größten Teil im Tal, weshalb die Fotomontage 10: Harlange auf Fotos von einer höher gelegenen Position westlich der Ortslage basiert. Von dort besteht ein weitgehend freier Blick auf alle fünf Windräder. Aufgrund der vorherrschenden Topografie und des von Waldgebieten dominierten Landschaftsbildes reduziert sich die Wahrnehmung der WEA teilweise. Ein geeigneter Fotostandort mit freiem Fernblick auf alle 5 WEA ist innerhalb der Ortslage nicht gegeben.

Kaundorf

Die Ortschaft liegt teilweise in einer Hanglage, wodurch mögliche Blickbeziehungen in verschiedene Richtungen verdeckt sind. Die Fotos für die Fotomontagen 11: Kaundorf Ost und 12: Kaundorf Süd wurden daher von Positionen oberhalb des Ortes aufgenommen. Aufgrund der Distanz zu den WEA-Standorten 1 bis 4 sind diese lediglich im Hintergrund sichtbar. Die WEA5 kann aufgrund ihrer Höhenlage und der geringeren Distanz nahezu vollständig eingesehen werden. Ein geeigneter Fotostandort mit freiem Fernblick auf alle 5 WEA ist von tiefer gelegenen Bereichen im Ort nicht gegeben.

Lutremange (Belgien)

Für die Fotomontage 13: Lutremange Nordwest wurde eine erhöhte Position westlich der Ortschaft gewählt, von der ein Blick über die Ortslage hinweg nach Osten möglich ist. Von diesem Standort sind alle fünf Anlagen des Projekts Eeschpelt-Bärel sichtbar. Lutremange (B) liegt relativ zur Umgebung gesehen in einer leichten Talsituation. Beim Blick Richtung Osten schiebt sich erst ein bewaldeter Hang auf der östlichen Talseite und dann weiter am Horizont eine mehr als 50m höher als Lutremange gelegene Geländeerhebung südlich von Tarchamps (Flur „Um Bierg“) ins Sichtfeld. Ein geeigneter Fotostandort mit freiem Fernblick auf alle 5 WEA ist innerhalb der Ortslage von tiefer gelegenen Bereichen aus nicht gegeben.

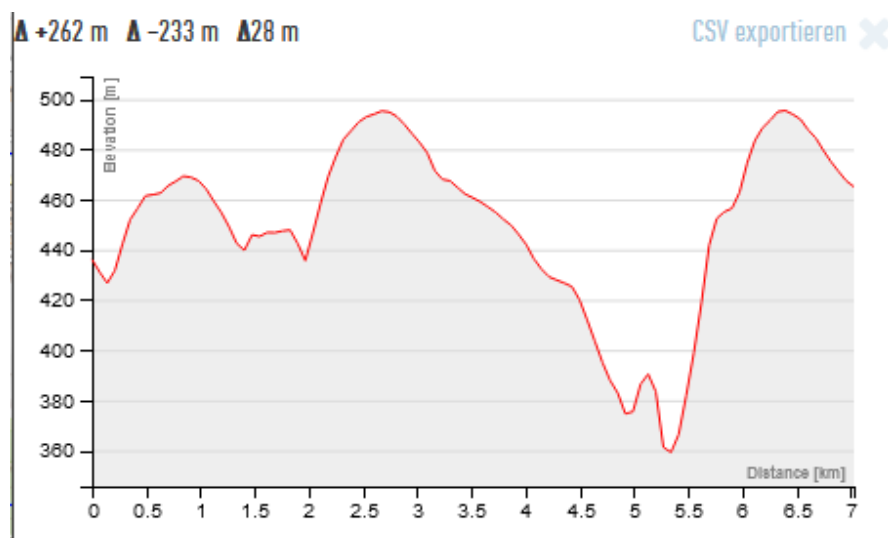


Abbildung 100: Höhenprofil zwischen Lutremange und Berlé. Quelle: <http://www.geoportail.lu>, 2025

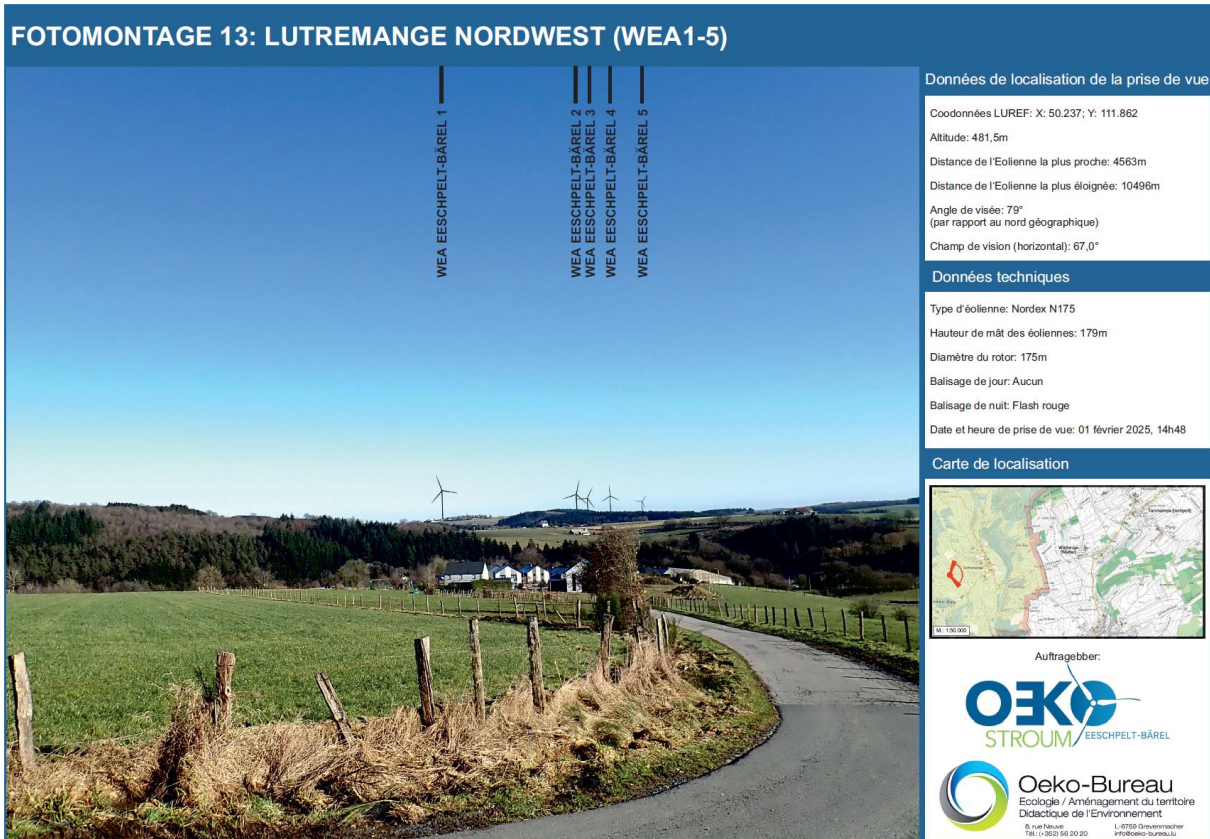


Abbildung 101: Fotomontage von einem Feldweg westlich Lutremange (Belgien) nach Osten. Quelle: Oeko-Bureau, 2025

Mecher

Für die Fotomontagen in Mecher wurde ein etwas erhöhter Bereich westlich der Ortschaft gewählt. Von diesem Standort aus sind nach Nordwesten blickend die WEA 1 bis 4 (Fotomontage 14) sowie nach Nordosten blickend die WEA5 und die Bestandsanlagen des WP Roullingen/Goesdorf (Fotomontage 15) sichtbar. Eine gleichzeitige Wahrnehmbarkeit aller Anlagen ist auf Grund der geographischen Lage der Ortschaft zu den geplanten Anlagen nicht gegeben. Aufgrund der bewegten, hügeligen Topografie sowie der vorherrschenden Waldgebiete ist eine freie Sichtbarkeit auf die Anlagen nicht gegeben. Ein geeigneter Fotostandort mit freiem Fernblick auf alle 5 WEA ist innerhalb der Ortslage nicht gegeben.

Noertrange

Aufgrund der bewegten Topografie sowie bestehender Waldgebiete ist lediglich eine eingeschränkte Wahrnehmbarkeit der Windenergieanlagen aus der Ortschaft Noertrange gegeben. Dieser Standort wurde gewählt, um einen ungefähren Eindruck zu bekommen, wie sich das Landschaftsbild aus Richtung des Wiltztales bei Winseler, dem Hauptort einer der betroffenen Gemeinden, verändert. Winseler selbst liegt zu tief, um eine gute Basis für ein Foto zu haben. Von Noertrange aus sieht man über Winseler hinweg und kann sich vorstellen, dass die Beeinträchtigung für die Tallagen gering sein wird.

Nothum

Für die Fotomontagen in Nothum, das praktisch mitten im geplanten Windpark liegt, wurden zwei erhöhte Bereiche am östlichen Ortsrand gewählt. Von diesen Stellen aus sind nach Westen blickend die Anlagen 1 bis 4 (Fotomontage 17) sowie nach Osten blickend die Anlage 5 und die Bestandsanlagen des WP Roullingen/Goesdorf und Kehmen/Heischent (Fotomontage 18) sichtbar. Eine gleichzeitige

Wahrnehmbarkeit aller Anlagen ist auf Grund der geographischen Lage der Ortschaft zu den geplanten Anlagen nicht gegeben. Die bewegte, hügelige Topografie verhindert außerdem eine freie Wahrnehmbarkeit aus der Ortschaft auf die Anlagen. Die Anlage 5 hat aufgrund der Nähe zur Ortschaft die größte Wahrnehmbarkeit. Ein geeigneter Fotostandort mit freiem Fernblick ist innerhalb der Ortslage jedoch nicht gegeben.

Roullingen

Die Fotomontage 19: Roullingen Ost basiert auf einem Foto, das im östlichen Teil der Ortslage in Blickrichtung West über den Westteil der Ortschaft hinweg aufgenommen wurde. Im Vordergrund ist eine Bestandsanlage des Windparks Roullingen/Goesdorf dominant wahrnehmbar. Von dem Windpark Eeschpelt-Bärel wird zusätzlich nur WEA5 sichtbar sein. Die Anlagen 1-4 des geplanten WP Eeschpelt-Bärel, die theoretisch in auf der Fotomontage mittig bis rechts gelegen sein müssten, werden durch das Gelände und die bestehenden Wälder so weit verdeckt, dass eine Wahrnehmbarkeit nicht gegeben ist.

Die Fotomontage 20: Roullingen West basiert auf einem Fotopunkt westlich der Ortschaft mit Blickrichtung auf die Bestandsanlage Roullingen/Goesdorf sowie die geplante WEA5. Diese wird zusätzlich zur Bestandsanlage deutlich wahrnehmbar sein.

Sonlez

Im Avis zum Screening/Scoping-Dokument wurden zusätzlich Fotomontagen aus Sonlez vorgeschlagen. Sonlez liegt in einem engen tief eingeschnittenen Tal, dessen Südosthang weitgehend bewaldet ist. Eine freie Sicht in Richtung des Windparks ist nicht gegeben. Die Entfernung von Sonlez zum Windpark beträgt zwar nur 2km bis zur WEA1, trotzdem ist gibt es im Ort keinen geeigneten Standort für eine aussagekräftige Fotomontage.

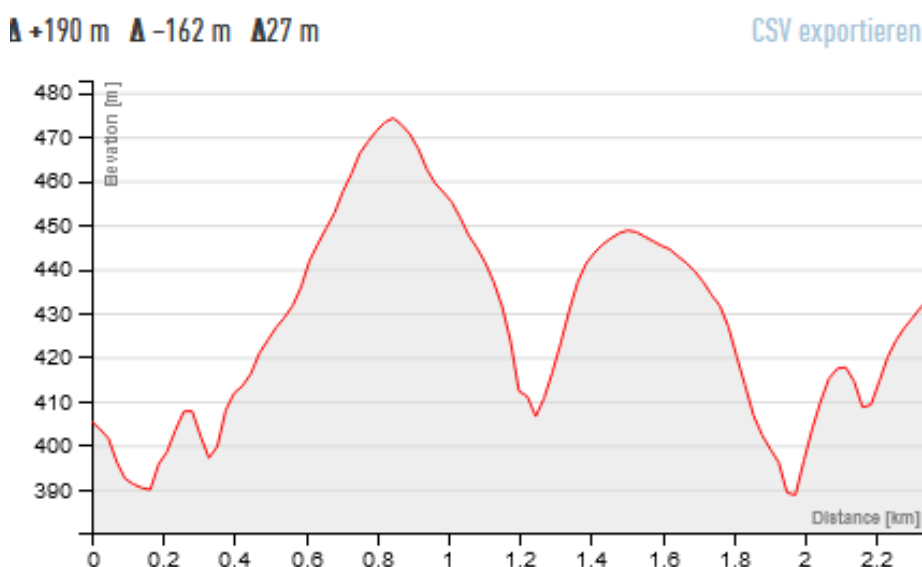


Abbildung 102: Geländeprofil von Sonlez nach Süden in Richtung WEA1 und WEA2. Quelle: <http://www.geoportail.lu>, 2025



Abbildung 103: Blick von Nordosten in das enge Tal von Sonlez, linkerhand bewaldeter Hang. Quelle: GoogleStreetView

Tarchamps

Für die Aufnahme der Fotomontage 21: Tarchamps wurde eine erhöhte Position gewählt, um über den Ort hinweg einen Eindruck der Landschaftsveränderung zu erhalten. Von diesem Standort aus sind alle fünf Anlagen des Projekts Eeschpelt-Bärel sowie in größerer Entfernung mehrere Anlagen des WP Roullingen/Goesdorf, des WP Kehmen/Heiscent und die WEA Feelen sichtbar. Ein geeigneter Fotostandort mit freiem Fernblick ist von den tiefer gelegenen Bereichen der Ortslage aus nicht gegeben.

Gesamtbetrachtung

Das Landschaftsbild in der betroffenen Region Luxemburgs ist geprägt durch eine bewegte Topografie mit einem ständigen Wechsel von landwirtschaftlich intensiv genutzten Höhen und bewaldeten Flusstälern. Der Wert der Landschaft definiert sich stark über den Wechsel und die Varianz der wahrnehmbaren Elemente. Windräder können als nicht natürliche zusätzlich hinzukommende Elemente als eine mehr oder wenig stark wahrnehmbare Veränderung der Landschaft hervorrufen. Dies ist aufgrund ihrer Größe unvermeidbar. Konkrete Messparameter für den Grad der Beeinträchtigung, wie beispielsweise beim Schutzgut Lärm, wo mathematisch berechenbare Grenzwerte herangezogen werden, existieren beim Schutzgut Landschaft nicht.

Anlagen- und betriebsbedingt ist bezüglich der Einsehbarkeit von mittleren Umweltauswirkungen auszugehen. Maßnahmen zur Reduktion der Einsehbarkeit werden berücksichtigt, so dass keine Erheblichkeit erwartet wird.

In einem dichtbesiedelten Land wie Luxemburg besteht an jedem potenziellen WEA-Standort eine Einsehbarkeit. Diese relativiert sich teilweise durch die vorgesehenen Abstände zu umliegenden Siedlungen und, wie im vorliegenden Fall, durch die weite Verteilung der 5 Standorte. Noch weiter von den Ortschaften abzurücken ist zumeist nicht zielführend, weil man sich dann wieder der nächsten Ortschaft annähert oder in Wälder ausweichen muss. Die einzige Möglichkeit zur Reduzierung der Sichtbarkeit ist die Verwendung eines nicht-reflektierenden Farbanstriches, so dass wenigsten störende Licht-Reflexionen vermieden werden.

5.6.2.2.2 Unberührtheit, geschützte Landschaftsräume

Aufgrund der Lage im dünn besiedelten Nordwesten des Landes, im Bereich des Obersauer-Stausees sowie der Entfernungen zu umliegenden Ortschaften, besteht eine gewisse Unberührtheit des direkten Umfeldes des Windparks Eeschpelt-Bärel. Jedoch sind die Standorte auf dem Hochplateau aufgrund der bestehenden intensiven landwirtschaftlichen Nutzung und des bestehenden Hofs im Bereich des Standort 4 nicht als unberührter Naturraum zu bewerten.

Wie in Kapitel 4.3 beschrieben und auf Karte 02 (siehe Anhang) dargestellt, gibt es im Umfeld von 10km innerhalb Luxemburgs zwölf bestehende WEA sowie zehn bereits genehmigte WEA, durch die eine Vorbelastung des Landschaftsraumes besteht.

Aufgrund der für die Errichtung einer WEA einzuhaltenden Abstände zu umliegenden Wohnnutzungen liegen die Standorte in der Regel in eher unberührten Gebieten, so dass sich ein grundsätzlicher Konfliktpunkt zwischen diesen beiden Aspekten ergibt.

Anlagen- und betriebsbedingt ist bezüglich der Unberührbarkeit und geschützter Landschaftsräume von mittleren Umweltauswirkungen auszugehen, wobei keine Erheblichkeit erwartet wird.

5.6.3 Maßnahmen

Windpark Eeschpelt-Bärel Maßnahme 06: Verwendung geringreflektierender Farben (siehe Kapitel 5.1.3)

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

Im Bereich der WP-Standorte sind keine bekannten Kulturdenkmäler vorhanden. Im Bereich der temporär und dauerhaft verbleibenden Zufahrten sind keine Gebäude oder Objekte bekannt, die eine Bedeutung für den Denkmalschutz haben.

Entlang der Zuwegungen zu den einzelnen WEA-Standorten sind einige schützenswerte Objekte vorhanden. Im Verlauf der Zuwegung werden im Bereich der vorgesehenen Rangierfläche in Berlé ein US-Monument, sowie mehrere Kapellen und ein Wegekreuz passiert. Im Bereich Schumannseck ist ein Rangierbereich über die N15 und N26 vorgesehen. Da es sich um bereits bestehende Straßen handelt, wird keine Beeinträchtigung erwartet.

An den fünf Standorten des WP Eeschpelt-Bärel sowie im Bereich der temporären und dauerhaften Zufahrten befinden sich keine archäologischen Beobachtungszonen (ZOA) des INRA. Die Einspeiseleitung (siehe Kapitel 5.8) verläuft südwestlich und südöstlich von Berlé sowie östlich von Nothum durch eine ZOA.

In der Stellungnahme des INRA vom 04.11.2024 (Réf. 0806-C/24.5785) zum Scoping/Screening-Dokument wurde festgehalten, dass das Projekt Windpark Eeschpelt-Bärel nur geringe Auswirkungen auf das archäologische Erbe hat und präventive archäologische Untersuchungen nicht erforderlich sind.

Der Projektentwickler hat mit Schreiben vom 13.01.2025 eine erneute Anfrage an das INRA gestellt, in der er im Detail (anhand von Karten und unter Angabe der betroffenen Parzellen) über das geplante Vorhaben informiert und um eine Stellungnahme hinsichtlich des archäologischen Potenzials und der weiteren Vorgehensweise bittet.



Abbildung 104: Lage archäologisch relevanter Flächen (orange) im Umfeld des WP Eeschpelt-Bärel. Quelle: <http://www.geoportail.lu>, 2025

5.7.2 Auswirkungen

5.7.2.1 Bau-, anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen

Wie zuvor beschrieben, sind an den fünf Standorten des WP Eeschpelt-Bärel sowie im Bereich der dauerhaften Zufahrten keine schützenswerten Kultur- und Sachgüter bekannt, so dass keine Betroffenheit erwartet wird.

Bau-, anlagen- und betriebsbedingt ist bezüglich der Auswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und Sachgüter von geringen Umweltauswirkungen auszugehen.

Weitere Informationen zur Einspeiseleitung befinden sich in Kapitel 5.8.

5.7.3 Maßnahmen

Für das Schutzgut Kultur- und Sachgüter sind noch keine Maßnahmen definiert. Die weitere Vorgehensweise orientiert sich an den weiteren Vorgaben des INRA. *Im Avis des INRA (Réf: 0806-C/24.5785) vom 05.03.2025 wird bestätigt, dass eine Durchführung präventiver archäologischer Untersuchungen nicht erforderlich ist. Sollten jedoch während der Bauarbeiten Zufallsfunde entdeckt werden, müssen die Arbeiten pausiert werden und ist das INRA zu informieren.*

5.8 PLANUNG UND ERRICHTUNG DER EINSPEISELEITUNG

Die Einspeisung des durch den Windpark erzeugten Stroms in das Netz der CREOS erfolgt mittels Erdkabel. Nach aktuellem Planungsstand beträgt die Länge 13,40km. Vorgesehen ist eine Anbindung an die 2km nordöstlich des geplanten Standorts WEA5 liegende Umspannstation Roullingen bei Wiltz. Im Vergleich zu der 17,75km langen Trassenführung, die bei der Einreichung des Scoping/Screening-Dokuments vorgelegt wurde (siehe Abbildung 105), bedeutet dies eine Verringerung um 4,35km.

Diese Verkürzung bringt eine beträchtliche Einsparung beim Materialeinsatz mit sich. Neben der Kostenersparnis stellt dies auch einen Beitrag zur Ressourcenschonung dar. Zum anderen wird der Bereich, der von dem Eingriff betroffen ist, verkleinert, was eine quantitative Reduzierung des Gesamtpakts bedeutet. Die Überplanung des Trassenverlaufs führt auch zu qualitativen Verbesserungen. Betreffend die Stellungnahme des MECB (siehe Anhang 02), in der auf potenzielle Beeinträchtigungen des Kabels für Fließgewässer, geschützte Biotope und Tierarten oder auf Wälder verwiesen wurde, gab es einige Änderungen im Detail, die sich positiv auf mögliche Betroffenheiten auswirken. Beeinträchtigungen durch das Kabel und seine Verlegung wurden dadurch auf ein Minimum reduziert.

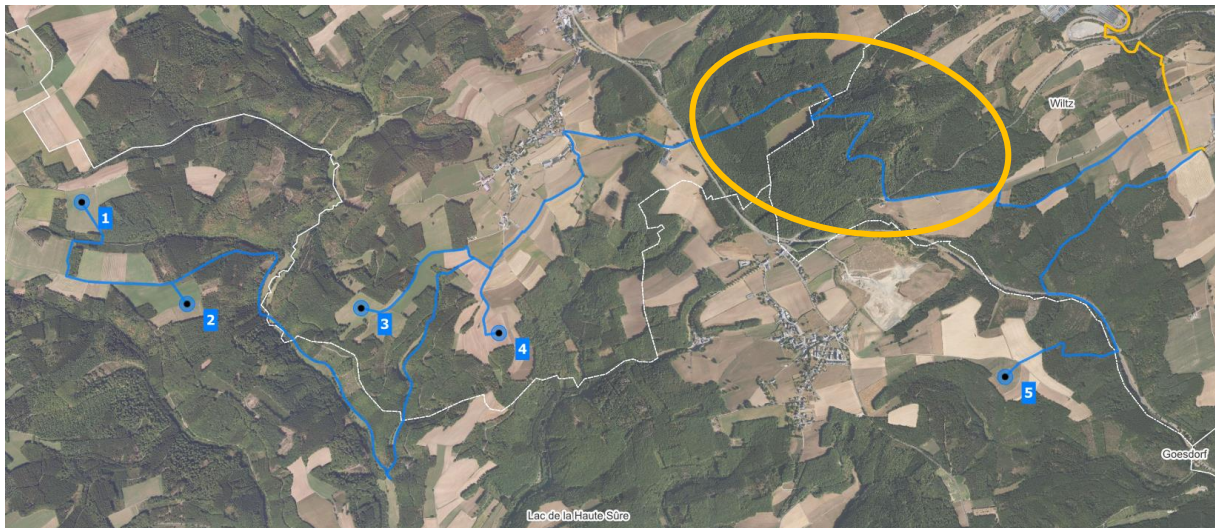


Abbildung 105: Verlauf der Einspeiseleitung (Stand Scoping/Screening). Quelle: EMCA, Januar 2025

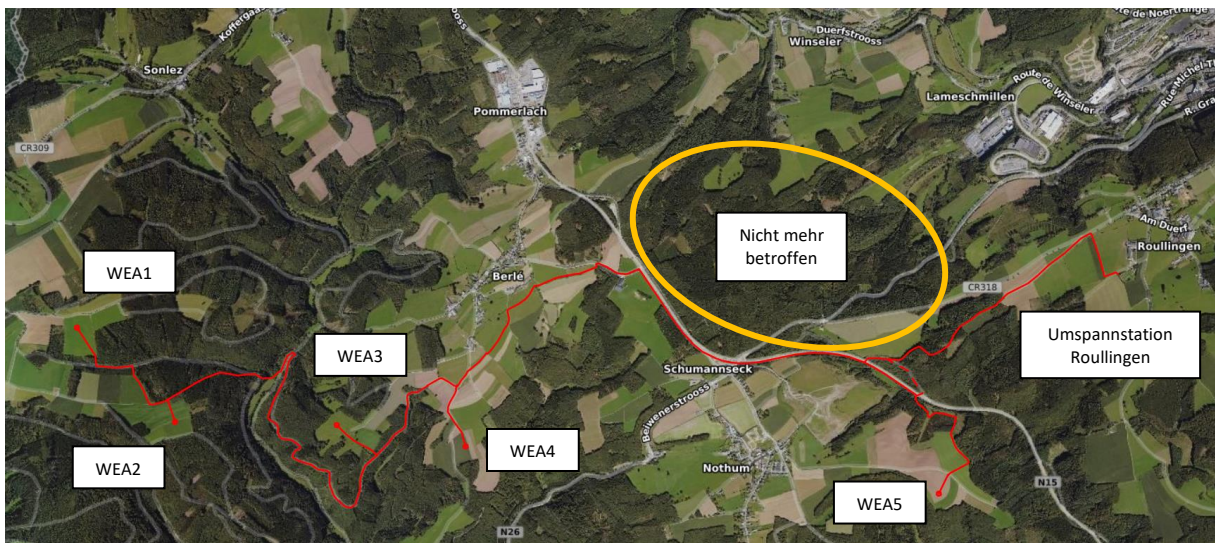


Abbildung 106: Verlauf der Einspeiseleitung (optimierte Trassenführung) auf dem Luftbild. Quelle: <http://www.geoportail.lu>, 2025

Die optimierte Trasse führt nicht mehr durch den großen zusammenhängenden Waldbereich nördlich der N15 und nördlich der N26 (siehe gelb markierter Bereich) und es werden mehrere Bachquerungen bereits im Vorfeld vermieden. Naturschutzgebiete sind nicht betroffen.

Die Beschreibung der verbleibenden Auswirkungen des Kabels erfolgt im folgenden Kapitel.

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

Sofern es möglich ist, erfolgt die Verlegung innerhalb von bestehenden Feld- und Waldwegen sowie in Straßen und im angrenzenden Straßenbankett. 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 können potenziell 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 1,6 km nach Süden (FFH-Gebiet LU0001007 Vallée supérieure de la Sûre / Lac du barrage, teilweise deckungsgleich mit Vogelschutzzone LU0002004 Vallée supérieure de la Sûre et affluents de la frontière belge à Esch-sur-Sûre)
- durch einen Verlauf durch bzw. entlang von geschützten Biotopen oder Wäldern
Eine grobe Abschätzung des zu erwartenden Eingriffs erfolgt im Kapitel 5.2.4 Ökobilanzierung.
- durch eine Beeinträchtigung geschützter Tierarten beim Bau der Trasse
Dies wird bei der Beschreibung der Teilabschnitte, z.B. im Bereich von Rodungen, thematisiert.
- durch die Querung von Gewässerläufen
Die Vorgehensweise richtet sich hier nach den Vorgaben des Leitfadens der AGE.

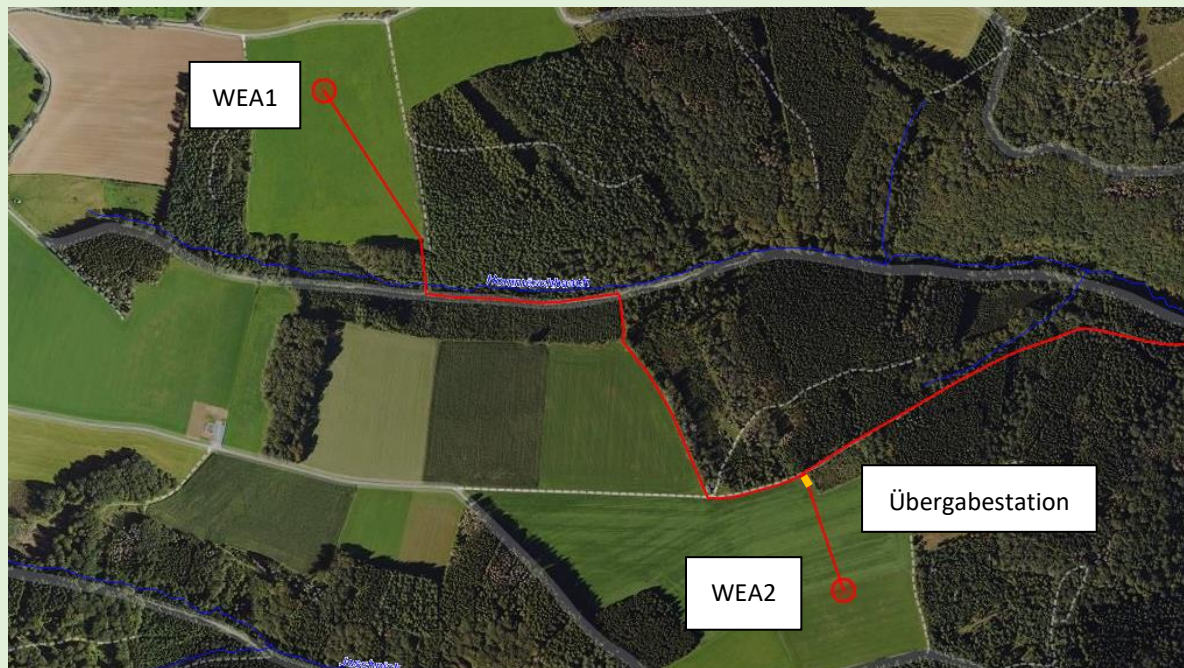
Zusätzlich können Konflikte mit bestehenden Infrastrukturen (Kreuzung von Verkehrswegen, Querung von Brücken, andere unterirdisch verlegte Leitungen) entstehen. Dies wird im Zuge der weiteren Bauplanung bzw. im Bauantragsverfahren abgestimmt.

*Bezugnehmend auf die Anmerkungen im Avis der ANF (Réf: D3-24-0120) vom 02.04.2025 und im Avis von PCh (Réf: YB/GT * SRWI-20241199) vom 13.03.2025 ist hervorzuheben, dass für die finale Trasse der Einspeiseleitung ein naturschutzrechtlicher Genehmigungsantrag einzureichen ist. Bis dahin werden weitere Absprachen zwischen dem Betreiber, der CREOS (Anschluss an Umspannstation Roullingen, Nutzung bestehender Kabeltrassen), PCh (Wegenutzung) und dem UVP-Büro erfolgen, um einen möglichst wirtschaftlichen und umweltverträglichen finalen Verlauf zu gewährleisten. Zugleich wird geprüft, ob durch die Zusammenlegung mit den Kabeltrassen anderer Windenergieprojekte Synergien genutzt werden können.*

Auf die einzelnen im Avis angesprochenen Teilbereiche der Leitungstrasse wird nachfolgend an der jeweils relevanten Stelle näher eingegangen.

Die geplante Kabeltrasse und potenzielle Konfliktsituationen werden im Folgenden, aufgeteilt nach Teilabschnitten, beschrieben.

Bereich 1: von WEA1 durch den Hommeschbaach und über einen Feldweg zur Übergabestation bei WEA2



Einspeiseleitung von WEA1 bis zur Übergabestation bei WEA2. Quelle: www.geoportal.lu

Geplante Trassenführung und Konfliktpotenzial

Ausgehend von WEA1 wird das Kabel über Grünland 250m nach Südosten geführt. Hier trifft die Trasse auf ein Waldstück mit jungen Fichten, das in Richtung Süden den Hang hinunter gequert wird. Zur Verlegung des Kabels muss eine Fichtenreihe (ohne Quartierspotenzial für Fledermäuse) entfernt werden. Für den Artenschutz werden keine Beeinträchtigungen erwartet. Der Biotopverlust wird in der Ökobilanzierung berücksichtigt. *Im Avis der ANF (Réf: D3-24-0120) vom 02.04.2025 wird beschrieben, dass in diesem Bereich die Rodung von Gehölzen erforderlich ist. Um die Umweltauswirkungen zu minimieren, wurden der Trassenverlauf so gewählt, dass hier ausschließlich Nadelgehölze betroffen sind. Im Zuge der weiteren Trassenplanung wird erneut geprüft, ob möglicherweise verträglichere Alternativen bestehen. Im weiteren Genehmigungsprozess ist die Einreichung eines naturschutzrechtlichen Genehmigungsantrags erforderlich, in dem die Details dargestellt werden.*



Übergang Grünland Fichtenwald von Norden



Hangsituation mit jungen Fichten von Süden aus

Unmittelbar nach Verlassen des Waldes wird das Tal des Hommeschbaches gequert. Die Querung erfolgt im Bereich eines 3m breiten gut ausgebauten Dammes, der mit land- und forstwirtschaftlichen Fahrzeugen befahren wird. Der Bachlauf ist an dieser Stelle angestaut. Das Wasser läuft in ein senkrecht stehendes Überlaufrohr westlich des Dammes und wird durch ein Rohr, das in einer Tiefe von mindestens 1,5m unter dem Damm liegt, wieder in das Bachbett geleitet.

Das Gewässer ist an dieser Stelle in einem naturfernen, technisch stark veränderten Zustand. Es ist vorgesehen, das Kabel in dem Damm über dem Durchlaufrohr zu verlegen. Für das Gewässer sind keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten. *Entsprechend der Anmerkungen im Avis der ANF (Réf: D3-24-0120) vom 02.04.2025 wird bei der Gewässerquerung zudem der Leitfaden der AGE berücksichtigt. Im weiteren Genehmigungsprozess ist die Einreichung eines naturschutzrechtlichen Genehmigungsantrags erforderlich, in dem die Details dargestellt werden.*



Befahrbarer Damm (teilasphaltiert), angestauter Bachlauf, Überlaufrohr. Quelle: eigene Fotos

Nach der Bachquerung geht es über einen breiten Schotterweg für 250m nach Osten. Hier knickt die Trasse nach Süden ab und quert auf eine Länge von 50m eine Laubwaldaufforstung (ohne Quartierspotenzial für Fledermäuse). In diesem Bereich gelangen zudem Zufallsfunde für die Avifauna (Turteltaube und Goldammer, vgl. Milvus, 2025). Da es sich bei der Einspeiseleitung um einen temporären Eingriff handelt, ausreichend Ersatzhabitate im direkten Umfeld bestehen, und angenommen wird, dass nach Fertigstellung der Bauarbeiten die temporär beanspruchten Arbeitsbereiche zukünftig wieder eine Lebensraumfunktion erfüllen können, werden keine erheblichen Auswirkungen auf die Avifauna erwartet. Für den Artenschutz werden insgesamt keine Beeinträchtigungen erwartet. Der entstehende Biotopverlust wird im Zuge der Naturschutzgenehmigung in der Ökobilanzierung ermittelt und kompensiert. *Demzufolge wird hier bereits auf die weitere Vorgehensweise hinsichtlich der im Avis der ANF (Réf: D3-24-0120) vom 02.04.2025 beschriebenen Rodung von Gehölzen eingegangen.*



Waldweg Richtung Osten, Übergang Waldweg-Jungwuchs Laubwald (nördlicher Rand). Quelle: eigene Fotos



Jungwuchs Laubwald, Eiche am Waldrand im Süden, Übergang Jungwuchs-Acker Quelle: eigene Fotos

Der Einzelbaum (Eiche) muss nicht gerodet werden; er kann erhalten werden. Für den Artenschutz werden keine Beeinträchtigungen erwartet.

Nach weiteren 230m über Ackerland entlang des Waldrandes trifft die Trasse bei einer Jagdhütte auf einen Feldweg. Während der Bauarbeiten sollte eine Abstimmung mit dem Jagdbetrieb erfolgen.



Übergangsbereich Acker/Wald, Jagdhütte 220m nordwestlich WEA2. Quelle: eigene Fotos

Ab der Jagdhütte geht es über den Feldweg weiter nach Osten zu der Stelle, wo 150m nördlich von WEA2 am Rand des Feldweges die Einspeisestation für WEA1 und WEA2 errichtet werden soll. Der

Teil des Kabels, über den WEA2 an die Trasse angebunden wird, hat eine Länge von 150m und führt über freies Feld (Acker) von Süden her zu Übergabestation.

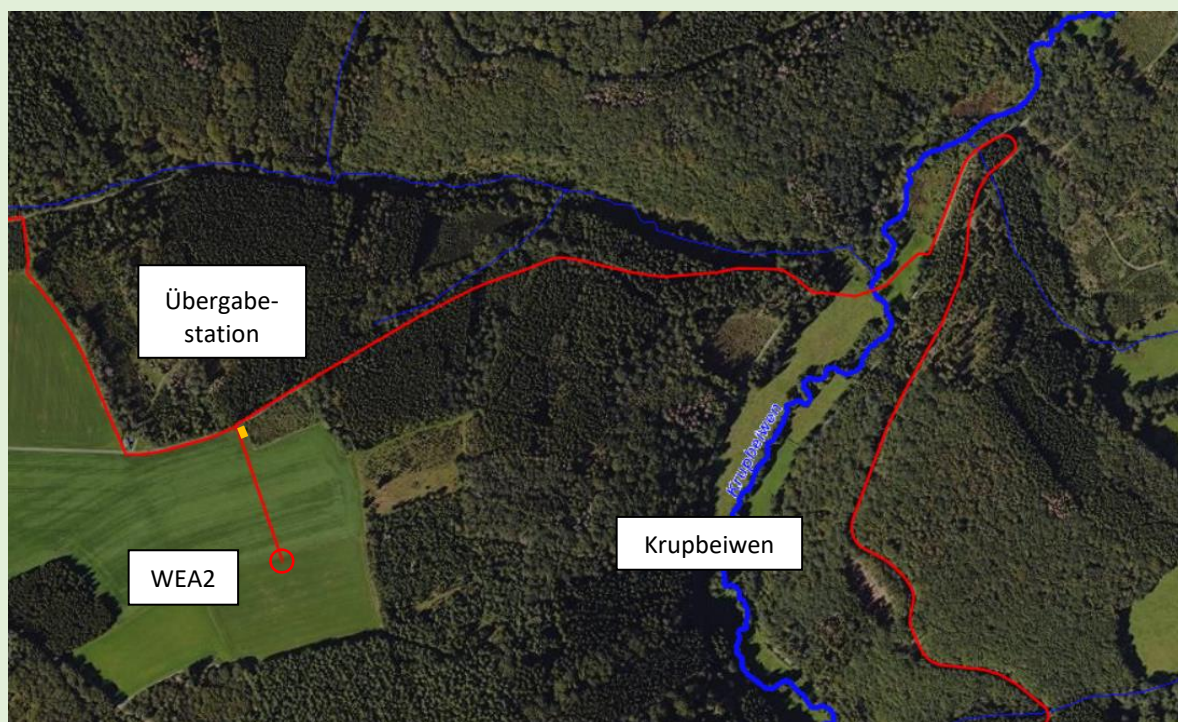


Feldweg vor der Jagdhütte, Blick Richtung Standort WEA2 (Bildmitte), geplante Übergabestation (am rechten Wegrand vor der Gehölzstruktur). Quelle: eigene Fotos

Maßnahmen zur Konfliktvermeidung oder -minderung

- Vermeidung der Zerstörung von Bäumen und Gehölzen
- bei Bedarf: schonendes Aufasten nur im erforderlichen Rahmen
- Bau- und Rodungsarbeiten möglichst außerhalb der Brutperiode
- Kompensation entstehender Biotopverluste
- Beachtung des Leitfadens der AGE bei der Bachquerung bzw. Abstimmung mit AGE
- Abstimmung mit dem Jagdbetrieb und den Nutzern der Jagdhütte während der Bauphase

Bereich 2: Von der Übergabestation über einen Waldweg bis zur Querung des Baches Krupbeiwien



Kabeltrasse von der Übergabestation bei WEA2 bis ins Tal des Krupbeiwien. Quelle: www.geoportal.lu

Geplante Trassenführung und Konfliktpotenzial

Ab der Übergabestation bei WEA2 führt die Trasse über einen Waldweg in Richtung des Tales des Baches Krupbeiwien. Dabei werden, stets im Weg bleibend, überwiegend Nadelwälder passiert. Die Breite des Weges reicht aus, um die Kabeltrasse und den 3m breiten Baukorridor aufzunehmen. Dabei können im Einzelfall randliche Rückschnitte erforderlich sein. *Bezugnehmend auf die Anmerkungen im Avis der ANF (Réf: D3-24-0120) vom 02.04.2025 (Verlauf durch besonders ruhiges und von zahlreichen geschützten Tierarten genutztes Bachtal) wird aktuell geprüft, ob für diesen Abschnitt möglicherweise Alternativen bestehen. Für die Einreichung des naturschutzrechtlichen Genehmigungsantrags wird ein finaler Trassenverlauf erarbeitet.*



Übergang zum Wald östlich der Übergabestation, Wegegabelung westlich des Krupbeiwien Quelle: eigene Fotos

Nach 650m immer in östliche Richtung macht der Weg 50m östlich einer Verzeigung eine Kurve nach Süden. Hier zweigt die Trasse nach Südosten ab und es geht über eine offengehaltene Rückegasse

steil einen Hang hinab ins Tal des Krupbeiwens. *Demzufolge wurde hier der Trassenverlauf bereits so optimiert, dass die hinsichtlich der im Avis der ANF (Réf: D3-24-0120) vom 02.04.2025 beschriebene Rodung von Gehölzen weitestmöglich minimiert wird. Im weiteren Genehmigungsprozess ist die Einreichung eines naturschutzrechtlichen Genehmigungsantrags erforderlich, in dem die Details dargestellt werden.* Nach 60m zwischen Fichten hindurch wird die Talaue erreicht. Nach weiteren 50m über eine Viehweide wird der Bach erreicht. Der Bach wird an einer Stelle ohne Ufergehölze mit einer Richtbohrung (siehe Beschreibung) unterquert. Auf der gegenüberliegenden Seite geht es weiter in Richtung der Zufahrt zu der Viehweide bis zu einem Feldweg.



Rückegasse im Hangbereich (Blickrichtung Tal), Blick über die Viehweide im Talgrund nach Westen. Quelle: eigene Fotos



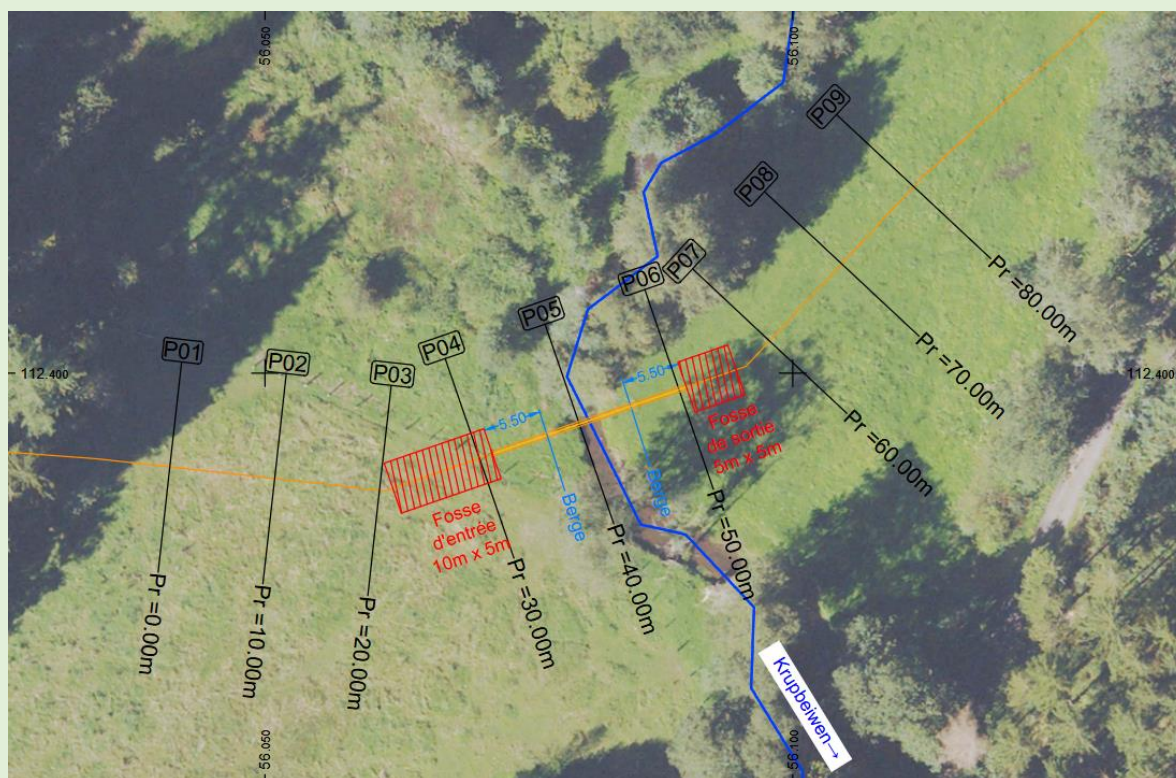
Gewässerabschnitt im Bereich der Querungsstelle am Krupbeiwens. Quelle: eigene Fotos

Auf den beiden unteren Fotos kann man gut erkennen, dass im direkten Bereich der Bohrung kein Baum steht. Was man auf dem Luftbild auf der nächsten Seite sieht, ist nur ein Schatten. Sowohl zum Bach als auch zur bestehenden Vegetation werden ausreichende Schutzabstände eingehalten.

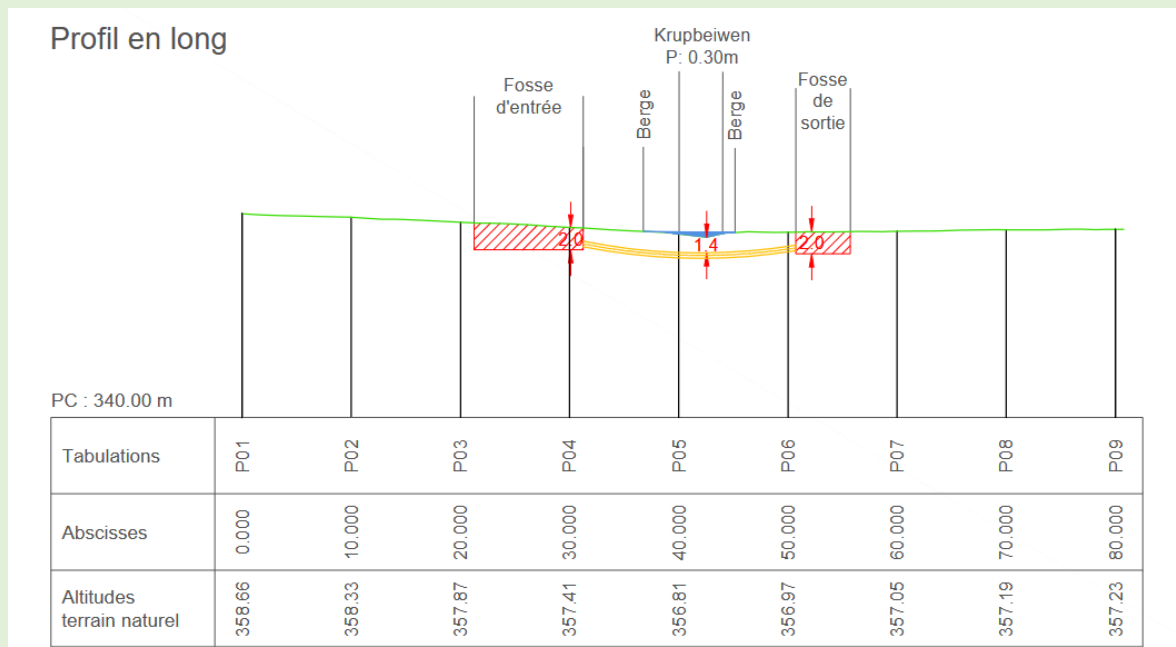
Beschreibung der Vorgehensweise bei der Bachquerung

Die Bachquerung erfolgt mittels Richtbohrung. Dazu werden auf beiden Seiten des Baches bis in eine Tiefe von 2m Arbeitsgruben ausgehoben. Der Abstand der Gruben bis zum Rand der Uferböschung beträgt 5,50m. In der größeren der beiden Gruben (10m x 5m) wird das Bohrgerät aufgestellt. Die Bohrung erfolgt 1,4m unter der Gewässersohle (siehe Querschnitt) in Richtung der zweiten Grube (5m x 5m), die ebenfalls einen Abstand von 5,50m zur Uferböschung einhält. Die Zufahrt zu den jeweiligen Gruben erfolgt separat von der jeweiligen Seite, so dass das Gewässer oberirdisch nicht überquert werden muss. *Demzufolge wird hier bereits auf die weitere Vorgehensweise hinsichtlich der im Avis der ANF (Réf: D3-24-0120) vom 02.04.2025 beschriebenen Gewässerquerung eingegangen.*

Im weiteren Genehmigungsprozess ist die Einreichung eines naturschutzrechtlichen Genehmigungsantrags erforderlich, in dem die Details dargestellt werden.



Übersicht Querung des Krupbeiwien



Querschnitt im Bereich der Richtbohrung

Die Baufahrzeuge, die die im Zuge der geplanten Richtbohrung einzusetzenden Maschinen transportieren, müssen auf beiden Uferseiten durch eine nasse Wiese, um zu dem Bach gelangen. Hier werden Stahlplatten zum Schutz des Bodens eingesetzt. Durch den Verzicht auf Schotter wird die Bodenstruktur weitgehend erhalten und die Vegetation wird nur in geringem Maße beeinträchtigt.

Die folgende Abbildung zeigt die ungefähre Lage der Stahlplatten. Nach Fertigstellung der Bohrung werden die Platten so angepasst, dass sie der Grabenfräse als Unterlage dienen.

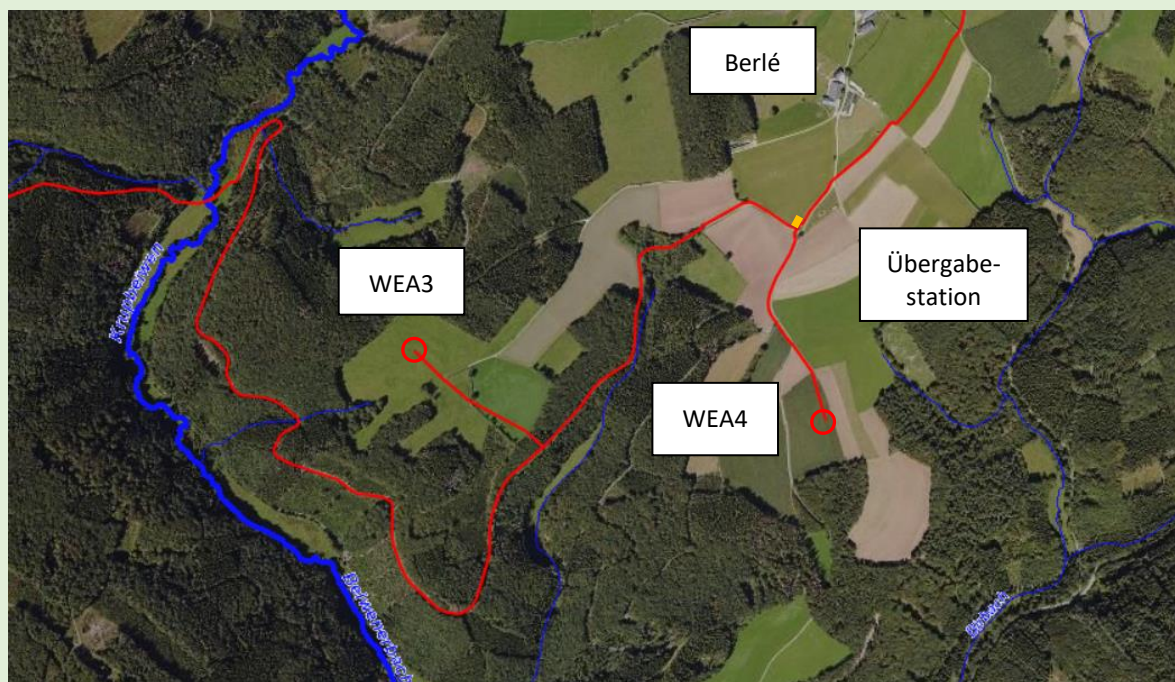


Bereiche für die Auslegung mit Stahlplatten

Maßnahmen zur Konfliktvermeidung oder –minderung

- Vermeidung der Zerstörung von Bäumen und Gehölzen
- bei Bedarf: schonendes Aufasten nur im erforderlichen Rahmen
- Bau- und Rodungsarbeiten möglichst außerhalb der Brutperiode
- Beachtung der Vorgaben des Leitfadens der AGE bei Bachquerungen
- Arbeiten im Bereich der Bachquerung möglichst in Trockenperioden/ bei Niedrigwasser
- Einsatz von Stahlplatten zur Schonung des Bodens beiderseits des Baches
- Ausschilderung einer Umleitung für Wanderer im Bedarfsfall

Bereich 3: Vom Krupbeiwien westlich von Berl  ber Wald- und Feldwege bis zum Trassenteil von WEA3



Trassenabschnitt westlich Berl  ber. Quelle: www.geoportal.lu

Geplante Trassenführung und Konfliktpotenzial

  ber einen gut ausgebauten Waldweg geht es auf der Ostseite des Tales des Krupbeiwien 130m nach Norden. Hier wird bei einem Denkmal, das an Geflüchtete im 2. Weltkrieg erinnert, ein kleiner Wasserlauf gequert, der in einer steinernen Rinne über den Weg geführt wird. Es handelt sich um einen Zufluss des Krupbeiwien.



Steinrinne im Waldweg, Blick nach Südwesten, Denkmal für Geflüchtete. Quelle: eigene Fotos

30m nach der Wasserrinne verzweigt sich der Weg. Es wird eine weitere steinerne Wasserrinne gequert, die über sich über die Wegeverzeigung hinweg fortsetzt. Die zwei beschriebenen Steinrinnen können nach der Verlegung des Kabels wiederhergestellt werden. Die Trasse folgt dem Weg in einer scharfen Rechtskurve und dreht nach Südosten. Der Weg gewinnt nach der Kurve rasch an Höhe. Der zuvor beschriebene kleine Bach wird ein zweites Mal gequert, diesmal fließt das Wasser durch

ein gemauertes brückenartiges Bauwerk mit einer mehr als 1m unter dem Weg liegende Verrohrung.



Wasserrinne vor der Verzeigung, Wasserrinne nach der Kurve. Quelle: eigene Fotos



Verrohrung unter dem Waldweg, Rohreingang oberhalb, Bachlauf unterhalb. Quelle: eigene Fotos

Von der beschriebenen Bachquerung führt die Trasse weiter über einen gut ausgebauten Waldweg, bis sie sich nach 1.100m mit dem aus nordwestlicher Richtung von WEA3 kommenden Kabel vereinigt. Der Kabelteil von WEA3 hat eine Länge von 350m und führt zum größten Teil über landwirtschaftliche Flächen. 170m östlich der WEA3 führt es zwischen zwei Bäumen hindurch. Der Abstand der Bäume ist ausreichend, so dass keine Beeinträchtigung zu erwarten ist. Südöstlich der WEA3, wird auf einer Länge von knapp 50m ein Fichtenforst gequert. *Demzufolge wird hier bereits auf die weitere Vorgehensweise hinsichtlich der im Avis der ANF (Réf: D3-24-0120) vom 02.04.2025 beschriebenen Rodung von Gehölzen eingegangen. Im weiteren Genehmigungsprozess ist die Einreichung eines naturschutzrechtlichen Genehmigungsantrags erforderlich, in dem die Details dargestellt werden.* Im Rahmen der Geländestudie durch Milvus (2025) konnten mittels Netzfänge und Telemetrie im Umfeld zu WEA3 und WEA4 keine Quartiersnachweise im Fichtenforst erfolgen. Für die Gehölze kann jedoch generell eine geringe Quartierseignung (Tagesquartier) für die Sommermonate nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Aufgrund der geringen Stammumfänge der Nadelgehölze eignen sich diese jedoch nicht als Winterquartier. Für den Artenschutz werden durch die Rodung der jungen Fichten im Winter keine Beeinträchtigungen erwartet. In der Ökobilanzierung werden entstehende Biotopverluste bewertet.

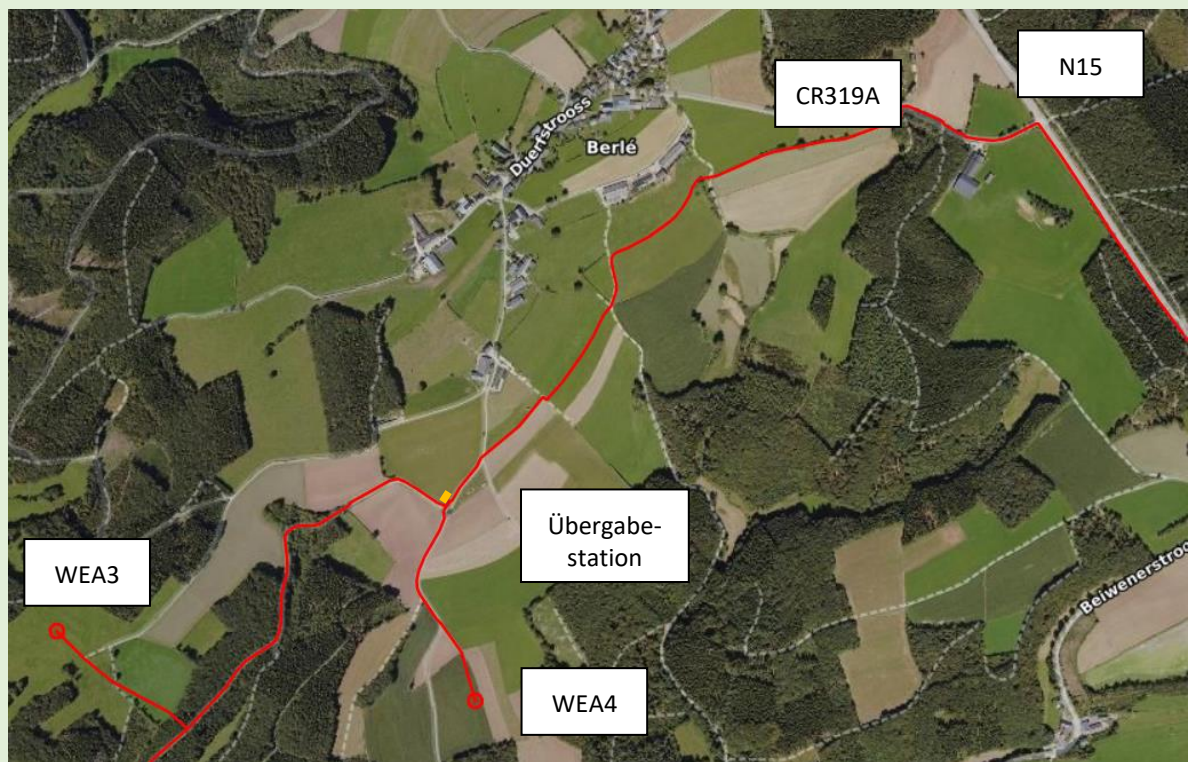


Eichen östlich WEA3, Übergang Wiese-Wald, Fichtenwald von oben, Fichtenwald vom Weg aus. Quelle: eigene Fotos

Maßnahmen zur Konfliktvermeidung oder –minderung

- Durchführung der Bauarbeiten möglichst außerhalb der Brutperiode
- Vermeidung der Zerstörung von Bäumen und Gehölzen
- Beachtung der Vorgaben des Leitfadens der AGE bei Bachquerungen bzw. Abstimmung mit AGE
- Wiederherstellung der wasserführenden Bauwerke nach Verlegung des Kabels
- Ausschilderung einer Umleitung für Wanderer im Bedarfsfall

Bereich 4: Südwestlich an Berlé vorbei und über den CR319A bis zur N15



Trassenabschnitt südlich und südöstlich von Berlé. Quelle: www.geoportal.lu

Geplante Trassenführung und Konfliktpotenzial

Von der Stelle, wo das Kabel von WEA3 zur Haupttrasse geführt wird, geht es weiter über einen Waldweg nach Norden in Richtung Berlé. Nach 300m wird ein Bach passiert, der parallel zum Weg auf dessen Ostseite liegt. Der Abstand zu diesem Bach, der nach Süden dem Beiwenerbach zufließt, beträgt mindestens 5m. Die Distanz zu der steilen Böschung kann optimiert werden, indem das Kabel so weit wie möglich auf der Westseite des Weges verlegt wird



Waldweg südlich Berlé (Blickrichtung Norden), Bachlauf östlich des Waldweges

Im weiteren Verlauf geht es an einer Lichtung vorbei. Der Hochwald geht in einen Sukzessionswald über. Es wird eine weitere steinerne Wasserrinne gequert, die nach Abschluss der Bauarbeiten wiederhergestellt wird. Auch alle im Weg verlegten Wasserrinnen werden wiederhergestellt.



Steinerne Wasserrinne und Lichtung, Sukzessionswald beiderseits des Weges. Quelle; eigene Fotos

Nachdem die Trasse den Wald verlassen hat, folgt sie einem ab dem Übergang zum Offenland asphaltierten Feldweg Richtung Berlé und vereinigt sich an einer Wegegabelung, an der die zweite Übergabestation errichtet wird, mit dem Trassenteil, der von der südlich gelegenen WEA4 kommt. Das Kabel, das von WEA4 kommt, wird über landwirtschaftliche Flächen und am Rand eines Feldweges vorbei nach Norden zur Station geführt.



Blick vom Waldrand Richtung Nordosten, Blick vom südlichen Ortsrand Berlé Richtung WEA4. Quelle: eigene Fotos

Ab der Übergabestation laufen die Erdkabel von WEA1-4 zusammen in einem Graben. Die Trasse führt hier in einem Abstand von ungefähr 200m zur Ortschaft parallel zum südöstlichen Ortsrand von Berlé über landwirtschaftliche Flächen Richtung Nordosten. Dabei werden südlich eines Bauernhofes Hecken und Einzelbäume passiert. Eine Beeinträchtigung der Strukturen ist nach aktuellem Planungsstand nicht zu erwarten.



Blick nach Nordosten Richtung CR319A, Hecke mit Einzelbaum (Blick von Südosten). Quelle: eigene Fotos

Von der Stelle, wo die Eiche passiert wird, sind es noch etwa 500m bis zum CR319A, wo die Trasse über einen Acker südlich entlang einer Hecke hingeführt wird. Am Ende der Hecke gibt es im Bereich der Zufahrt zum Acker eine Lücke in der Straßenrandvegetation. Das Kabel führt durch diese Lücke, so dass die bestehenden Strukturen weitgehend erhalten werden können. Am CR319A angekommen, wird die Straße gequert. *Demzufolge wird hier bereits auf die weitere Vorgehensweise hinsichtlich der im Avis der ANF (Réf: D3-24-0120) vom 02.04.2025 beschrieben möglichen Beeinträchtigung von Gehölzen eingegangen. Im weiteren Genehmigungsprozess ist die Einreichung eines naturschutzrechtlichen Genehmigungsantrags erforderlich, in dem die Details dargestellt werden.*



Blick nach Nordosten übers Feld Richtung CR319A, Blick von CR319A übers Feld

Nach der Querung verspringt die Trasse direkt hinter eine Hecke und führt für circa 80m hinter durch landwirtschaftliche Flächen, bevor sie wieder in den Straßenraum schwenkt und nach weiteren 170m die N15 erreicht.

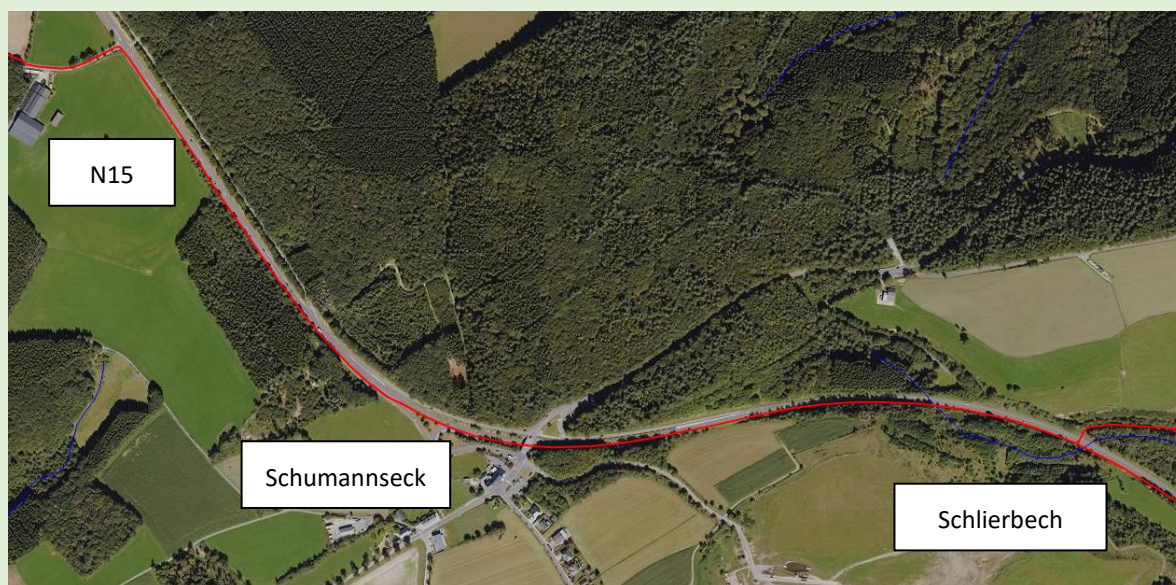


Lücke am Waldrand, Hecke nördlich CR319A, Einmündung CR319A in die N145. Quelle: eigene Fotos, Google-StreetView

Maßnahmen zur Konfliktvermeidung oder –minderung

- Einhaltung eines ausreichenden Abstandes zu den Hecken am Wegesrand
- Durchführung der Bauarbeiten möglichst außerhalb der Brutperiode
- Verkehrssicherung in der Bauphase
- Abstimmung der Baumaßnahmen mit Ponts et Chaussées

Bereich 5: Entlang der N15



Trassenabschnitt entlang der N15. Quelle: www.geoportal.lu

Geplante Trassenführung und Konfliktpotenzial

Die Einspeiseleitung folgt der N15 für insgesamt 1,9km, anfangs Richtung Südosten, später Richtung Osten. Im Kreuzungsbereich Schumannseck wird eine Abbiegespur gequert und es geht unter einer Brücke hindurch. Die Trasse bleibt weitgehend im Bankett. Wertvolle Gehölzstrukturen sind nicht betroffen. Es wird ein Bachlauf (Schlierbech) gequert, der mehrere Meter unter der N15 in einem Rohr liegt. Eine Beeinträchtigung des Baches wird nicht erwartet. Dann quert die Trasse die N15 in Richtung der alten Landstraße, die nicht mehr genutzt wird. *Entsprechend der Anmerkungen im Avis der ANF (Réf: D3-24-0120) vom 02.04.2025 wird hier im weiteren Planungsverlauf geprüft, inwieweit ein Trassenverlauf entlang von N26 und CR138 eine Alternative darstellt. PCh weist im Avis darauf hin, dass ein Trassenverlauf im Straßengraben der N15 aufgrund der Hanglage und der geringen Arbeitsbreite sowie der bestehenden Wasserleitungen nicht möglich ist. Als Alternative wird demnach ein Trassenverlauf unter der Fahrbahn ins Spiel gebracht. Im weiteren Planungsverlauf wird es diesbezüglich weitere Absprachen mit allen relevanten Akteuren geben, um einen technisch machbaren und möglichst umweltverträglichen Leitungsverlauf umzusetzen. Im weiteren Genehmigungsprozess ist zudem die Einreichung eines naturschutzrechtlichen Genehmigungsantrags erforderlich, in dem die Details dargestellt werden.*



Einmündungsbereich CR319A-N15 und N15 weiter südöstlich zum Schumannseck. Quelle: Google Streetview



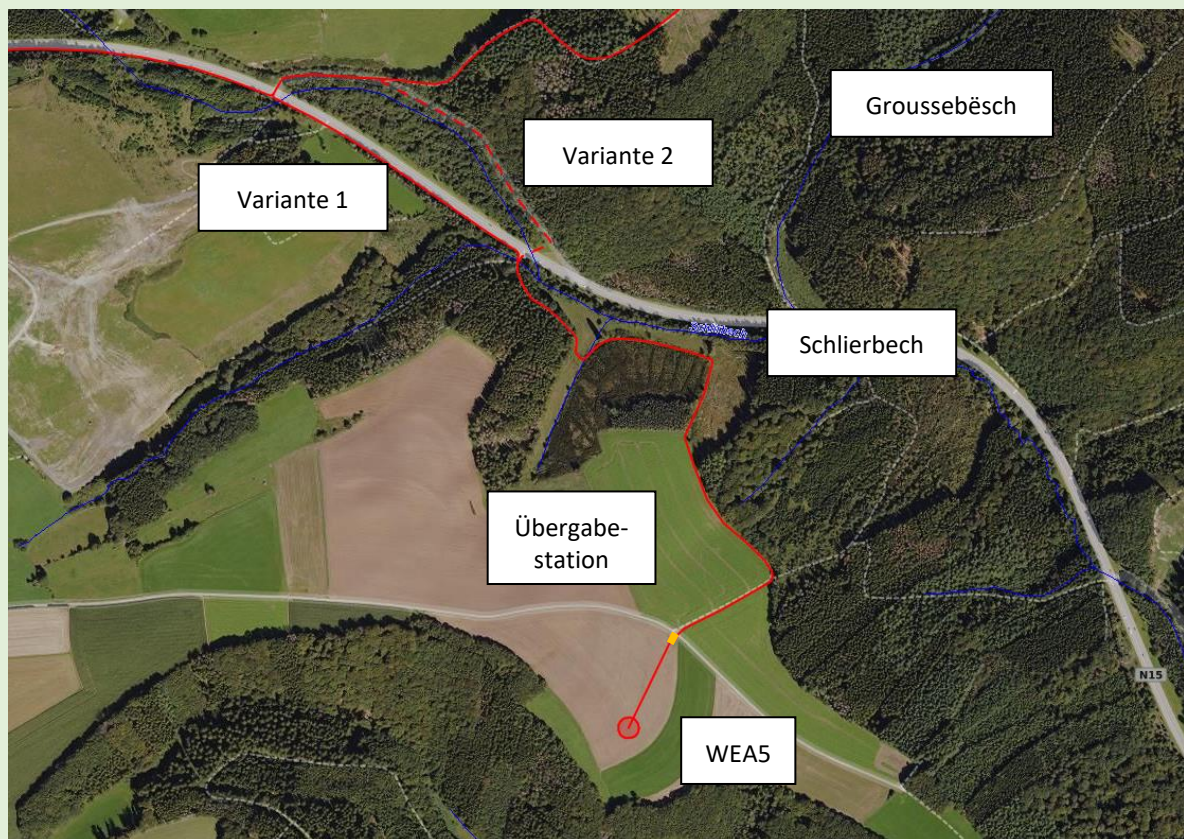
Kreuzungsbereich N15-vor Schumannseck und Unterquerung der Brücke (N26). Quelle: Google Streetview



N15 nördlich der Deponie Nothum, Querungsbereich der N15. Quelle: Google Streetview

Maßnahmen zur Konfliktvermeidung oder –minderung

- Einhaltung eines ausreichenden Abstandes zu den Grünstrukturen am Wegesrand
- Durchführung der Bauarbeiten möglichst außerhalb der Brutperiode
- Verkehrssicherung in der Bauphase
- Abstimmung der Baumaßnahmen mit Ponts et Chaussées
- Beachtung der technischen Strukturen (Straßenlampen, Leitplanken, Brückenbauwerke)
- Beachtung der Vorgaben des Leitfadens der AGE bei der Bachquerung

Bereich 6: von WEA5 bis zur N15 und zum Zusammenschluss mit der Haupttrasse (2 Varianten)


Einspeiseleitung von WEA5 über Felder am Waldrand vorbei zur N15 (2 Varianten). Quelle: www.geoportal.lu

Geplante Trassenführung und Konfliktpotenzial

Von WEA5 aus geht es 150m nach Nordosten zur geplanten Übergabestation. Der asphaltierte Feldweg wird in offener Grabentechnik gequert. Danach folgt die Trasse einem unbefestigten Weg Richtung Wald und von dort 250m am Waldrand vorbei weiter nach Norden.



Blick vom Feldweg Richtung Waldrand, Übergang Acker Waldrand. Quelle: eigene Fotos

Die Trasse erreicht eine Sukzessionsfläche mit Ginster, Brombeerhecken und jungen Birken und wird an dessen Rand am Übergang zu einer Fichtenpflanzung in Richtung Tal weiter nach Norden geführt. Bei der ohnehin nur am Rande betroffenen Sukzessionsfläche wird keine besondere Bedeutung als Lebensraum für geschützte Arten erwartet.



Übergang Acker-Sukzessionsfläche, Fichtenpflanzung am Hang (rechts). Quelle: eigene Fotos

Nach 100m schwenkt die Trasse nach Westen und folgt parallel zur N15 einem teilweise verbuschten Grasweg, der sich am nördlichen Rand einer Rodungsfläche vorbeizieht. Nach 200m erreicht die Trasse einen Bach, der randlich von einem Feuchtgebiet begleitet wird. Der Bach und die Randvegetation müssen gequert werden. Es ist vorgesehen, die Kabelverlegung im Hochsommer durchzuführen, wenn der Wasserstand niedrig ist. Nach Verlegung des Kabels entsprechend den Vorgaben aus dem Leitfaden der AGE kann der Ausgangszustand wiederhergestellt werden.



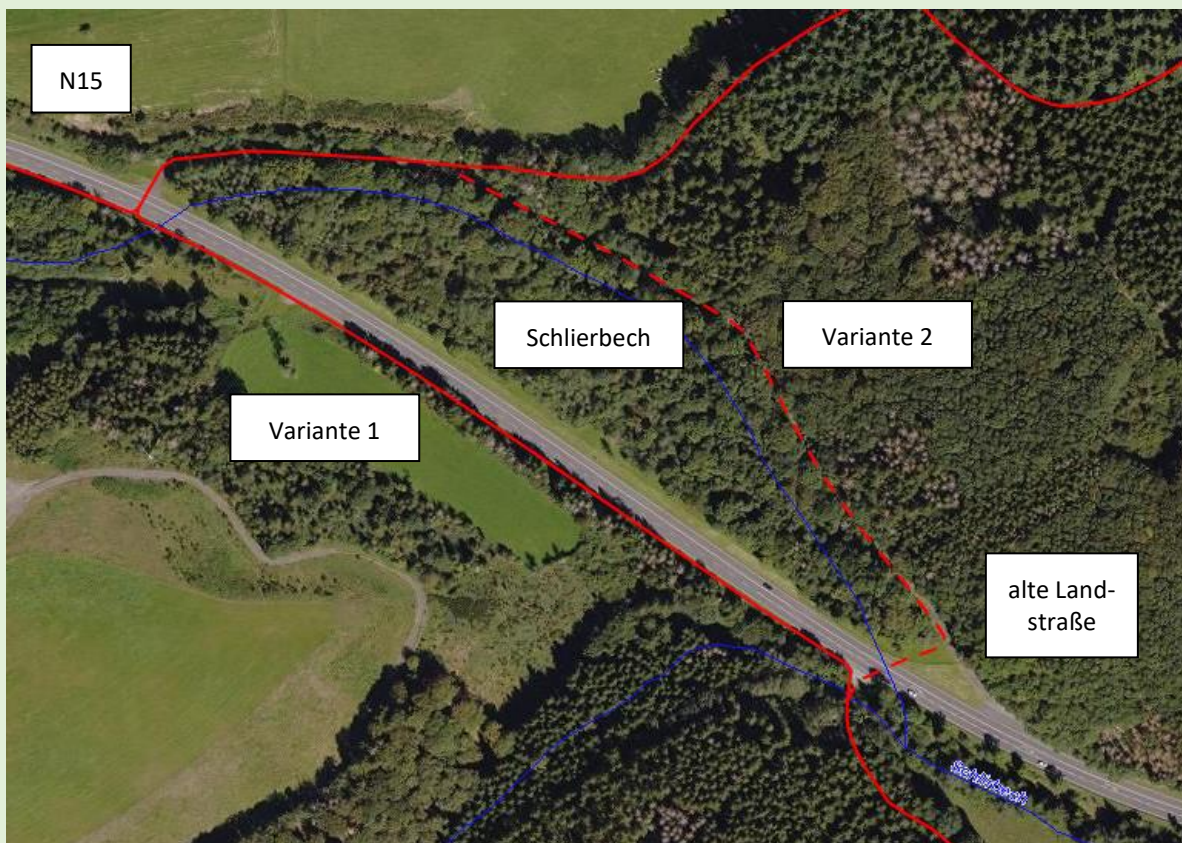
Grasweg unterhalb der Rodungsfläche, Feuchtbrache mit Bachlauf (oberhalb: Rodungsflächen). Quelle: eigene Fotos

Nach Passage des Bachlaufes sind es noch etwa 200m über einen Erdweg entlang der Rodungsfläche (Hinweis: Der im Geoportal auf dem Luftbild von 2023 zu sehende Fichtenwald existiert nicht mehr.) bis die N15 erreicht wird. Im asphaltierten Einmündungsbereich erfolgt eine Querung des Schlierbech. Der Bach ist hier verrohrt und liegt mindestens 1m unter der Asphaltdecke. Eine Beeinträchtigung des Baches wird nicht erwartet.



Rodungsfläche mit Erdweg; Einmündung N15. Quelle: eigene Fotos, Google StreetView

Ab dieser Stelle sind in der Projektplanung zwei Varianten vorgesehen.



Geplanter Verlauf der Variante 1 (südwestlich der N15) und Variante 2 (der alten Landstraße folgend))

Variante 1 bleibt weiter am südwestlichen Rand bzw. im Bankett der N15. Beeinträchtigungen für geschützte Biotope oder Tierarten werden nicht erwartet. Dann vereint sich der von WEA5 ausgehende Trassenteil mit der Haupttrasse, die aus Richtung Nordwesten kommt, und quert die N15 in Richtung der alten Landstraße, die nicht mehr genutzt wird.

Nach Angabe des Betreibers wird bei einer eventuellen Kabelverlegung am Rand der N15 eine Abstimmung mit Ponts et Chaussées in Verbindung mit geplanten Straßenbauarbeiten angestrebt.



Blick nach Nordwesten über die N15. Quelle: Google StreetView

Bei Variante 2 erfolgt die Querung der N15 unmittelbar an der Stelle, wo das Kabel über den Schlierbech geführt wird. Hier geht nicht direkt nach Nordwesten entlang der N15 wie bei Variante 1, sondern die Trasse wird auf die gegenüberliegende Straßenseite geführt auf die stillgelegte Landstraße und von dort für circa 350m nach Nordwesten. Da der alte Weg teilweise an den Rändern zugewachsen ist, kann in der Bauphase eventuell ein Rückschnitt der Gehölzstrukturen erforderlich sein. Sollte diese Variante gewählt werden können, wird der entstehende Biotopverlust im Zuge der Naturschutzgenehmigung in der Ökobilanzierung berücksichtigt. Beeinträchtigungen für geschützte Tierarten werden auf diesem Teilabschnitt nicht erwartet.



Einmündung der alten Landstraße; stillgelegte Straße mit Randvegetation. Quelle: eigene Foto

Entsprechend der Anmerkungen im Avis der ANF (Réf: D3-24-0120) vom 02.04.2025 wird hier im weiteren Planungsverlauf zudem geprüft, inwieweit ein Trassenverlauf entlang von N26 und CR138 eine Alternative für den Anschluss der WEA5 darstellt. Im weiteren Genehmigungsprozess ist die Einreichung eines naturschutzrechtlichen Genehmigungsantrags erforderlich, in dem die Details dargestellt werden.

Maßnahmen zur Konfliktvermeidung oder –minderung

- Einhaltung eines ausreichenden Abstandes zu den Grünstrukturen am Wegesrand

- Durchführung der Bauarbeiten möglichst außerhalb der Brutperiode
- Eventuell erforderliche Rückschnitte möglichst außerhalb der Brutperiode
- Verkehrssicherung in der Bauphase
- Abstimmung der Baumaßnahmen mit Ponts et Chaussées

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 Windpark-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 kommt es durch die Flächeninanspruchnahme bzw. Bodenversiegelung zu einer Zerstörung von Biotopen bzw. zur Beeinträchtigung des Lebensraumes geschützter Tier- und Pflanzenarten (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 GRENZÜBERSCHREITENDE AUSWIRKUNGEN

Potenzielle grenzüberschreitende Auswirkungen des Windparks Eeschpelt-Bärel auf einzelne Teilaspekte wurden im vorliegenden UVP-Bericht an den relevanten Stellen aufgegriffen. Dabei wurden auch die Anmerkungen aus dem Scoping-Avis (Réf: D3-24-0120) vom 14.01.2025 berücksichtigt. Zudem wurde eine Übersetzung dieses Kapitels ins Französische angefertigt und dem UVP-Bericht als Anhang 15 beigelegt.

Der Windpark Eeschpelt-Bärel liegt unweit der belgischen Grenze, wobei die westlichste WEA 1 mit 1,7km die geringste und die östlichste WEA 5 mit 6,5km die größte Distanz aufweist. Einleitend ist darauf hinzuweisen, dass sich zwischen dem Windpark Eeschpelt-Bärel und der belgischen Grenze insbesondere mit dem Windpark Harel-Walter-Eeschpelt einige WEA Standorte befinden, die eine größere Nähe zur Grenze aufweisen. Dies gilt sowohl für die vier in Grenznähe genehmigten Standorte als auch die mögliche Modifikation mit einem Standort nördlich der WEA 1 und einem weiteren verbleibenden Standort in unmittelbarer Grenznähe. Auch nördlich des Windparks Eeschpelt-Bärel befinden sich zwei Standorte (in Prozedur) des Vorhabens PW34 sowie der Standort der Einzelanlage Donkels (in der Commodo-Prozedur) und somit weitere Standorte vor der belgischen Grenze. Diese zusätzlichen Standorte haben aufgrund ihrer Grenznähe tendenziell stärkere Auswirkungen in Richtung Belgien als der Windpark Eeschpelt-Bärel.

Für die Bewertung zu berücksichtigen ist außerdem, dass sich in Belgien nordwestlich des Windparks Eeschpelt-Bärel zunächst ein großes Waldgebiet erstreckt, sodass hier keine direkte Betroffenheit der Wohnbevölkerung und zugleich eine gewisse Abschirmung hinsichtlich der Einsehbarkeit des Terrains besteht. Die nächstgelegenen Ortschaften auf belgischer Seite bestehen nördlich in Bras und westlich in Lutremange, jeweils etwa 3,8km entfernt vom Standort der WEA 1. Des Weiteren gibt es nordwestlich im Wald in Belgien das Windparkprojekt Wardin mit sechs geplanten Anlagen. Für die WEA des

Windparks Wardin ist zu beachten, dass Auswirkungen in Richtung der südöstlich in Luxemburg gelegenen Ortschaften Doncols, Sonlez (Soller) und Tarchamps (Ischpelt) bestehen.

Da der Antransport der Bauteile für die Anlagen des Windparks Eeschpelt-Bärel aus nordwestlicher Richtung über Bastogne erfolgen wird, sind hier temporäre Auswirkungen zu erwarten. Durch die Nutzung von Autobahnen und Nationalstraßen sowie entsprechender Transportzeitbeschränkungen werden diese jedoch voraussichtlich gering ausfallen. Eine genaue Analyse möglicher temporärer Rückbaumaßnahmen von Verkehrsschildern oder Rückschnittmaßnahmen an angrenzenden Gehölzen im Bereich von Kurven, auf belgischem Territorium erfolgt im Rahmen der weiteren Genehmigungsprozeduren.

In den für den Windpark Eeschpelt-Bärel durchgeführten Studien zu den potenziellen Auswirkungen durch Lärm oder Schattenwurf wurden auch grenzübergreifende Auswirkungen berücksichtigt. Aufgrund der großen Distanz des Windpark Eeschpelt-Bärel zu den grenznahen Ortschaften in Belgien war keine Festlegung von Rezeptorpunkten erforderlich.

Potenzielle Auswirkungen in Richtung der nordwestlich in Belgien gelegenen Natura2000-Schutzgebiete wurden im FFH-Screening (Oeko-Bureau, 2025) untersucht. Aufgrund der bestehenden Distanzen und fehlender Wirkzusammenhänge werden diesbezüglich keine Auswirkungen durch den Windpark Eeschpelt-Bärel erwartet. Auch in der durchgeführten faunistischen Studie werden aufgrund der Distanz von über 3km zu den belgischen Schutzgebieten keine erheblichen habitat- und artenschutzrechtlichen Auswirkungen für die Fauna prognostiziert.

Hinsichtlich der Einsehbarkeit und Auswirkungen auf das Landschaftsbild wurde auch von den nächstgelegenen belgischen Ortschaften Bras und Lutremange eine Fotomontage erstellt. ~~Die Ortschaft Bras liegt nördlich in einem leichten Tal hinter einer Geländekuppe. Aufgrund der vorherrschenden sehr bewegten Topografie in Richtung des Windparkprojekts Eeschpelt-Bärel bietet der Standort keine direkte Sichtbarkeit auf die geplanten Anlagen. Ein geeigneter Fotostandort mit freiem Fernblick ist innerhalb der Ortslage nicht gegeben.~~ *Entsprechend der Anmerkungen im Avis des MECB vom 22.05.2025 (Réf: D3-24-0120) zum UVP-Bericht wurde die Situation bezüglich der Einsehbarkeit vom Standort Bras (Belgien) überprüft und eine neue Fotomontage (Standort 22) angefertigt. Demnach sind vier Anlagen des Windparks Eeschpelt-Bärel (WEA1-WEA4) sichtbar, die WEA5 jedoch durch innerörtlich bestehende Gehölzstrukturen verdeckt. Da ausgehend von Bras eine Anlage bis auf den Mastfuß und von drei Anlagen die obere Hälfte sichtbar ist, wird die Wahrnehmbarkeit zwar insgesamt als hoch eingestuft, aufgrund der bestehenden Entfernung jedoch keine erhebliche Beeinträchtigung des belgischen Landschaftsraumes erwartet.* In der Ortschaft Lutremange wurde als Fotostandort (13) eine erhöhte Position westlich der Ortschaft gewählt, von der ein Blick über die Ortslage hinweg nach Osten möglich ist. Von diesem Standort sind alle fünf Anlagen des Projekts Eeschpelt-Bärel sichtbar. Lutremange liegt in einer leichten Talsituation. Beim Blick Richtung Osten schiebt sich erst ein bewaldeter Hang auf der östlichen Talseite und dann weiter am Horizont eine mehr als 50m höher als Lutremange gelegene Geländeerhebung südlich von Tarchamps (Flur „Um Bierg“) ins Sichtfeld. Ein geeigneter Fotostandort mit freiem Fernblick auf alle 5 WEA ist innerhalb der Ortslage von tiefergelegenen Bereichen aus nicht gegeben. Ausgehend von der Ortschaft Lutremange wird die Wahrnehmbarkeit des Windparks Eeschpelt-Bärel insgesamt nur als mittel bewertet. Generell wird zudem aufgrund der bestehenden Entfernung zu Ortschaften nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung des belgischen Landschaftsraumes

durch eine Errichtung des Windparks Eeschpelt-Bärel ausgegangen. Zudem sind diesbezüglich die zahlreichen in Belgien und Luxemburg genehmigten und sich in Prozedur befindlichen Windpark-Projekte zu berücksichtigen.

Erhebliche grenzüberschreitende Auswirkungen sind durch eine Umsetzung des Windparks Eeschpelt-Bärel nicht zu erwarten.

5.11 KUMULATIVE AUSWIRKUNGEN

Durch die große Zahl der im Umfeld des Windparks Eeschpelt-Bärel bestehenden, genehmigten und sich in verschiedenen Genehmigungsverfahren (UVP/ COMMODO) befindlichen Windenergieanlagen und Windparks liegt bezüglich möglicher kumulativer Auswirkungen eine komplexe Situation vor.

Um die verschiedenen möglichen Konstellationen berücksichtigen und bewerten zu können, wurden drei Bewertungsszenarien entwickelt (vgl. Kapitel 4.3.2). Relevante Themenfelder hinsichtlich möglicher kumulativer Auswirkungen sind insbesondere Belastungen durch Lärm, Schattenwurf sowie mögliche Umzingelungswirkung für die in den umliegenden Ortschaften lebende Wohnbevölkerung.

Diese kumulativen Effekte werden unter dem Schutzgut Bevölkerung und menschliche Gesundheit in Kapitel 5.1 betrachtet.

Kumulative Effekte auf Naturschutzgebiete konnten im FFH-Screening ausgeschlossen werden.

Kumulative Effekte auf geschützte Arten werden aufgrund der Distanz, fehlender Wirkzusammenhänge sowie der Einzelfallvorgaben zu artenschutzrechtlichen Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen der naturschutzrechtlichen Genehmigung jeder WEA nicht erwartet.

5.12 RISIKOBEWERTUNG BEI NICHT BESTIMMUNGSKONFORMEM BETRIEB

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

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 u.a.)

Für die vorliegende UVP des Windparks Eeschpelt-Bärel wurden diesbezüglich insbesondere die Informationen aus den Dokumenten der Risikostudie (siehe Anhang 05; CGC Engineering, 2024) und des Plan d'intervention incendie & secours (siehe Anhang 07; EMCA, 2025). Diese sind auch zukünftig ein zentraler Bestandteil, der sich an die UVP-Prozedur anschließenden Commодо-/ Betriebsgenehmigung. Auch im Kapitel 7 zum Monitoring wird näher darauf eingegangen, welche zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht vollumfänglich bekannten Betriebsrisiken zukünftig zu beachten sind.

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. Es wurde von Bränden berichtet, bei denen Trümmerteile in einem Umkreis von bis zu 400m auf dem Boden aufgeschlagen sind. Dieser Bereich wird dann abgesperrt, um Passanten (aber auch Schaulustige) zu schützen. Gegen die Rauchentwicklung kann auch die Feuerwehr nichts ausrichten.

Die geplanten WEA sind 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 verfügen über ein Blitzschutzsystem, welches auch die Rotorblätter umfasst. Nabe, Gondel und Turm bieten als Faradayscher Käfig ohnehin einen gewissen Schutz vor Blitzschäden. Der Blitz wird so in die Erde abgeleitet. Nach Vorgabe der CGDIS (Corps grand-ducal d'incendie et de secours) und in Zusammenarbeit mit dem zuständigen Einsatzzentrum wurde ein Interventions- und Evakuierungsplan ausgearbeitet („Plan d'intervention incendie & secours“), der als Anhang 07 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 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.

Es ist sichergestellt, dass im Falle eines Turmversagens keine Gefährdung für angrenzende Straßen entstehen kann. ITM empfiehlt einen Sicherheitsabstand, der mindestens Gesamthöhe plus 10% beträgt. Im vorliegenden Fall beträgt dieser Wert 293,15m, basierend auf dem größten der beiden in Frage kommenden WEA-Modelle (Nordex N175 mit 266,5m Gesamthöhe).

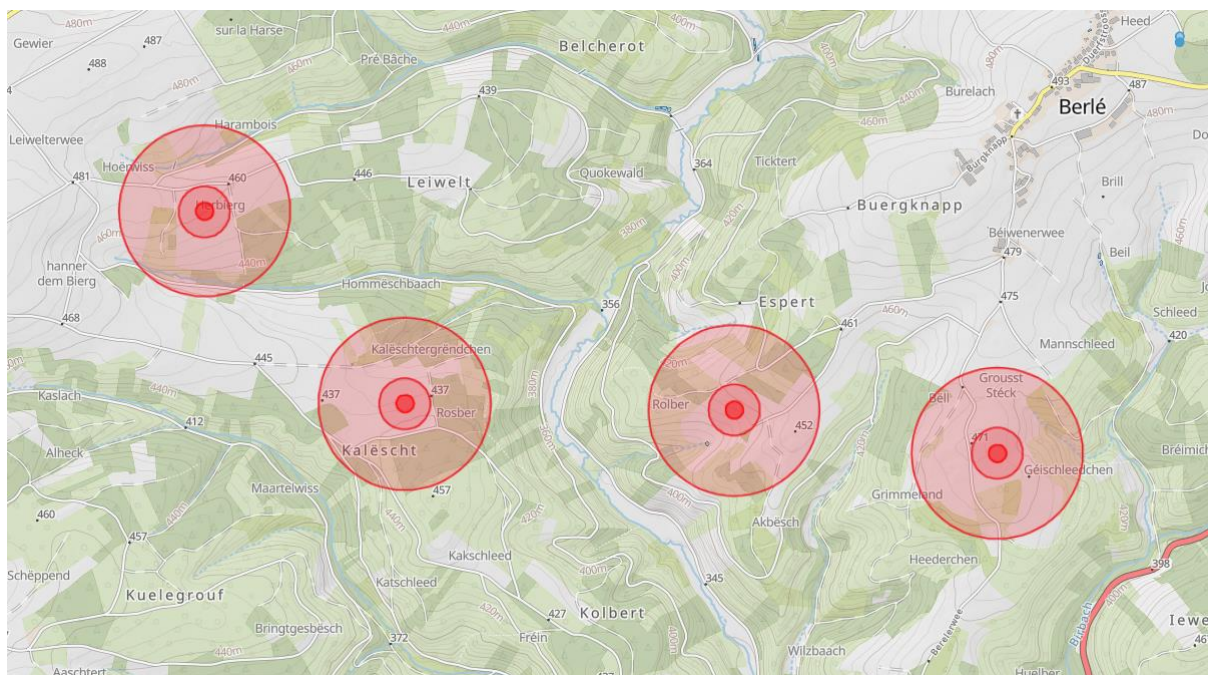


Abbildung 107: Standorte WEA1 - WEA4 mit Sicherheitsabstand 293,15m (jeweils größter Kreis). Quelle: <http://www.geoportail.lu>, 2025

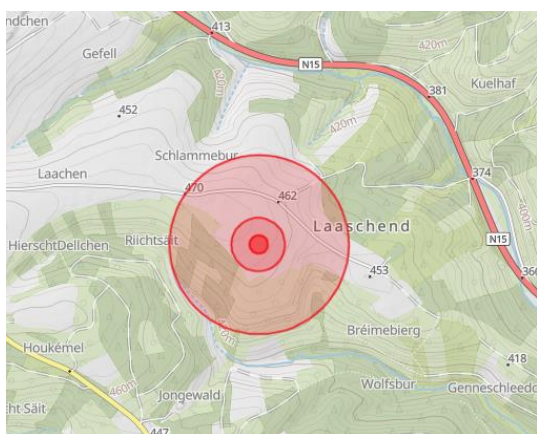


Abbildung 108: Standort WEA 5 mit Sicherheitsabstand 293,15m (größter Kreis). Quelle: [geoportail.lu](http://www.geoportail.lu), 2025

Die Abbildungen zeigen, dass sich innerhalb des erforderlichen Sicherheitsabstandes von 293,15m keine regelmäßig befahrenen Straßen befinden. An allen fünf Standorten befinden sich lediglich für land- und forstwirtschaftliche Zwecke genutzte Wirtschaftswege im Umfeld. Die nächstgelegenen Straßen befinden sich in mindestens 600m Entfernung (WEA4 zur N26, WEA5 zur N15). Hochspannungsleitungen sind ebenfalls nicht betroffen. In der Risikostudie wird auf die nahe der WEA2 (220m Entfernung) und WEA4 (298m Entfernung und somit knapp außerhalb des Risikobereiches für ein Turmversagen) gelegenen Jagdhütten sowie die nahe der WEA5 vorgesehene Extensionsfläche der Inertabfall-Deponie Nothum eingegangen (vgl. auch Kapitel 5.1

zur Analyse der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Bevölkerung und Gesundheit des Menschen.

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 Transformatoröl. Auffangeinrichtungen im Fall von Leckagen sind daher zwingend vorzusehen.

Eiswurf/Eisfall

Eisfall kann an einer stillstehenden bzw. trudelnden WEA entstehen, wenn sich Eisstücke aufgrund der Schwerkraft durch ihr Eigengewicht lösen. Betroffen ist dabei hauptsächlich der Bereich unmittelbar

unter dem Rotor. Bei den für den Windpark Eeschpelt-Bärel vorgesehenen WEA-Typen ist dadurch laut der Risikostudie (CGC Engineering, 2024) ein Bereich von maximal 87,5m potenziell durch Eiswurf betroffen (Überrotierter Bereich auch entsprechend der Betroffenheit durch herunterfallende WEA-Teile).

Von Eiswurf spricht man üblicherweise, wenn sich Eisstücke während des Betriebes der WEA lösen. Die Eisstücke können dabei laut der Risikostudie (CGC Engineering, 2024) maximal bis in eine Entfernung von 531m (1,5x Turmhöhe + Rotordurchmesser) geschleudert werden. Da eine Vereisung auch die Messinstrumente betrifft und die WEA fernüberwacht wird, kann die Vereisung leicht festgestellt werden. Die WEA kann mit einem Vereisungsschutz sowohl für die Messinstrumente als auch für die Rotorblätter ausgestattet werden. Das integrierte Eiserkennungssystem sorgt dafür, dass die betroffene Anlage im Vereisungsfall automatisch abgeschaltet wird und erst wieder manuell nach Sichtkontrolle vor Ort angeschaltet wird, wenn sich das Eis gelöst hat und sich keine Personen unterhalb der Anlagen aufhalten. Eine Rotorblattheizung wird als nicht erforderlich erachtet. Laut den Herstellern ist die beste Maßnahme bei winterlichen Bedingungen wie in Luxemburg die Abschaltung der Windkraftanlagen wie oben beschrieben.

Raumempfindlichkeit

Die geplante WEA liegt weit außerhalb von sensiblen Strukturen, so dass bei den möglicherweise eintretenden nicht bestimmungsgemäßen Betriebszuständen Brand, Gondel-Blattabwurf, Turmversagen, Austritt umweltgefährdender Stoffe und Eisfall/Eiswurf die Betroffenheit als gering bewertet wird.

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 12: Risikobewertung bei nicht bestimmungsgemäßigem Betrieb

Außerplanmäßiger Zustand	Geplante Schutzmaßnahmen	Wahrscheinlichkeit	Sensibilität des Raums
Brand	Alle geplanten WEA sind mit einem Branderkennungs- und Brandwarnungssystem ausgestattet und verfügt zudem 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. Ein Interventions- und Evakuierungsplan wurde ausgearbeitet (siehe Anhang 07).	gering	gering
Gondel-/ Blattabwurf	Zur Vermeidung übermäßiger Belastungen durch zu starke Winde, werden Sicherheitssysteme installiert, durch die im Bedarfsfall eine Drosselung (Leistungsbegrenzung durch Verdrehen der Rotorblätter/ Pitch-System) oder Abschaltung der Anlage sichergestellt werden kann.	gering	gering
Turmversagen	Sicherstellung eines ausreichenden Abstands der einzelnen Anlagen zu regelmäßig befahrenen Straßen.	gering	gering
Austritt umweltgefährdender 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 Rotorblätter an allen Anlagen.	gering-mittel	gering

6 MAßNAHMENÜBERSICHT

In den jeweiligen Kapiteln wurden für die einzelnen Schutzgüter bereits Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich von Beeinträchtigungen aufgeführt. In diesem Kapitel erfolgt eine zusammenfassende Gesamtübersicht aller durchzuführenden Maßnahmen. Einige Maßnahmen betreffen dabei Auswirkungen, die für mehrere Schutzgüter relevant sind.

Windpark Eeschpelt-Bärel Maßnahme 01: Lärminderung

Zur Vermeidung von erheblichen Beeinträchtigungen der Bevölkerung durch Lärmemissionen wird der Windpark mit einem lärmreduzierten Modus betrieben. Durch die lärmreduzierten Modi, die bei beiden WEA-Modellen festgelegt werden können, oder bei Bedarf eine temporäre Abschaltung einzelner WEA im Nachtbetrieb, kann die Lärmbelastung hinreichend gesenkt werden. Dadurch wird die Einhaltung der gesetzlich definierten Grenzwerte sichergestellt.

Die reduzierten Betriebsmodi, die in der Lärm-Impaktstudie (Soft dB, 2025; siehe Anhang 03/ *Version Juni 2025*) definiert werden, beziehen sich auf die geprüften Anlagenkonfigurationen für die Szenarien 1 und 2.

Diese Anlagenkonfiguration kann sich im Zuge der weiteren Genehmigungsprozedur ändern, beispielsweise könnte eine in die Prognoserechnung eingehende WEA aus unterschiedlichen Gründen doch nicht so umgesetzt werden, wie es in dem jeweiligen Szenario angenommen wurde. Die Lärmprognose wird in diesem Falle bei Antragstellung für die Commodo-Genehmigung an die von der Umweltverwaltung geforderte Konstellation mit allen dann zu berücksichtigenden Lärmquellen angepasst.

Windpark Eeschpelt-Bärel Maßnahme 02: Schattenwurfüberwachung

Zur Vermeidung von erheblichen Beeinträchtigungen *ausgehend von den WEA1, WEA3 und WEA4* durch Schattenwurf wird ein Modul zur Schattenwurfüberwachung installiert. Im Schattenwurfgutachten (M-Tech, 2025; siehe Anhang 04/ *Version Juni 2025*) wird empfohlen, das Überwachungsmodul an WEA3 zu installieren. Jedes Mal, wenn der tägliche Grenzwert von 30min erreicht wird, wird eine Abschaltung ausgelöst. Dadurch ist sichergestellt, dass es zu keiner Überschreitung sowohl des Tages- als auch des Jahresgrenzwertes kommt.

Die vorgeschlagenen Abschaltzeiten beziehen sich auf die geprüften Anlagenkonfigurationen für die Szenarien 1 und 2. Empfehlungen für andere WEA im Umfeld können an dieser Stelle nicht gegeben werden. Eine Abstimmung mit weiteren Projekten erfolgt im Zuge der weiteren Genehmigungsprozedur (Commodo).

Windpark Eeschpelt-Bärel Maßnahme 03: Eiserkennungssysteme

Zur Vermeidung von erheblichen Beeinträchtigungen durch Eiswurf und Eisfall werden die fünf WEA des Windparks standardmäßig mit einem Eiserkennungssystem ausgestattet. Dies ist erforderlich, da sich umliegend landwirtschaftliche Nutzflächen, Jagdhütten, eine Bodendeponie 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 nach einer Sichtprüfung wieder in Betrieb gesetzt.

Windpark Eeschpelt-Bärel Maßnahme 04: Beschilderung Eisabwurf

Um auf die im nahen Umfeld der WEA-Standorte bestehenden Gefahr durch Eisabwurf hinzuweisen ist am Fuß der WEA-Anlagen bzw. am Zufahrtsweg eine entsprechende Beschilderung vorzunehmen.

Windpark Eeschpelt-Bärel Maßnahme 05: Information/ Schulung zu Eiswurf und Eisfall

Die Nutzer der umliegenden Flächen der WEA des Windparks (Landwirte, Jäger, Betreiber der Boden-deponie) sind durch Gespräche und/ oder Informationsmaterialien über die bestehenden Gefahren durch Eiswurf/ Eisfall zu Informieren bzw. zu schulen.

Windpark Eeschpelt-Bärel Maßnahme 06: Verwendung geringreflektierender Farben

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

Windpark Eeschpelt-Bärel Maßnahme 07: Befeuerung zur Flugsicherheit

Entsprechend den Vorgaben der DAC (siehe auch Anhang 13) wird an den WEA eine Befeuerung (Nachtbeleuchtung rotes Dauerlicht an der Spitze und Hindernisbeleuchtung auf halber Höhe des Mastes) zur Gewährleistung der Flugsicherheit angebracht.

Windpark Eeschpelt-Bärel Maßnahme 08: 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 so herzustellen, dass sie für eine landwirtschaftliche Nutzung geeignet sind. Dies gilt auch für die Kranstellflächen (das Fundament verbleibt im Boden wird jedoch mit einer 40cm mächtigen Oberbodenschicht überdeckt) sowie die Flächen, die temporär für Kurvenaufweitungen während des Antransports benötigt werden.

Windpark Eeschpelt-Bärel Maßnahme 09: Baustellensicherheit

Die Absicherung der Baustelle sowie die Gewährleistung einer sicheren Bauausführung richtet sich nach den gesetzlichen Vorgaben. Für die einzelnen WEA-Standorte 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.

Windpark Eeschpelt-Bärel Maßnahme 10: Umsetzung von Sicherheitsmaßnahmen

Die gesetzlichen Normen (siehe Risikostudie und zukünftige Betriebsgenehmigung) für den Betrieb von WEA sind zu beachten und umzusetzen. Dies betrifft beispielsweise Themenfelder wie den Schutz bestimmter Bauteile (Generator) vor Blitzschlag durch eine Erdung, regelmäßige Wartungen (durchzuführen von entsprechend geschultem Personal) und technische Kontrollen der Bauteile (insbesondere Fundament und Turm) hinsichtlich ihrer Stabilität und möglicher Schäden zur Gewährleistung einer langen Lebensdauer der Anlagen sowie eine automatische Abschaltung der Anlagen bei Starkwind zur Vermeidung von Schäden.

Windpark Eeschpelt-Bärel Maßnahme 11: Reduktion der Umzingelungswirkung

Prüfung der Standorteignung aller geplanten Windenergieanlagen (Szenario 3) im Rahmen der weiteren Genehmigungsprozedur durch die zuständigen Behörden zur Vermeidung einer Umzingelungswirkung der Ortschaften ~~Nothum~~, Berlé und Donkels.

Windpark Eeschpelt-Bärel Maßnahme 12: Ausarbeitung eines Turbulenzgutachtens

Ausarbeitung eines Turbulenzgutachtens im Rahmen der COMMODO-Prozedur, unter Berücksichtigung der WEA-Standorte, bestehender WEA, genehmigter WEA und geplanter WEA, in Abstimmung mit den zuständigen Behörden und Gutachtern.

Windpark Eeschpelt-Bärel Maßnahme 13: Eingriffsminimierung während der Bauphase

Sollte im Bereich der WEA-Standorte und der temporären oder dauerhaften Zuwegung ein Schutz nach Art.13/17/21 NatSchG bestehen, sind naturschutzrechtliche Auflagen zu beachten. 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.

Windpark Eeschpelt-Bärel Maßnahme 14: Bauzeitenregelung und Baufeld-Vergrämung

Zur Vermeidung von Tötungstatbeständen sollten Rodungen bzw. eine Räumung des Baufelds ausschließlich außerhalb der Brutzeit im Winter (Zeitraum Anfang Oktober bis Ende Februar) durchgeführt werden. Bei erforderlichen Rodungen von Gehölzen, sind diese vorab nochmals auf potenzielle Quartierstrukturen für überwinternde Fledermäuse sowie auf Besatz zu prüfen. Nach der Räumung des Baufeldes sind die Bauflächen bis zum eigentlichen Baustart durch geeignete Maßnahmen für bodenbrütende Vogelarten unattraktiv zu gestalten (z.B. regelmäßiges Grubbern zur Vermeidung der Ansiedlung der Feldlerche).

Windpark Eeschpelt-Bärel Maßnahme 15: Angepasste ackerbauliche Nutzung des Nahbereichs um die WEA

Die vorliegenden Ackerflächen um die fünf WEA-Standorte sollten innerhalb des Rotorradius für die gesamte Betriebsdauer der Anlagen konventionell ackerbaulich genutzt werden. Sie dürfen ausschließlich mit Feldfrüchten bestellt werden, die vom 15. April bis einschließlich 15. Juli durchgehend ausreichend hoch aufgewachsen sind bzw. einen den Beutezugriff erschwerenden Deckungsgrad erreicht haben (z.B. Wintergetreide oder Winterraps).

Windpark Eeschpelt-Bärel Maßnahme 16: Temporäre Abschaltung der WEA bei Bewirtschaftungsereignissen

Die fünf Windenergieanlagen sollten im Zeitraum vom 01. März bis 31. Oktober eines Jahres während jedes für Milane und andere Greifvögel relevanten landwirtschaftlichen Nutzungsereignisses (z.B. Pflügen, Grubbern, Eggen, Einsaat, Mahd, Ernte, Heuwend, Heuentnahme, etc.) innerhalb des Rotorradius zzgl. eines Puffers von 50 m für den Tag der Bodenbearbeitung (vom Beginn des Nutzungsereignisses bis Sonnenuntergang) und zuzüglich zwei Tage danach (von Sonnenauf- bis -untergang) abgeschaltet werden.

Windpark Eeschpelt-Bärel Maßnahme 17: Temporäre Abschaltung bei bedeutendem Kranichzug und eingeschränkter Sicht

Eine temporäre Abschaltung an Tagen mit bedeutendem Kranichzug und eingeschränkter Sicht können weiterhin das Tötungsrisiko reduzieren.

Ein solches System wird z.B. vom saarländischen Ornithologischen Beobachtering Saar (OBS) angeboten. Das System mit dem Namen K.I.S.S. (Kranich-Informationssystem Saarland) prüft dabei anhand aktueller Meldungen ziehender Kraniche im Portal ornitho.de/ornitho.lu, ob tagesspezifisch ein erhöhter Kranichzug im relevanten Einzugsbereich entlang der Zugachse vorherrscht und gleichzeitig ungünstige Witterungsbedingungen (schlechte Sicht) vorliegen, die eine Absenkung der Flughöhe und dadurch ein erhöhtes Kollisionsrisiko zur Folge haben können. Sofern beide Kriterien erfüllt sind, wird für WEA im Zugbereich eine Information an die Betreiber versendet und es kann eine gezielte, temporäre Abschaltung erfolgen (vgl. K.I.S.S. – Kranich-Informationssystem Saarland des Ornithologischen Beobachterings Saar e.V.).

Windpark Eeschpelt-Bärel Maßnahme 18: Externe Kompensationsmaßnahmen

Ein detailliertes Ausgleichskonzept für die betroffenen Reviere der Feldlerche (4 BP) und des Neuntöters (1 BP) wurde durch Oeko-Bureau (2025) erarbeitet, welches in Abstimmung mit Milvus erfolgte. Auf Karte 14 des Anhangs ist dieses Konzept mit Detailinformationen aufgeführt.

Windpark Eeschpelt-Bärel Maßnahme 19: Ausbringung von Fledermaus-Höhlenkästen

Aufgrund von möglichen Störungen auf die Wochenstube des Braunen Langohrs circa 220m westlich der WEA4, sollten aus Vorsorgegründen 10 Höhlenkästen im nahen räumlichen Umfeld des Quartiers ausgebracht werden. Die Standorte sollten dabei außerhalb des 45 dBA-Schalldruckpegels liegen. Nach Abstimmung mit Milvus wurden hier geeignete Standorte in umliegenden Laubwaldbereichen definiert. In dem Ausgleichskonzept (Oeko-Bureau, 2025) sind diese bereits integriert, siehe Anhang Karte 14.

Windpark Eeschpelt-Bärel Maßnahme 20: Höhenmonitoring Fledermäuse/fledermausfreundlicher Betrieb

Die am Boden gewonnenen Erkenntnisse zum Auftreten von Fledermäusen treffen nicht notwendigerweise auch auf die Aktivität in größerer Höhe zu. Es sollte daher entsprechend den Vorgaben des fachlichen Leitfadens (Gessner Landschaftsökologie, 2023) ein zweijähriges Höhenmonitoring zur Entwicklung eines individuell angepassten Abschaltalgorithmus für die geplanten Anlagen durchgeführt werden, welches methodisch an die Vorgehensweise in (Brinkmann et al., 2011) angepasst wird. Aufgrund der räumlichen Distanz der WEA5 zu den weiteren vier Anlagen wird eine Beprobung an zwei Standorten WEA5 und wahlweise WEA2/WEA3 vorgeschlagen. Ziel ist die Erarbeitung von Abschaltsschwellenwerten basierend auf der tatsächlich nachgewiesenen Rufaktivität in der Gondelhöhe. Eine Berücksichtigung des Halbmastmonitorings, wie es Gessner Landschaftsökologie (2023) vorsieht, ist im Rahmen der automatischen Berechnung von Abschaltparametern mit der Software ProBat7 zurzeit nicht vorgesehen. Es fehlen empirische Modelle für die Korrelation von Fledermausaktivitätsdaten in Halbmasthöhe zu Totfunden von Schlagopfern, wie sie für die Gondelhöhe im Rahmen von RENEBAAT erarbeitet wurden. Sofern im Rahmen des Leitfadens keine verbindlichen Signifikanzschwellen, Grenzwerte oder andere Vorgaben definiert sind, könnte lediglich eine qualitative gutachterliche Bewertung der Ergebnisse mit einfließen.

Entsprechend der Anmerkungen des MECB unter Punkt 3.2.11 im Avis zum UVP-Bericht vom 22.05.25 (Réf D3-24-0120) nimmt Milvus in der ergänzenden Stellungnahme (25.06.2025) detaillierter Bezug zur Thematik Halbmastmonitoring (siehe Anhang 06.1). Dabei schlägt Milvus vor, auf Grundlage der Ergebnisse des noch nicht abgeschlossenen und im Avis zitierten BFN-Verfahrens, eine erneute Abstimmung im vorliegenden Fall vorzunehmen und ggf. ein Halbmastmonitoring nachträglich zu definieren.

Bei einem **Höhenmonitoring** werden über zwei Jahre Fledermausrufe im Rotorbereich erfasst. Dieses Höhenmonitoring ermöglicht eine fundierte und somit eine belastbare Datengrundlage zur Berechnung spezifischer Abschaltzeiten, welche häufig kürzer als die Standardabschaltzeiten sind. Dieses System entspricht den geforderten Spezifikationen für das automatisierte Gondelmonitoring nach dem Standard RENEBAAT I-III (Brinkmann et al., 2011; Behr et al., 2015, 2018). Basierend auf dem Gesamtdatensatz aus RENEBAAT I-III (56 Anlagenjahre, 3517 Schlagopfersuchen und 94 Schlagopfer) wurde der Effekt des Rotordurchmessers, der Nabenhöhe, der Rotorhöhe, der Fledermausaktivität und der Windgeschwindigkeit auf das Kollisionsrisiko untersucht. Anhand dieser Untersuchungen wurde schließlich die Software ProBat entwickelt. Der den ProBat-Berechnungen zugrundeliegende Algorithmus basiert auf den Ergebnissen der RENEBAAT-Studien. Dabei wird ein anlagenspezifischer fledermausfreundlicher Betriebsalgorithmus berechnet, der Zeiträume bestimmt, in denen das Schlagrisiko für Fledermäuse hoch und der Ertrag der Anlage gering ist. In diesen Zeiträumen wird die WEA abgeschaltet und somit das Kollisionsrisiko für Fledermäuse gesenkt. Das Risiko des Fledermausschlags kann damit auf einen behördlich festgelegten jährlichen Durchschnittswert reduziert und daraus resultierende Ertragseinbußen minimiert werden.

Aufgrund der regelmäßigen Nachweise der Gruppe der Nyctaloide an allen drei Standorten der Dauererfassung besteht zumindest ein Anfangsverdacht, dass auch in der Höhe eine erhöhte Aktivität der Gilde vorliegt. Am Boden konnte während der Zugzeiten wie auch in den Sommermonaten ein regelmäßiges Auftreten mit mittleren bis erhöhten Aktivitätsnächten dokumentiert werden. Aus Vorsorgegründen sollte daher entsprechend der Forderungen des luxemburgischen Leitfadens (Gessner Landschaftsökologie, 2023) der Schwellenwert akzeptabler Tötungen für alle betrachteten Standorte auf **< 1 Individuum/a** abgesenkt werden. Sollte im Rahmen der Höhenuntersuchung ein abweichendes Aktivitätsmuster festgestellt werden, kann diese Empfehlung bei Vorliegen entsprechender Daten bei Bedarf korrigiert werden.

Windpark Eeschpelt-Bärel Maßnahme 21: Pauschaler Betriebsalgorithmus während des Höhenmonitorings

Zur Vermeidung betriebsbedingter Tötungen von Fledermäusen sollte bis zum Vorliegen eines durch Gondelmonitoring erarbeiteten, angepassten fledermausfreundlichen Betriebsalgorithmus für den Zeitraum der Beprobung zur Vermeidung von Tötungen von Fledermäusen ein pauschaler Betriebsalgorithmus eingesetzt werden. Entsprechend der Vorgaben des luxemburgischen Leitfadens (Gessner Landschaftsökologie, 2023) gilt dabei folgendes Vorgehen:

In den beiden Untersuchungsjahren ab der Errichtung der Anlagen ist eine pauschal definierte Abschaltzeit im Zeitraum Anfang April bis Ende Oktober einzuhalten *und aus Vorsorgegründen auf die Randzeiträume 01.03.-31.03. bzw. 01.11.-15.11 auszuweiten*, ab einer Stunde vor **Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang**, sofern **Temperaturen über 10°C** und **Windgeschwindigkeiten unter 6 m/s** vorliegen. Dies ist als Vermeidungs- bzw. Verminderungsmaßnahme des Eintretens eines Verbotstatbestands gem. Art. 21 zwingend erforderlich. Aufgrund der Ergebnisse der bodennahen Tieruntersuchung sind keine weiteren Anpassungen nötig (kein signifikanter Anteil an Aufnahmen in der Zeit vor

Sonnenuntergang bzw. nach Sonnenaufgang, kein erhöhter Anteil von Raufhautfledermaus bzw. Abendsegler oder Reproduktionsnachweise gefährdeter Arten). Durch das parallellaufende Höhenmonitoring ist das genaue Auftretensmuster aller Arten in der Höhe der Gondel festzustellen und daraus ein verbessertes Bild der notwendigen standortspezifischen Abschaltzeiträume und -parameter zu generieren. ~~Daraus lassen sich bei Notwendigkeit Anpassungen der Abschaltsschwellen nach dem ersten Kalenderjahr nach Errichtung erstellen, die in einem weiteren Kalenderjahr in Prüfung genommen werden sollten.~~ *Unter Berücksichtigung des luxemburgischen Fledermausleitfadens (Gessner Landschaftsökologie, 2023) wird entsprechend der Anmerkungen des MECB unter Punkt 3.2.12 im Avis zum UVP-Bericht vom 22.05.25 (Réf D3-24-0120) die Definition der standortbezogenen, individuellen Abschaltalgorithmen nach der Durchführung von zwei Monitoringjahren vorgeschlagen.*

WP Eeschpelt-Bärel Maßnahme 22: Wiederherstellung landwirtschaftlicher Nutzflächen

Um den Verlust an landwirtschaftlicher Nutzfläche zu reduzieren, sind die temporär für die Baustelleinrichtung und Errichtung des WP benötigten Flächen (Baufahrt, 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 und 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 maximal 1,2 - 1,4m sowie eine zwischenzeitliche Bedeckung oder Bepflanzung des abgetragenen Oberbodens erreicht werden.

WP Eeschpelt-Bärel Maßnahme 23: 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 verbleibenden Zuwegungen sollten möglichst mit wasserdurchlässigen Belägen befestigt werden. Der anfallende Bodenaushub sollte möglichst funktionsgerecht genutzt und vor Ort für einen späteren Wiedereinbau und eine Geländemodellierung verwendet werden.

Aufgrund der topographischen, geologischen und hydrogeologischen 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 Oberflächengewässern oder Oberboden entstehen kann, sind zu verhindern. 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.

WP Eeschpelt-Bärel Maßnahme 24: Berücksichtigung bautechnischer Vorgaben

Die im geotechnische Gutachten (Baugrundgutachten, ICM Engineering 2025) benannten bautechnische Vorgaben zur Standfestigkeit der Kranstellfläche, Belastbarkeit der Materialien, Verdichtung der Tragschicht für das WEA-Fundament, Ausgestaltung der Baugrube, Bestimmung der am besten geeigneten Betonrezeptur und regelmäßigen Wartung sind in der Projektumsetzung zu berücksichtigen. Um

die WEA nicht übermäßig durch zu starke Winde zu belasten, sind die erforderlichen Sicherheitssysteme zu installieren, durch die im Bedarfsfall eine Drosselung (Leistungsbegrenzung durch Verdrehen der Rotorblätter/ Pitch-System) oder Abschaltung der Anlage sichergestellt werden kann.

WP Eeschpelt-Bärel Maßnahme 25: 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. Ebenfalls sind potenziell anfallende Erdmassen der Kabeltrasse und Transportwege im Bereich der fünf WEA-Standorte auszubringen. Der zuvor abgetragene und separat gelagerte Mutterboden ist dabei als Deckschicht wieder aufzutragen. ~~Mit einer Erdmassenverteilung von circa 31.471m³ fällt das Vorhaben unter die COMMODO-Klasse 3 (050705-02) und ist in der weiteren Genehmigungsprozedur zu berücksichtigen.~~ *Für die Erdarbeiten sind die Vorgaben der COMMODO-Klasse 4 (050705-01) zu berücksichtigen.*

WP Eeschpelt-Bärel Maßnahme 26: Wasserrechtliche Genehmigung

Aufgrund der Lage der WEA-Standorte 1 bis 4 und von Teilen des Kabeltrasse in der engeren (Zone IIC) bzw. weiteren (Zone III) der Trinkwasserschutzzone um den Obersauer-Stausee, ist entsprechend Art. 23 des Wassergesetzes im Vorfeld eine wasserrechtliche Genehmigung der AGE einzuholen. Die darin enthaltenen Vorgaben und Auflagen sind im Zuge der Projektrealisierung zu berücksichtigen und umzusetzen. Der Bauherr und künftige Betreiber wird mit den ausführenden Baufirmen vereinbaren, dass bei allen Arbeitsvorgängen, bei denen potenziell wassergefährdende Substanzen zum Einsatz kommen, vorbeugend Schutzwannen benutzt werden. Zudem werden, soweit dies technisch möglich ist, biologisch abbaubare Öle und Schmierstoffe eingesetzt.

WP Eeschpelt-Bärel Maßnahme 27: Querung der Wasserläufe und Beachtung der Leitfäden der AGE

Sollten beim Verlegen der Einspeiseleitung Querungen von Gewässern erforderlich sein, so sind diese sowohl bei offener Grabentechnik als auch bei Anwendung von Richtbohrungen an solchen Abschnitten des Gewässers durchzuführen, wo dessen Verlauf geradlinig ist. Bereiche mit Mäandern, Krümmungen oder instabilen Uferbereichen, wo eine erhöhte Gefahr für Hangerosion besteht, und ein Ausbrechen des Flussbettes begünstigt würde, sind zu meiden. Die Querung sollte zudem möglichst in rechtem Winkel zur Fließrichtung erfolgen. Zusätzlich sind die Leitfäden „Traversées sous les cours d'eau“ (AGE, Juli 2023) und „Périodes d'intervention dans les cours d'eau“ (AGE, Juli 2023) zu berücksichtigen.

WP Eeschpelt-Bärel Maßnahme 28: Berücksichtigung der abschnittsspezifischen Maßnahmen zur Einspeiseleitung in Kapitel 5.8

Die abschnittsspezifischen Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und/oder Kompensation potenziell erheblicher Umweltauswirkungen durch den Bau, die Anlage und den Betrieb der Einspeiseleitung aus dem Kapitel 5.8 sind in der weiteren Genehmigungsprozedur zu berücksichtigen.

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

Thema	Nr.	Maßnahme	Art	Bemerkung	Gesetz
Schutzgut Mensch					
Lärm	1	Lärmminderung	V	Details siehe Lärmim-paktstudie	loi modifiée du 10 juin 1999
Schatten	2	Schattenwurfüberwachung	V	Details siehe Schatten-wurfstudie	loi modifiée du 10 juin 1999
Eisabwurf	3	Installation von Eiserkennungssystemen (alle 5 Anlagen)	V	s. Schutzgut Klima und Luft	loi modifiée du 10 juin 1999
	4	Eisabwurf Beschilderung der WEA-Anlagen bzw. Zufahrtswege	V		loi modifiée du 10 juin 1999
	5	Schulung der Nutzer zu bestehenden Gefahren zu Eiswurf/ Eisfall	V		loi modifiée du 10 juin 1999
Farben	6	Verwendung geringreflektierender Farben	V	s. Schutzgut Landschaft	loi modifiée du 10 juin 1999
Flugsicherheit	7	Befeuerung der WEA (Nachtbeleuchtung)	V	s. Schreiben der DAC zur Flugsicherheit	loi modifiée du 10 juin 1999
Nutzflächen	8	Wiederherstellung landwirtschaftlicher Nutzflächen nach temporärer Beanspruchung (Wegeausrundungen, temporär genutzte Flächen an den Windradstandorten)	A	z. B. Bauzufahrt, Montage- und Lagerflächen, Kranstellflächen	loi modifiée du 10 juin 1999 / loi modifiée du 18 juillet 2018
Baustellen-sicherheit	9	Entwicklung eines Sicherheitskonzeptes (für alle 5 Anlagen)	V		loi modifiée du 10 juin 1999
Sicherheitsmaßnahmen	10	Die gesetzlichen Normen für den Betrieb von WEA sind zu beachten und umzusetzen	V	s. Risikostudie und zukünftige Betriebsgenehmigung	loi modifiée du 10 juin 1999
Umzingelungswirkung	11	Prüfung der Standorteignung aller geplanten WEA (Szenario 3) im Rahmen der weiteren Genehmigungsprozedur durch die zuständigen Behörden zur Vermeidung einer Umzingelungswirkung der Ortschaften Nothum, Berlé und Donkels	V		loi modifiée du 10 juin 1999 loi modifiée du 18 juillet 2018

Thema	Nr.	Maßnahme	Art	Bemerkung	Gesetz
Turbulenzen	12	Ausarbeitung eines Turbulenzgutachten	V	im Rahmen der COM-MODO-Prozedur	loi modifiée du 10 juin 1999
Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt					
Bauphase	13	Eingriffsminimierung während der Bauphase. Naturschutzrechtliche Auflagen sind zu beachten (naturschutzrechtliche Genehmigung, Kompensationsmaßnahmen (/zahlungen), Ökopunktbilanzierungen)	A	detaillierte Berechnung über ANF-Tool im Zuge des Naturschutzantrags	loi modifiée du 18 juillet 2018
Bauzeiten	14	Bauzeitenregelung und Baufeld-Vergrämung	V		loi modifiée du 18 juillet 2018
ackerbauliche Nutzung	15	Angepasste ackerbauliche Nutzung des Nahbereichs um die WEA	V		loi modifiée du 18 juillet 2018
Abschaltzeiten	16	Temporäre Abschaltung der WEA bei Bewirtschaftungsereignissen	V		loi modifiée du 18 juillet 2018
	17	Temporäre Abschaltung bei bedeutendem Kranichzug und eingeschränkter Sicht	V	Verwendung K.I.S.S. (Kranich-Informationssystem Saarland) empfohlen	loi modifiée du 18 juillet 2018
Einspeiseleitung	28	Berücksichtigung der abschnittsspezifischen Maßnahmen zur Einspeiseleitung	V	s. Kapitel 5.8	loi modifiée du 10 juin 1999 / loi modifiée du 18 juillet 2018 / loi modifiée du 19 décembre 2008
Kompensationsmaßnahmen	18	Ausgleichskonzept für die betroffenen Reviere der Feldlerche (4 BP) und des Neuntöters (1 BP)	A	durch Oeko-Bureau in Abstimmung mit Milvus erarbeitet (s. Karte 14 im Anhang)	loi modifiée du 18 juillet 2018
Betroffenheit Fledermäuse	19	Ausbringung von Fledermaus-Höhlenkästen	A		loi modifiée du 18 juillet 2018
	20	Höhenmonitoring Fledermäuse/fledermausfreundlicher Betrieb	V	zweijähriges Höhenmonitoring	loi modifiée du 18 juillet 2018
	21	Pauschaler Betriebsalgorithmus während des Höhenmonitorings	V		loi modifiée du 18 juillet 2018
Schutzgut Boden					
Nutzflächen	22	Wiederherstellung landwirtschaftlicher Nutzflächen nach temporärer Beanspruchung	A		loi modifiée du 10 juin 1999 / loi modifiée du 18 juillet 2018

Thema	Nr.	Maßnahme	Art	Bemerkung	Gesetz
Bauphase	23	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	24	Berücksichtigung bautechnischer Vorgaben	V		loi modifiée du 10 juin 1999
Einspeiseleitung	28	Berücksichtigung der abschnittsspezifischen Maßnahmen zur Einspeiseleitung	V	s. Kapitel 5.8	loi modifiée du 10 juin 1999 / loi modifiée du 18 juillet 2018 / loi modifiée du 19 décembre 2008
Bodenaushub	25	Die durch den Bodenaushub anfallenden Erdmassen sind soweit möglich zum Wiederauffüllen der Gräben und zur Überschüttung der Fundamente zu nutzen.	A	COMMODO-Klasse 3B	loi modifiée du 10 juin 1999 / loi modifiée du 18 juillet 2018
Schutzgut Wasser					
Bauphase	23	Eingriffsminimierung während der Bauphase	V		loi modifiée du 19 décembre 2008
Trinkwasserschutzzone	26	Aufgrund der Lage der WEAs 1 bis 4 in der engeren (Zone IIC) bzw. weiteren (Zone III) Trinkwasserschutzzone um den Obersauer-Stausee, ist eine wasserrechtliche Genehmigung der AGE einzuholen.	V		loi modifiée du 19 décembre 2008
Fließgewässer	27	Querung von Wasserläufen unter Beachtung der Leitfäden der AGE	V	s. „Traversées sous les cours d’eau“ (AGE, Juli 2023); „Périodes d’intervention dans les cours d’eau“ (AGE, Juli 2023)	loi modifiée du 19 décembre 2008
Einspeiseleitung	28	Berücksichtigung der abschnittsspezifischen Maßnahmen zur Einspeiseleitung	V	s. Kapitel 5.8	loi modifiée du 19 décembre 2008
Schutzgut Klima und Luft					
Eiswurf und Eisfall	3	Installation von Eiserkennungssystemen (alle 5 Anlagen)	V	s. Schutzgut Mensch	loi modifiée du 10 juin 1999

Thema	Nr.	Maßnahme	Art	Bemerkung	Gesetz
bautechnische Vorgaben	24	Berücksichtigung bautechnischer Vorgaben	V		loi modifiée du 10 juin 1999
Schutzgut Landschaft					
Farben	6	Verwendung geringreflektierender Farben	V	s. Schutzgut Mensch	loi modifiée du 19 juillet 2004 / loi modifiée du 10 juin 1999

7 MONITORING

Ein Monitoring regelt die Überwachung potenzieller Auswirkungen im Rahmen der Durchführung eines Projektes. Es dient dabei der Begrenzung und Beseitigung möglicher Schäden, 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.

Heruntergebrochen für den Windpark Eeschpelt-Bärel 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.

Darüberhinausgehend bestehen zum jetzigen Zeitpunkt gewisse Unsicherheiten bspw. hinsichtlich noch nicht bekannter Details für die Umsetzung des Vorhabens oder den Umsetzungsstatus umliegender WEA die den Windpark beeinflussen könnten. 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.

Entsprechend der Anmerkungen im Avis der AEV (Réf: 84dx1f2e0) vom 17.04.2025 ist darauf hinzuweisen, dass die Verantwortung für die Umsetzung der nachfolgend aufgelisteten Maßnahmen im Rahmen des Monitorings in der Regel der Betreiber (EMCA) verantwortlich ist.

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	Im Vorfeld des Baubeginns am WEA-Standort und an der Einspeiseleitung. CEF-Maßnahmen mit zeitlichem Vorlauf von einigen Jahren. Fledermäuse > Messung? Rodungsarbeiten nur im Vollwinter und nach Quartierskontrolle.	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/ Habitate. Prüfung der Wirksamkeit von CEF-Maßnahmen.	EMCA MECB/ANF

ERFORDERLICHE GENEHMIGUNG	BEWERTUNGS- UND ZEITRAHMEN	INHALT	ZUSTÄNDIGKEIT
		Umsetzungskontrolle im Rahmen einer ökologischen Baubegleitung.	
Betriebsgenehmigung	Im Vorfeld des Baubeginns am WEA-Standort und an der Einspeiseleitung. Bau- und Umsetzungstechnische Auflagen.	Einreichung der erforderlichen Unterlagen (Teil des UVP-Berichtes und darüber hinausgehend) > Auflisten	EMCA ITM, AEV
Wasserrechtliche Genehmigung	Im Vorfeld des Baubeginns am WEA-Standort und an der Einspeiseleitung.	Durch Lage in ZPS Bei der Querung von Oberflächengewässern > Prüfung in ÖBB	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 Anlagen und Leitungen	EMCA
	Durchführung der Bauarbeiten (Verschmutzung von Oberboden und Oberflächengewässern)	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
	Gewässerquerungen Lage in ZPS	AGE
	Straßenquerungen	PCh
	Bodenstabilität, Erdaushub > Lagerung, Altlasten	ITM , AEV
	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 etc.) Auch indirekt Betroffene, wie z.B. für Wanderer, Radfahrer, Land- und Forstwirte (Sicherstellung einer gefahrlosen Querung des Baustellenbereiches, Errichtung von Umleitungen etc.)	CGC Engineering

MONITORING BAUPHASE	INHALTE	ZUSTÄNDIGKEIT
Wiederherstellung Landwirtschaftlicher Nutzflächen	<p>Temporär benötigte Flächen wieder so herstellen, dass sie für eine landwirtschaftliche Nutzung geeignet sind.</p> <p>Auch Kranstellflächen (das Fundament verbleibt im Boden wird jedoch mit einer 40cm mächtigen Oberbodenschicht überdeckt) und Flächen, die temporär für Kurvenaufweitungen während des Antransports benötigt werden.</p>	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
	Lärminderung	WINDTEST
	Schattenwurfüberwachung	M-TECH
	Eiserkennungssysteme > Eisfall- Eiswauf	EMCA
	Befeuerung 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
Wetter- und Windüberwachung > optimierter Betrieb/ Energieproduktion	Geschwindigkeit und Richtung Wettervorhersagen	
Leistungsüberwachung der Turbinen	<p>Rotordrehzahl und Leistung kontinuierlich überwacht</p> <p>Vibrationsmonitoring > mechanische Probleme oder Schäden frühzeitig erkennen</p> <p>Temperaturüberwachung > Überhitzung und Schäden verhindern</p>	ENERCON / NORDEX
Fehler- und Störungsmanagement	<p>Automatisiert, als Protokoll für Wartungsteams</p> <p>Fernüberwachung</p>	ENERCON / NORDEX
Performance Analyse und Effizienzbewertung	<p>Vergleich von Produktion und erwarteter Produktion</p> <p>Verfügbarkeit und Ausfallzeiten</p>	GREENBYTE
Datenspeicherung und regelmäßige Berichte		

Monitoring während des Rückbaus

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

8 ZUSAMMENFASSUNG UND FAZIT

Die Oekostroom Eeschpelt-Bärel S.A., 11 rue Principale, 6557 Dickweiler, eine Tochtergesellschaft des Projektträgers EMCA S.A., plant die Errichtung eines Windparks mit fünf Windenergieanlagen (WEA) in den Gemeinden Lac de la Haute-Sûre (drei WEA) und Winseler (zwei WEA).

Die Detailplanungen für den Windpark Eeschpelt-Bärel haben sich im Rahmen der UVP-Prozedur leicht geändert. So wurden die Koordinaten der Standorte von WEA4 und WEA5 optimiert und angepasst. Zudem kommen von den im UVP-Screening (EMCA, September 2024) aufgeführten vier potenziellen WEA-Typen, nun an allen Standorten nur noch die beiden Modelle (Enercon E175 oder Nordex N-175) in Frage. Die im Zuge der Planung erarbeiteten technischen und faunistischen Studien sind so aufgebaut, dass beide Modelle Berücksichtigung finden. Bei der Bewertung der potenziellen Umweltauswirkungen wird immer das Modell berücksichtigt, durch das die jeweils größeren Belastungen erwartet werden.

Der zukünftig erzeugte Strom wird über Einspeiseleitungen und mittels dreier Übergabestationen bis zur östlich gelegenen Anschlussstelle an der Umspannstation Roullingen geleitet.

Da es sich beim untersuchten Vorhaben um einen Windpark mit fünf Anlagen und einer Gesamtleistung von über 100kVA handelt, fällt das Projekt laut UVP-Gesetz (Loi du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement (EIE)) unter Annexe IV Point 73 des règlement grand-ducal (RGD) modifié du 15 mai 2018, sodass die Durchführung einer UVP-Prozedur erforderlich ist.

Nach dem modifizierten Gesetz vom 10.06.1999 „relative aux établissements classés“ gilt das geplante Projekt als genehmigungspflichtige Anlage. Es ist in der Nomenklaturliste des großherzoglichen Reglements vom 10. Mai 2012 unter Klasse 1 eingestuft.

Im Zuge der Projektplanung wurden sowohl technische (Anlagentyp) als auch Standortalternativen geprüft. Die bei der Entscheidungsfindung herangezogenen Kriterien waren eine effiziente Verteilung der Anlagen auf den für das Projekt in Betracht kommenden Parzellen, die Emissionen der Windräder, die Abmessungen der Anlagen, Leistung und Ertrag, das Vermeiden der Nutzung bzw. der Überrotation von Waldflächen und Schutzgebieten, das Einhalten der Sicherheitsabstände sowie erste Erkenntnisse der faunistischen Gutachten.

In der UVP wurden die Auswirkungen der Windparks auf die folgenden Schutzgüter untersucht:

- Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit
- Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt
- Boden
- Wasser
- Klima und Luft
- Landschaft
- Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Die Untersuchung erfolgte für jedes Schutzgut in folgenden Schritten:

Analyse des Ist-Zustands

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.

Maßnahmen

Des Weiteren wurden für jedes Schutzgut geeignete Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen (VMA) entwickelt. Unter Beachtung der formulierten VMA-Maßnahmen erfolgt eine abschließende Bewertung der Umweltverträglichkeit des geplanten Vorhabens.

Weiterhin wurden Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern, grenzüberschreitende Auswirkungen, kumulative Auswirkungen sowie Auswirkungen eines nicht bestimmungsmäßigen Betriebes ermittelt und bewertet.

Schutzgut Boden

Ein Großteil der Bodenbeeinträchtigung und Bodenverdichtung erfolgt temporär während der Bauphase. Eine Bodenversiegelung beschränkt sich auf die WEA-Standorte, Übergabestationen sowie permanente Zufahrtswege. Die anfallenden Erdmassen, aufgrund der Fundamente, Kabelstränge und Zufahrtswege, sollen im Umfeld der WEA-Standorte größtmöglich für die Geländemodellierung genutzt werden, um ein harmonisches Landschaftsbild und eine landwirtschaftliche Nutzbarkeit zu gewährleisten. Im Sinne des Umweltschutzes soll der Abtransport auf Erddeponien auf ein Minimum reduziert werden.

Für das Schutzgut Boden werden unter Berücksichtigung der benannten VMA-Maßnahmen baubedingt, anlagenbedingt und betriebsbedingt keine erheblichen Umweltauswirkungen durch die Realisierung des Windpark Eeschpelt-Bärel erwartet.

Schutzgut Wasser

Aufgrund der Lage der WEA-Standorte 1 bis 4 innerhalb der engeren (Zone IIC) bzw. weiteren (Zone III) Trinkwasserschutzzone um den Obersauer-Stausee, ist eine wasserrechtliche Genehmigung der AGE maßgeblich für die Projektrealisierung. Die darin enthaltenen Vorgaben und Auflagen sind zu berücksichtigen und umzusetzen. Die geringen Fundamenttiefen vermeiden eine Betroffenheit grundwasserführender Schichten. Oberflächengewässer bestehen in einem nicht wirkungsrelevanten Abstand zu den WEA und sind nur durch die Einspeiseleitung während der Bauphase betroffen. Die Vorgaben der AGE werden bei der Gewässerquerung beachtet. Es sollen Bohrungen 80cm unter der Gewässersohle durchgeführt werden. Ein Abstand von 5m zur Böschungsoberkante der Ufer wird eingehalten. Eine Gefährdung durch Hochwasser oder Starkregen wird nicht erwartet.

Für das Schutzgut Wasser werden unter Berücksichtigung der benannten VMA-Maßnahmen baubedingt, anlagenbedingt und betriebsbedingt keine erheblichen Umweltauswirkungen durch die Realisierung des Windpark Eeschpelt-Bärel erwartet.

Schutzgut Klima und Luft

Die Errichtung von WEA trägt direkt zur Reduzierung des CO₂-Ausstoßes in die Atmosphäre bei. Potenziellen Beeinträchtigungen (von Beschädigung bis Umknicken) einer WEA durch klimatische Extremereignisse (z.B. Stürme oder Eisbildung) kann durch die Installation von Sicherheitssystemen (Eiserkennungssystem, Drosselung oder Abschaltung bei zu starkem Wind oder einem beschädigten und unrund laufenden Windrad) sowie regelmäßig durchgeführten Wartungen vorbeugend begegnet werden. Auch die Einhaltung bautechnischer Normen zur Belastbarkeit der Materialien wird berücksichtigt.

Für das Schutzgut Klima und Luft werden unter Berücksichtigung der benannten VMA-Maßnahmen baubedingt, anlagenbedingt und betriebsbedingt keine erheblichen Umweltauswirkungen durch die Realisierung des Windpark Eeschpelt-Bärel erwartet.

Schutzgut Bevölkerung und menschliche Gesundheit

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 WEA ausgehen, werden durch technische Vorkehrungen (Brand-, Blitz-, Vereisungsschutz) verhindert. Ein Einfluss auf das Flugsicherungsradar ist laut dem Schreiben der Direction de l'aviation civile unter Berücksichtigung der formulierten VMA-Maßnahmen nicht zu erwarten. Eine besondere Bedeutung haben Schall und Schattenwurf. Um diese Wirkungen zu quantifizieren, wurden vom Büro Soft dB (Lärmimpakt) und dem Büro M-Tech (Schattenwurf) in Abstimmung mit der Umweltverwaltung Untersuchungen durchgeführt, deren Ergebnisse in Gutachten festgehalten und im vorliegenden UVP-Bericht ausgewertet wurden.

Insgesamt können die geplanten WEA des Windpark Eeschpelt-Bärel unter Berücksichtigung der benannten VMA-Maßnahmen (Installation eines Schattenwurfmoduls und lärmreduzierte Betriebsmodi) und in Abhängigkeit der betrachteten drei Szenarien der Realisierung angrenzender Windparks und Einzelanlagen betrieben werden, ohne dass erhebliche negative Beeinträchtigungen für den Menschen eintreten. Die genaue Umsetzungskonfiguration aller WEA und Windparks muss dabei in der weiteren Genehmigungsprozedur (COMMODO) in Abstimmung mit den zuständigen Behörden definiert werden. Die bestehenden Fachgutachten und auch das noch nicht vorliegende Turbulenzgutachten sind auf die zurückbehaltene Anlagenkonfiguration abzustimmen.

Auch für die Vermeidung der Umzingelungswirkung der Ortschaften ~~Nothum~~, Berlé und Doncols ist die genaue Umsetzungskonfiguration der zum aktuellen Zeitpunkt in drei Szenarien betrachteten WEA und Windparks maßgeblich, um potenziell erhebliche Umweltauswirkungen ausschließen zu können.

Insgesamt werden für das Schutzgut Bevölkerung und menschliche Gesundheit unter Berücksichtigung der benannten VMA-Maßnahmen baubedingt, anlagenbedingt und betriebsbedingt keine erheblichen Umweltauswirkungen durch die Realisierung des Windpark Eeschpelt-Bärel erwartet.

Schutzgut Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt

Durch den WP Eeschpelt-Bärel besteht keine Betroffenheit nationaler und internationaler Naturschutzgebiete. Im FFH-Screening durch Oeko-Bureau (2025) wurde festgehalten, dass aufgrund der Distanz der Schutzgebiete zum Projektvorhaben und der fehlenden Wirkungszusammenhänge zu den in den Schutzgebieten bestehenden Lokalpopulationen keine bau-, anlagen- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

An den WEA-Standorten sind keine nach Art. 17 NatSchG geschützten Biotope betroffen. Für die dauerhaften Flächenversiegelungen durch WEA und Zuwegungen sind neben den landwirtschaftlich genutzten Flächen auch betroffene Brutreviere der Feldlerche und des Neuntöters mittels Habitatfaktor (U2, + 10) zu kompensieren. Im Zuge des Baus der Einspeiseleitung kann es zu geringfügigen Zerstörungen von BK13- und BK17-Biotopen kommen, die im Rahmen der naturschutzrechtlichen Genehmigungsanfrage genau festzulegen und zu kompensieren sind.

Zur Beurteilung der faunistischen Auswirkungen wurde durch Milvus (2025) ein Fachgutachten für die Avi- und Fledermausfauna sowie für die Wildkatze erstellt. Erhebliche Auswirkungen auf die Wildkatze durch das Projektvorhaben können ausgeschlossen werden. Für die Fledermaus- und Avifauna sind ebenfalls unter Berücksichtigung von VMA-Maßnahmen keine erheblichen Auswirkungen durch den geplanten Windpark zu erwarten.

Für die Feldlerche (4 BP) und den Neuntöter (1 BP) wurde durch Oeko-Bureau (2025) und in Rücksprache mit Milvus ein artenschutzrechtliches Kompensationskonzept entwickelt, durch welches in ausreichender Größe durch das Anlegen von Feldlerchenfenstern, Ackerbrache-Streifen und einer dornigen Heckenstrukturen Ausweichhabitate zur Verfügung gestellt werden.

Laut Ökopunktebilanzierung (Oeko-Bureau) können die durch die Zerstörung von Biotopen und Habitaten anfallenden Ökopunkte für das gesamte Windparkprojekt (circa 124.418 Ökopunkte) durch die geplante Kompensationsmaßnahme (circa 165.450 Ökopunkte) abgedeckt werden.

Um potenzielle Auswirkungen durch Störungen auf eine im Umfeld zu WEA4 befindliche Wochenstube des Braunen Langohres vorsorglich auszugleichen, wurden im genannten Artenschutzkonzept zusätzlich 10 Nistkästen im Umfeld zur Kolonie (außerhalb der 45db-Isophone) lokalisiert.

Insgesamt kommt die faunistische Studie zu dem Ergebnis, dass der WP faunistisch umweltverträglich errichtet werden kann, sofern verschiedene VMA-Maßnahmen umgesetzt werden. Demnach sollte während der Bauphase eine Eingriffsminimierung bezüglich der zerstörten Biotope und genutzten Flächen erfolgen und ein Bauzeitenmanagement berücksichtigt werden. Zudem sind spezifische Artenschutzmaßnahmen zu berücksichtigen, die ein im Vorfeld durchzuführendes zweijähriges Höhenmonitoring (inkl. pauschalem Betriebsalgorithmus) für Fledermäuse sowie eine zeitweise Abschaltung der WEA nach der Feldbearbeitung (Greifvögel) sowie bei Kranichzug und eingeschränkter Sicht, die unattraktive Gestaltung des Anlagenumfeldes (Greifvögel) sowie den Anbau von Feldfruchtarten im Anlagenumfeld mit geringer Attraktivität für jagende Greifvögel umfassen. Zudem sind die oben genannten Maßnahmen (Anlage von Feldlerchenfenster, Ackerbrache-Streifen und einer dornigen Heckenstruktur; vorsorgliches Ausbringen von 10 Fledermausnistkästen) für die Feldlerche, den Neuntöter und das Braune Langohr als CEF-Maßnahmen umzusetzen.

Für das Schutzgut Flora, Fauna und biologische Vielfalt werden unter Berücksichtigung der benannten VMA-Maßnahmen baubedingt, anlagenbedingt und betriebsbedingt keine erheblichen Umweltauswirkungen durch die Realisierung des Windpark Eeschpelt-Bärel erwartet.

Schutzgut Landschaft

Der geplante Windpark Eeschpelt-Bärel befindet sich nicht innerhalb einer im Plan sectoriel Paysages (PSP) ausgewiesenen Schutzzone. Aufgrund der Lage im dünn besiedelten Nordwesten des Landes, im Bereich des Obersauer-Stausees sowie der Entfernungen zu umliegenden Ortschaften, besteht jedoch eine gewisse Unberührtheit des direkten Umfeldes des Windparks Eeschpelt-Bärel. Dabei handelt es sich jedoch um intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen. Die fünf WEA werden aufgrund der Höhenlage und der freien Sicht auf die Landschaft sowie der Anlagenhöhe von Weitem sichtbar sein. Eine Veränderung des Landschaftsbildes ist daher unvermeidbar. Die baubedingten Auswirkungen auf das Landschaftsbild treten lediglich temporär auf und haben nur eine untergeordnete Bedeutung. Zudem gibt es im Umfeld von 10km zahlreiche bestehende, genehmigte und sich in der Ausweisungsprozedur befindliche WEA, durch die eine Vorbelastung des Landschaftsraumes besteht. Die landschaftlichen Auswirkungen auf die umliegenden Ortschaften wurden mit Hilfe von Fotomontagen dargestellt. Insgesamt wurden 21 Fotomontagen erstellt, um die Wirkung aus den angrenzenden Ortschaften und die Fernwirkung aus ca. 5 bis 10km von verschiedenen Himmelsrichtungen aus zu veranschaulichen.

Für das Schutzgut Landschaft werden unter Berücksichtigung der benannten VMA-Maßnahmen baubedingt, anlagenbedingt und betriebsbedingt keine erheblichen Umweltauswirkungen durch die Realisierung des Windpark Eeschpelt-Bärel erwartet.

Schutzgut Kultur- und Sachgüter

An den fünf Standorten des Windpark Eeschpelt-Bärel sowie im Bereich der dauerhaften Zufahrten sind keine schützenswerten Kultur- und Sachgüter bekannt, so dass keine Betroffenheit erwartet wird. Entlang der Zuwegungen zu den einzelnen WEA-Standorten sind einige schützenswerte Objekte vorhanden. Aufgrund der Lage an bestehenden Straßen für die keine Erweiterung vorgesehen ist wird keine Beeinträchtigung erwartet.

An den fünf Standorten des WP Eeschpelt-Bärel sowie im Bereich der temporären und dauerhaften Zufahrten befinden sich keine archäologischen Beobachtungszonen (ZOA) des INRA. Die Einspeiseleitung verläuft südwestlich und südöstlich von Berlé sowie östlich von Nothum durch eine ZOA. Hier sind die Vorgaben des INRA zu berücksichtigen. Der Projektentwickler hat mit Schreiben vom 13.01.2025 eine erneute Anfrage an das INRA gestellt, über das geplante Vorhaben informiert und um eine Stellungnahme hinsichtlich des archäologischen Potenzials und der weiteren Vorgehensweise gebeten.

Für das Schutzgut Kultur- und Sachgüter werden baubedingt, anlagenbedingt und betriebsbedingt keine erheblichen Umweltauswirkungen durch die Realisierung des Windpark Eeschpelt-Bärel erwartet.

Risikobewertung bei nicht bestimmungsmäßigem Betrieb

Zu den potenziellen nicht bestimmungsgemäßen Betriebszuständen gehören z.B. Brand, Gondel-/Blattabwurf, Turmversagen, Austritt umweltgefährdender Stoffe sowie Eisfall. In Zusammenarbeit mit dem zuständigen Einsatzzentrum wurde ein Interventions- und Evakuierungsplan ausgearbeitet (siehe

Anhang 07). Ein Gondel- oder Blattabwurf kann durch das Abstellen der Anlagen bei zu hohen Windgeschwindigkeiten verhindert werden.

Bei allen 4 Anlagen ist sichergestellt, dass im Falle eines Turmversagens keine Gefährdung für angrenzende Straßen, Gebäude, Infrastrukturen u.ä. entstehen kann. Die Gefährdung durch Eiswurf wird durch ein Eiserkennungssystem i.V.m. einer Blattheizung und das Aufstellen von Warnschildern weitestgehend verhindert.

FAZIT:

Bei Umsetzung der vorgeschlagenen Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen werden baubedingt, anlagenbedingt und betriebsbedingt keine erheblichen Umweltauswirkungen durch die Realisierung des Windpark Eeschpelt-Bärel erwartet.

Grevenmacher, den *30. Juni 2025*



gez. Dipl.-Ing. Karsten Ulrich, Oeko-Bureau



gez. Dipl.-Geogr. Sebastian Behrensmeyer

9 THEMATISCHE KARTEN

Karte 01	Übersicht mit Koordinaten
<i>Karte 02</i>	<i>Weitere Windparkprojekte in der Umgebung (Stand Juni 2025)</i>
<i>Karte 02a</i>	<i>Szenario 1 (Stand Juni 2025)</i>
<i>Karte 02b</i>	<i>Szenario 2 (Stand Juni 2025)</i>
<i>Karte 02c</i>	<i>Szenario 3 (Stand Juni 2025)</i>
Karte 03	Naturschutzgebiete und Abstände
Karte 04	Touristische Wegenutzung
Karte 05	Baustelleneinrichtung und Zuwegung
Karte 05a	Baustelleneinrichtung und Zuwegung
Karte 05b	Baustelleneinrichtung und Zuwegung
Karte 05c	Baustelleneinrichtung und Zuwegung
Karte 05d	Baustelleneinrichtung und Zuwegung
Karte 05e	Baustelleneinrichtung und Zuwegung
Karte 06	Wald und Biotopstrukturen
Karte 07	Nutzungs- und Biotopstruktur
Karte 07a	Nutzungs- und Biotopstruktur
Karte 07b	Nutzungs- und Biotopstruktur
Karte 07c	Nutzungs- und Biotopstruktur
Karte 07d	Nutzungs- und Biotopstruktur
Karte 07e	Nutzungs- und Biotopstruktur
Karte 08	Boden und Wasser
Karte 09	Trinkwasserschutz
<i>Karte 10</i>	<i>Landschaftsschutzgebiete und Fotostandorte (Stand Juni 2025)</i>
Karte 11	Sichtbarkeit des beantragten Projektes
Karte 12	Archäologie
Karte 13	Einspeiseleitung
<i>Karte 14</i>	<i>Artenschutzrechtliches Kompensationskonzept</i>
<i>Karte 15.1</i>	<i>Umzingelungswirkung Szenario 1 - Ortschaft Tarchamps (Ischpelt)</i>
<i>Karte 15.2</i>	<i>Umzingelungswirkung Szenario 1 - Ortschaft Watrange</i>
<i>Karte 15.3</i>	<i>Umzingelungswirkung Szenario 1 - Ortschaft Harlange</i>
<i>Karte 15.4</i>	<i>Umzingelungswirkung Szenario 1 - Ortschaft Mecher</i>
<i>Karte 15.5</i>	<i>Umzingelungswirkung Szenario 1 - Ortschaft Nothum</i>

- Karte 15.6 Umzingelungswirkung Szenario 1 - Ortschaft Berl *
- Karte 15.7 Umzingelungswirkung Szenario 1 - Ortschaft Donkels*
- Karte 16.1 Umzingelungswirkung Szenario 2 - Ortschaft Tarchamps (Ischpelt)*
- Karte 16.2 Umzingelungswirkung Szenario 2 - Ortschaft Watrange*
- Karte 16.3 Umzingelungswirkung Szenario 2 - Ortschaft Harlange*
- Karte 16.4 Umzingelungswirkung Szenario 2 - Ortschaft Mecher*
- Karte 16.5 Umzingelungswirkung Szenario 2 - Ortschaft Nothum*
- Karte 16.6 Umzingelungswirkung Szenario 2 - Ortschaft Berlé*
- Karte 16.7 Umzingelungswirkung Szenario 2 - Ortschaft Donkels*
- Karte 17.1 Umzingelungswirkung Szenario 3 - Ortschaft Tarchamps (Ischpelt)*
- Karte 17.2 Umzingelungswirkung Szenario 3 - Ortschaft Watrange*
- Karte 17.3 Umzingelungswirkung Szenario 3 - Ortschaft Harlange*
- Karte 17.4 Umzingelungswirkung Szenario 3 - Ortschaft Mecher*
- Karte 17.5 Umzingelungswirkung Szenario 3 - Ortschaft Nothum*
- Karte 17.6 Umzingelungswirkung Szenario 3 - Ortschaft Berlé*
- Karte 17.7 Umzingelungswirkung Szenario 3 - Ortschaft Donkels*

10 ANHÄNGE

Anhang 01 UVP-Screening (EMCA)

Anhang 02 Stellungnahmen zum UVP-Screening

Anhang 03 Lärm-Impaktstudie (Soft dB)_Juni 2025

Anhang 04 Schattenwurfgutachten (M-Tech)_Juni 2025

Anhang 05 Risikostudie (CGC Engineering)

Anhang 06 Faunistische Studie (Milvus)

Anhang 06.1 Stellungnahme zur faunistischen Studie (Milvus)

Anhang 07 Plan d'intervention (EMCA)

Anhang 08 Geologisches Gutachten (ICM Engineering)

Anhang 09 Fotomontagen (Oeko-Bureau)

Anhang 09.1 Fotomontage Standort Bras/ Belgien (Oeko-Bureau)

Anhang 10 Biotop- und Habitatwertermittlung 5 WEA-Standorte (Oeko-Bureau)

Anhang 11 FFH-Screening (Oeko-Bureau)

Anhang 12 Erdmassenverteilung (EMCA)

Anhang 13 Schreiben der DAC zur Flugsicherheit

Anhang 14 Karten mit den Szenarien (EMCA)

Anhang 15 Übersetzung „Grenzüberschreitende Auswirkungen“ (EMCA)

Anhang 16 Avis (Réf: D3-24-0120) UVP-Bericht Windpark Eeschpelt-Bärel vom 22.05.2025 (MECB)