LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Environnement, du Climat
et de la Biodiversité

Luxembourg, le 12 NOV. 2024

Loi modifiée du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement (loi EIE)

Projektbewertung „380 kV – Modernisierung der Hochspannungsinfrastruktur auf dem Teilabschnitt Bofferdange-Aach (DE) sowie Bau der Umspannanlage Bofferdange" auf dem Gebiet der Gemeinden Lorentzweiler, Steinsel, Niederanven, Junglinster, Fischbach, Bech, Biwer, Betzdorf, Manternach, Mertert und Rosport-Mompach

Begründete Schlussfolgerung

N/Réf : 97708

4, place de l'Europe
L-1499 Luxembourg

Tél. (+352) 247-86824
Fax (+352) 400 410

sa@mev.etat.lu
www.emwelt.lu

www.gouvernement.lu
www.luxembourg.lu

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung 3
2. Allgemeine Beschreibung des Projekts 3
3. Das Verfahren zur Umweltverträglichkeitsprüfung 11
   3.1. Ablauf des UVP-Verfahrens 11
   3.2. Zusammenfassung der Beobachtungen/Bemerkungen der Öffentlichkeit 14
4. Analyse des UVP-Berichts und der Stellungnahmen 14
   4.1. Studien und Konzepte als Grundlage des UVP-Berichtes 14
   4.2. Wesentliche Feststellungen zur Umweltverträglichkeitsprüfung, den Maßnahmen und dem Monitoring 15
      4.2.1. Allgemeines 16
      4.2.2. Bevölkerung und menschliche Gesundheit 16
      4.2.3. Biologische Vielfalt 19
      4.2.4. Fläche / Boden 25
      4.2.5. Wasser 26
      4.2.6. Luft / Klima 28
      4.2.7. Sachgüter und kulturelles Erbe 29
      4.2.8. Landschaft 29
      4.2.9. Kumulative Auswirkungen 31
      4.2.10. Risiken schwerer Unfälle und/oder von Katastrophen 31
      4.2.11. Grenzüberschreitende Auswirkungen 32
      4.2.12. Maßnahmen 32
      4.2.13. Abschließende Bewertung der Varianten 32
5. Schlussfolgerung 36

Anhang 1: Konsultation anderer Behörden zum Bericht über die Umweltverträglichkeitsprüfung (Art. 7 UVP-Gesetz) – Übersichtstabelle 39

Anhang 2: Beteiligung der Öffentlichkeit 40

Anhang 3: Zusätzliche Informationen zum technischen Hinweis bezüglich der elektromagnetischen Felder, die von der neuen 380-kV-Infrastruktur erzeugt werden 40

1. Einleitung

Die begründete Schlussfolgerung zu den erheblichen Auswirkungen des Projekts „380kV – Modernisierung der Hochspannungsinfrastruktur auf dem Teilabschnitt Bofferdange-Aach (DE) sowie dem Bau der Umspannanlage Bofferdange" auf die Umwelt, wird gemäß den Bestimmungen von Artikel 10 der „loi modifiée du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement"[1] erstellt.

Ziel der begründeten Schlussfolgerung ist die erheblichen Auswirkungen des Projekts auf die Umwelt darzulegen, dies unter Berücksichtigung der Resultate des Prüfungsberichtes zur Umweltverträglichkeit[2] sowie aller relevanten Informationen, die im Rahmen der Beteiligung anderer Behörden und der Öffentlichkeit erhalten wurden (Artikel 7, 8 und 9 des UVP-Gesetzes).

Die begründete Schlussfolgerung wurde erstellt auf Grundlage der ersten Fassung des UVP-Berichts für die geplante Modernisierung einer Hochspannungsleitung und den Bau einer Umspannanlage auf der Strecke Bofferdange-Aach (DE) vom 30. September 2022 sowie der Ergänzungen des Berichtes vom 12. Dezember 2023 und vom 30. April 2024. Der UVP-Bericht wurde vom Studienbüro Oeko-Bureau s.à r.l. für den Bauherrn Creos Luxembourg S.A. erstellt.

Die begründete Schlussfolgerung ist in den sich anschließenden Umweltgenehmigungsverfahren, welche für die Umsetzung des Projekts erforderlich sind, zu berücksichtigen. Dies betrifft insbesondere die klassifizierten Einrichtungen, den Schutz der Natur und der natürlichen Ressourcen sowie die Wasserwirtschaft.

2. Allgemeine Beschreibung des Projekts

Die zum Teil aus der Mitte der 1960er Jahren stammende aktuelle Höchstspannungsinfrastruktur in Luxemburg bedarf einer Modernisierung, damit sie den zukünftigen Herausforderungen gerecht werden kann. Auch wenn das Transportnetz permanent ausgebaut wurde, ist aktuell erkennbar, dass diverse Verbindungen an ihre Belastungsgrenzen stoßen werden. Der Transportbedarf an elektrischer Energie wächst permanent, bedingt durch die überdurchschnittliche demographische und wirtschaftliche Entwicklung Luxemburgs. Des Weiteren gilt es, das Stromnetz fit zu machen für die in europäischen und nationalen Zielsetzungen verankerte Energiewende und den damit verbundenen Ausbau erneuerbarer Energien, auch als Teil der Umsetzung nationaler Vorhaben zum Klimaschutz. Dabei spielt ebenfalls die Vernetzung der Produktionsstätten erneuerbarer Energien (z.B. Offshore-Windparks) mit den Verbrauchsorten auf europäischer Ebene eine große Rolle. Weiterhin zunehmender Energiebedarf entsteht bspw. durch die Digitalisierung und die Elektrifizierung der Mobilität sowie das Heizen mit Strom, z.B. mittels Wärmepumpen. Auch der Klimawandel führt bspw. durch einen erhöhten Kühlbedarf im Sommer zu einem steigenden Energieverbrauch.

[1] nachfolgend als UVP-Gesetz bezeichnet

[2] nachfolgend als UVP-Bericht bezeichnet

Der „Scenario Report 2040" der Creos Luxembourg S.A.[3] beschreibt unter Berücksichtigung der genannten Zielsetzungen verschiedene Szenarien, in denen die zukünftige Entwicklung der Spitzenlast im luxemburgischen Transportnetz für den Zeitraum bis zum Jahre 2040 modelliert wird. Die Szenarien kommen zu dem Schluss, dass die maximal mögliche gesicherte Transportkapazität der bestehenden Infrastrukturen in den Jahren 2026 bis 2030 erreicht bzw. überschritten wird. Dies verdeutlicht die Notwendigkeit, das Transportnetz zeitnah auszubauen und nachhaltig zu modernisieren, damit eine geregelte Stromversorgung im Land gewährleistet ist. In dem technischen Vermerk „Projet 380KV-Aach-Bofferdange-Bertrange: champs électromagnétiques générés par une ligne 380KV et comparaison avec une ligne 220KV"[4], welcher von der CREOS erstellt wurde, befinden sich weitere Informationen.

In diesem Kontext beabsichtigt Creos Luxembourg S.A. die Modernisierung der bestehenden Hochspannungsinfrastruktur zwischen der deutsch-luxemburgischen Grenze und Bertrange.

Der erstmalige Bau von 380kV Infrastrukturen in Luxemburg bedeutet zudem eine Anpassung an europäische Standards und ermöglicht eine engere Verknüpfung mit dem europäischen und insbesondere dem deutschen Energiemarkt, welcher für Luxemburg als Energieimportland von großer Bedeutung ist. Zugleich bietet sich durch Rückbaumaßnahmen am 65kV und 220kV Bestandsnetz und die Optimierung der neuen 380kV Trassenverläufe und Infrastrukturen die Möglichkeit, eine für Mensch und Umwelt verträglichere Gesamtsituation zu erreichen.

Das Gesamtvorhaben ist in Abbildung 1 dargestellt.

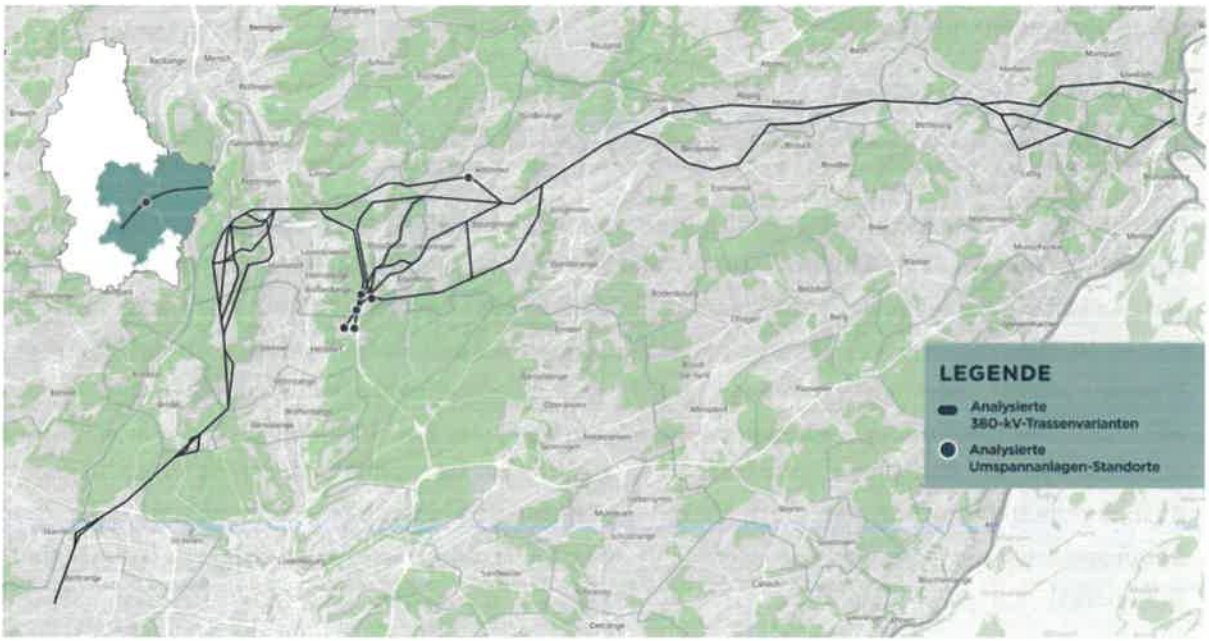


Abbildung 1: Übersichtsplan Gesamtprojekt

[3] öffentlicher Strom- und Gasnetzbetreiber und -besitzer

[4] UVP-Bericht Anhang 4.4 Technische Studien

Neben dem Ersatz durch eine über insgesamt ca. 50km lange neu errichtete 380kV Hochspannungsleitung zwischen Bertrange und Aach, ist im Gesamtprojekt auch der Rückbau bestehender 65kV und 220kV Freileitungen vorgesehen. Folgende Rückbau- oder Verbesserungsmaßnahmen werden im UVP-Bericht aufgelistet:

- Rückbau der bestehenden 220kV Hochspannungsleitung Heisdorf-Trier/Quint: 85 Masten, 29km Freileitung (auf luxemburgischem Territorium),
- Rückbau der bestehenden 220kV Hochspannungsleitung Heisdorf-Bertrange: 34 Masten, 11km Freileitung,
- Rückbau der bestehenden 220kV Hochspannungsleitung Heisdorf-Roost auf dem Teilabschnitt Heisdorf-Lorentzweiler: 15 Masten, 5km Freileitung,
- Rückbau der bestehenden 65kV Hochspannungsleitung Heisdorf-Dommeldange: 11 Masten, 3,4km Freileitung,
- Rückbau der bestehenden 65kV Hochspannungsleitung Heisdorf-Kirchberg: 32 Masten, 11km Freileitung,
- Rückbau der bestehenden 65/20kV Umspannanlage Dommeldange,
- Rückbau der bestehenden 220/65/20kV Umspannanlage Heisdorf, welche durch eine kompakte und moderne Innenraumanlage mit geringerem Platzbedarf ersetzt wird,
- unterirdische Verkabelung der 65kV Hochspannungsfreileitung Junglinster-Potaschbierg. Hier werden 39 Maste und 13km Freileitung abgebaut,
- die unterirdische Verkabelung der 65kV Hochspannungsfreileitung Kirchberg-Findel. Hier werden 9 Masten und 3km Freileitung abgebaut.

Zusammenfassend werden im UVP-Bericht folgende Kennzahlen geliefert:

Neubau	Rückbau
+ 143-149 Gittermasten (380kV) davon 50-53 als Ersatzneubau	- 134 Gittermasten (220kV) - 91 Gittermasten (65kV)
+ 46,3-46,9km Freileitung (380kV)	- 44,9km Freileitung (220kV) - 16,4km Freileitung (65kV) - 16km unterirdische Verkabelung (65kV)
+ 1 Umspannanlage (Bofferdange)	-2 Umspannanlagen (Heisdorf und Dommeldange)

Auf prozeduraler Ebene ist das Gesamtprojekt in zwei Trassenabschnitte gegliedert:

- der östliche Trassenabschnitt zwischen Bofferdange und Aach in Deutschland,
- der westliche Trassenabschnitt zwischen Bofferdange und Bertrange.

Für beide Teilabschnitte wurden separate UVPs durchgeführt, wobei jeweils die Wechselwirkungen zu berücksichtigen sind. Zu diesem Zwecke wurden beide Projekte in Untersuchungsabschnitte unterteilt, für die zum Teil Varianten definiert und untersucht wurden. Der Teilabschnitt Bofferdange-Aach (DE) (Abbildung 2) wurde in 6 Untersuchungsabschnitte unterteilt.

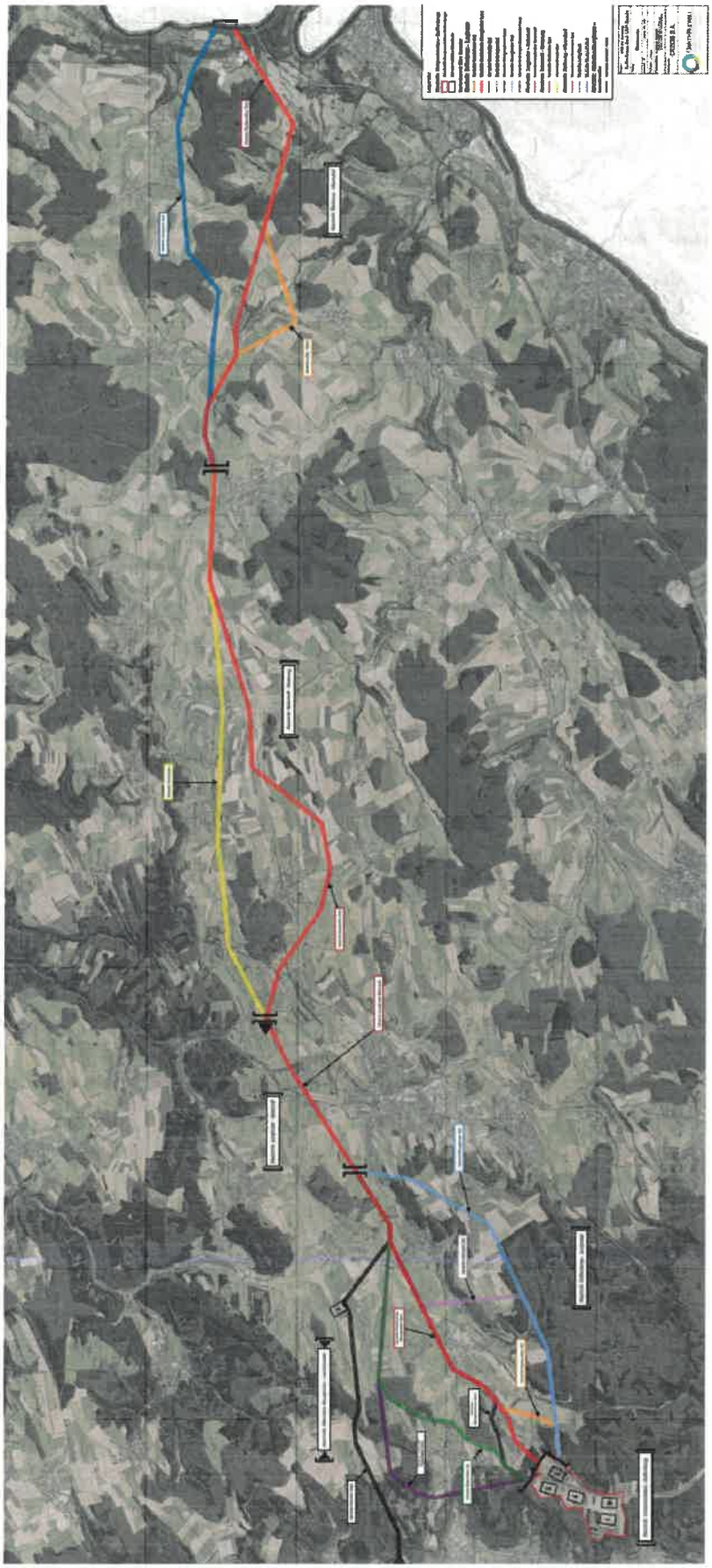


Abbildung 2: Übersichtsplan Teilabschnitt Bofferdange-Aach (DE)

- Abschnitt „Umspannstation-Bofferdange“

Der beschriebene Abschnitt umfasst den baumfreien Bereich des Plateaus „am Heeschdréferbierg“, „Faalender“ sowie südwestlich von „Asselscheier“. Die A7 durchquert den Abschnitt in nord-südlicher Richtung und geht am nördlichen Randbereich in den Autobahntunnel „Grouft“ über. Außerdem überqueren sowohl die 220kV Bestandsleitung als auch eine 65kV Hochspannungsbestandsleitung den Abschnitt diagonal von Südwesten aus Heisdorf in Richtung Nordosten nach „Asselscheier“.

Für den Abschnitt liegen fünf Varianten vor, welche mögliche Standorte der geplanten Umspannstation darstellen. Durch den Bau der Umspannstation an einem dieser fünf Standorte erfolgt ebenfalls ein Rückbau der bestehenden Umspannstation in Heisdorf. Die bestehende freiflächig offene 220/65/20kV Umspannanlage Heisdorf wird durch eine kompakte und moderne Innenraumanlage mit geringerem Platzbedarf für die lokale Unterversorgung ersetzt.

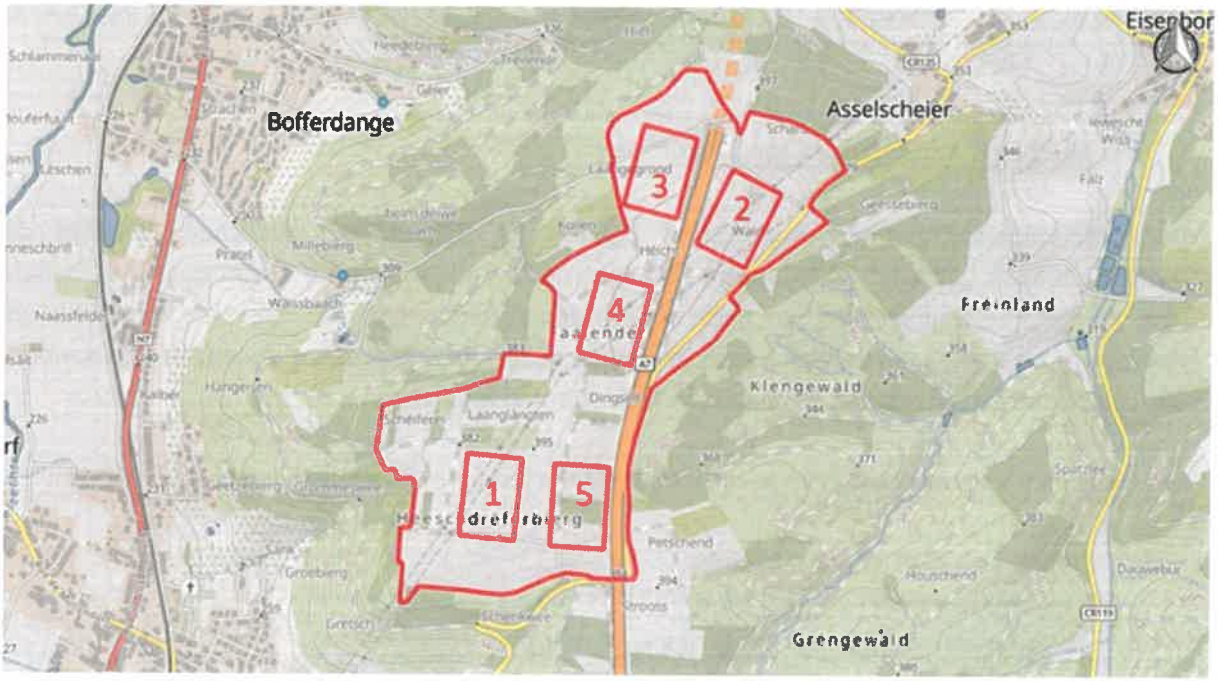


Abbildung 3: Topographische Karte mit dem Abschnitt Umspannstation Bofferdange. Quelle: www.geoportail.lu, Stand Juni 2022

- Abschnitt „Alternative Bourglinster-Lorentzweiler“

Der Abschnitt Alternative Bourglinster-Lorentzweiler beginnt im Westen nördlich der Ortschaft Lorentzweiler auf einem offenen, von Waldflächen umringten Plateau bei „Kieker“ (hier beginnt die weiter nach Westen führende Trassenabschnitt Bofferdange-Bertrange) und endet westlich von Junglinster bei „Laag“. Hier geht die Alternative, so wie die Varianten des Abschnittes Bofferdange-Junglinster, in den Abschnitt Junglinster-Belenhaff über. Der Abschnitt Alternative Bourglinster-Lorentzweiler wurde zur Ermittlung eines alternativen Standortes der Umspannstation zum Plateau Bofferdange konzipiert. Daher werden hier jeweils eine Trassenvariante (Variante „Altlinster West“; Länge ca. 7,31km) und die Umspannstation Variante 6 am Standort Altlinster abgehandelt.

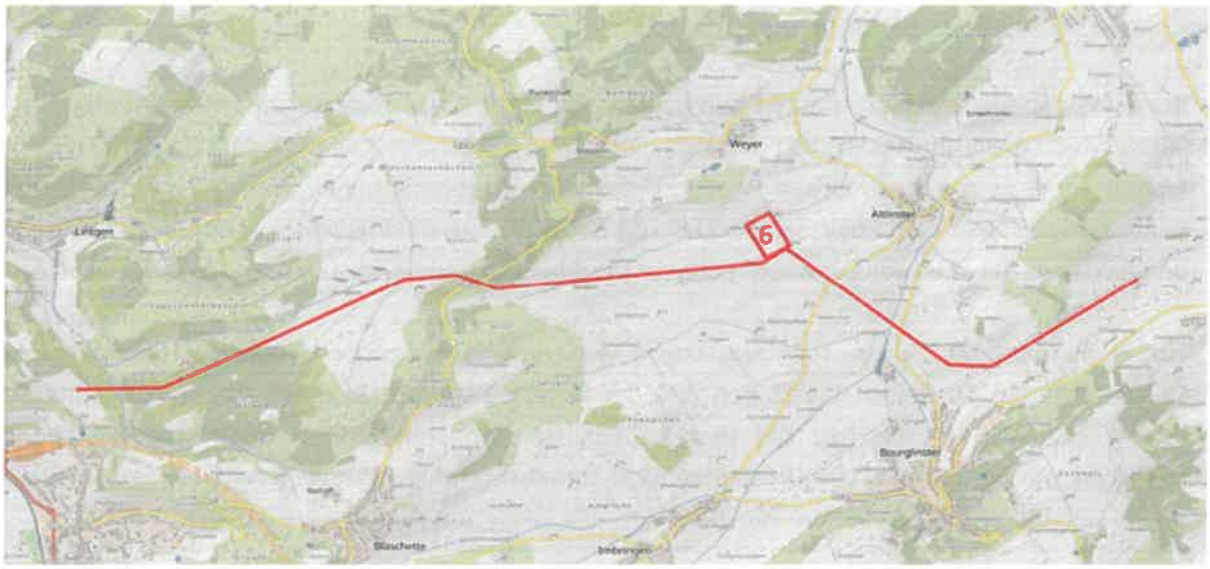


Abbildung 4: Topographische Karte mit der Variante Altlinster-West und der Umspannstation Variante 6 des Abschnitts Alternative Bourglinster-Lorentzweiler. Quelle: www.geoportail.lu, Stand Mai 2022

- Abschnitt „Bofferdange – Junglinster“

Der beschriebene Abschnitt beginnt im Westen im Bereich des südlichen Eingangs des Autobahntunnels „Grouft“ (Flur „Schanz, Laangegrond“) südwestlich der Ortschaften Asselscheier bzw. Kléngelscheier und endet ca. 100m südlich der Verbindungsstraße zwischen Junglinster und Altlinster (Flur „Laag“). Im Bereich dieses Abschnittes liegen die Ortschaften Asselscheier, Eisenborn, Blaschette, Imbringen, Weyer, Bourglinster, Altlinster und Junglinster.

Auf diesem Streckenabschnitt gibt es insgesamt sieben Varianten mit folgenden Bezeichnungen:

- „Blaschette Ost“ (Länge 6,93km),
- „Asselscheier Ost“ (Länge 6,37km),
- „Asselscheier Bourglinster Nord“ (Länge 6,0km),
- „Kléngelscheier Nord“ (Länge 6,33km),
- „Bourglinster Ost“ (6,65km),
- „Imbringen Ost“ (Länge 7,13km),
- „Imbringen Blaschette Nord“ (7,83km).

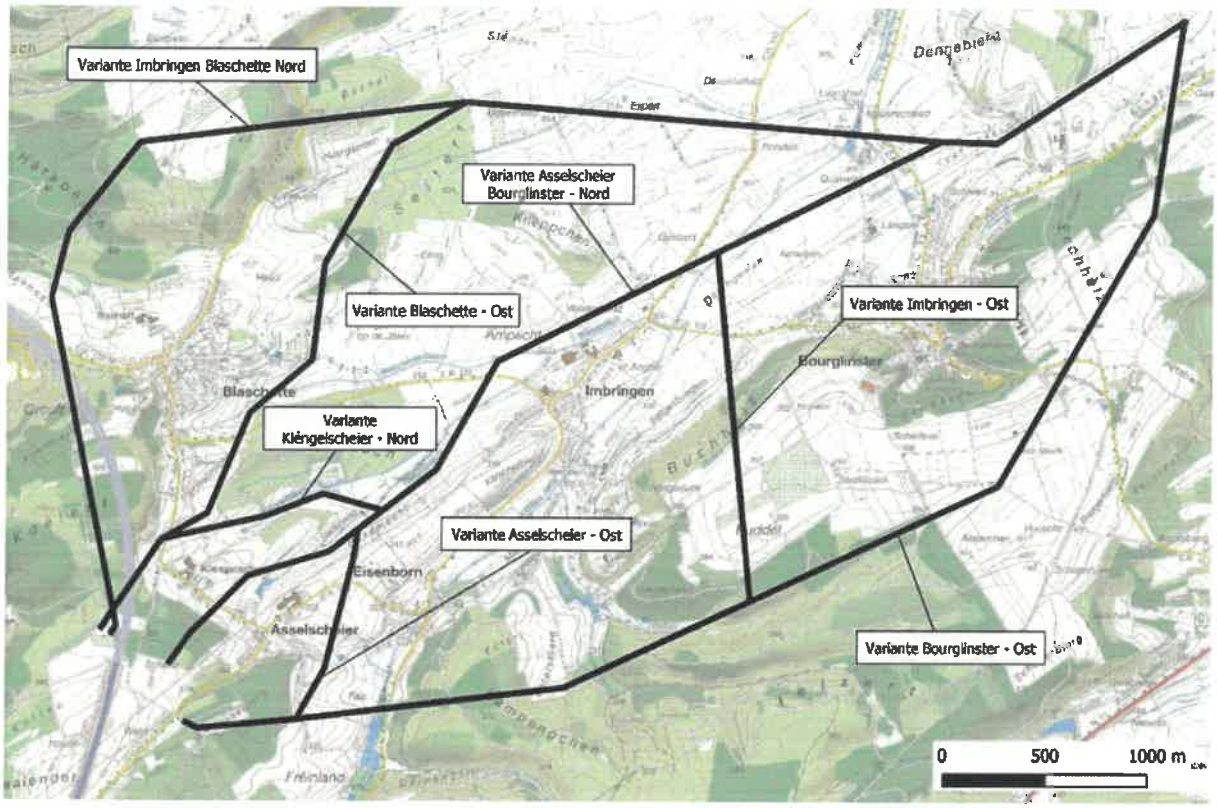


Abbildung 5: Topographische Karte mit den sieben Varianten des Abschnitts Bofferdange-Junglinster. Quelle: Oeko-Bureau, 2022

- <u>Abschnitt „Junglinster-Belenhaff"</u>

Der beschriebene Abschnitt beginnt im Westen bei der Flur „an der Lass" nordwestlich der Ortschaft Junglinster, auf ungefähr halber Distanz zum Wald bei „de Biergen", und endet bei „Luwelengshéischt", westlich des Waldes „Faascht". Der Abschnitt folgt dabei ausnahmslos der 220kV Bestandsleitung auf einer Länge von ca. 2,99km und besteht aus einer einzigen Trassenvariante.

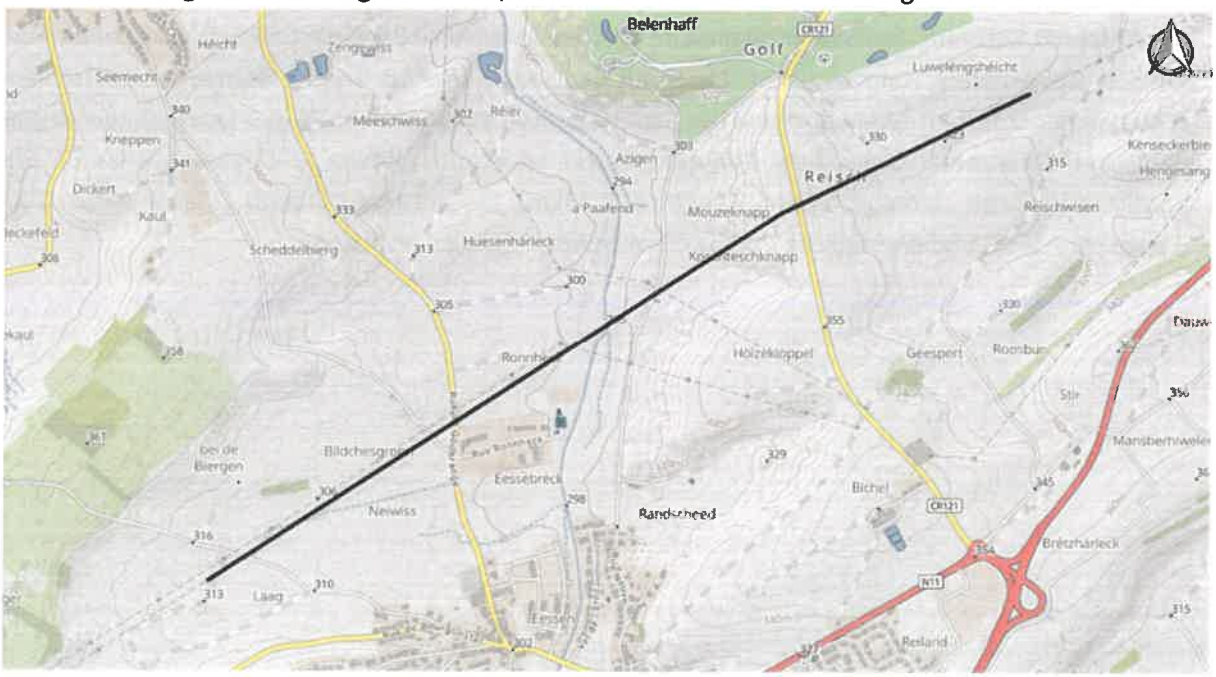


Abbildung 6: Topographische Karte mit dem Abschnitt Junglinster-Belenhaff. Quelle: www.geoportail.lu, Stand 2022

- Abschnitt „Belenhaff – Berbourg“

Der beschriebene Abschnitt beginnt im Westen bei der Flur „Luwelengshéischt“ südlich des Golfplatzes „Belenhaff“, ungefähr dort wo die Trasse den CR121 schneidet, und endet nordöstlich von Berbourg südlich des Waldes „Scheedbierg“. Auf diesem Streckenabschnitt gibt es drei Trassenvarianten: die nördliche mit der Bezeichnung Variante „Graulinster“ (Länge ca. 9,43km), die mittlere mit der Bezeichnung „am Faascht“ (Länge ca. 9,02km) und die südliche mit der Bezeichnung Variante „Beidweiler Süd“ (Länge ca. 10,2km).

Abbildung 7: Topographische Karte mit den Varianten Graulinster (blau), Beidweiler-Süd (grün) und am Faascht (rot). Quelle: Oeko_Bureau, 2023

- Abschnitt „Berbourg-Moersdorf“

Der Abschnitt Berbourg-Moersdorf beginnt im Westen nordöstlich der Ortschaft Berbourg, südlich des Waldes „Scheedbierg“ und endet im Osten an der Sauer. Hier ist an der Grenze zu Deutschland zwischen der Ortschaft Moersdorf und der Sauertalbrücke der Autobahn A1 der Übergabepunkt zum deutschen Stromnetz vorgesehen. Für den Streckenabschnitt gibt es drei Trassenvarianten: die nördliche Variante „Mompach Süd“ (Länge ca. 7,73km), die mittlere Variante „Hierbermillen Süd“ (Länge ca. 7,9km) und die südliche Variante „Lellig Nord“ (Länge ca. 8,52km).

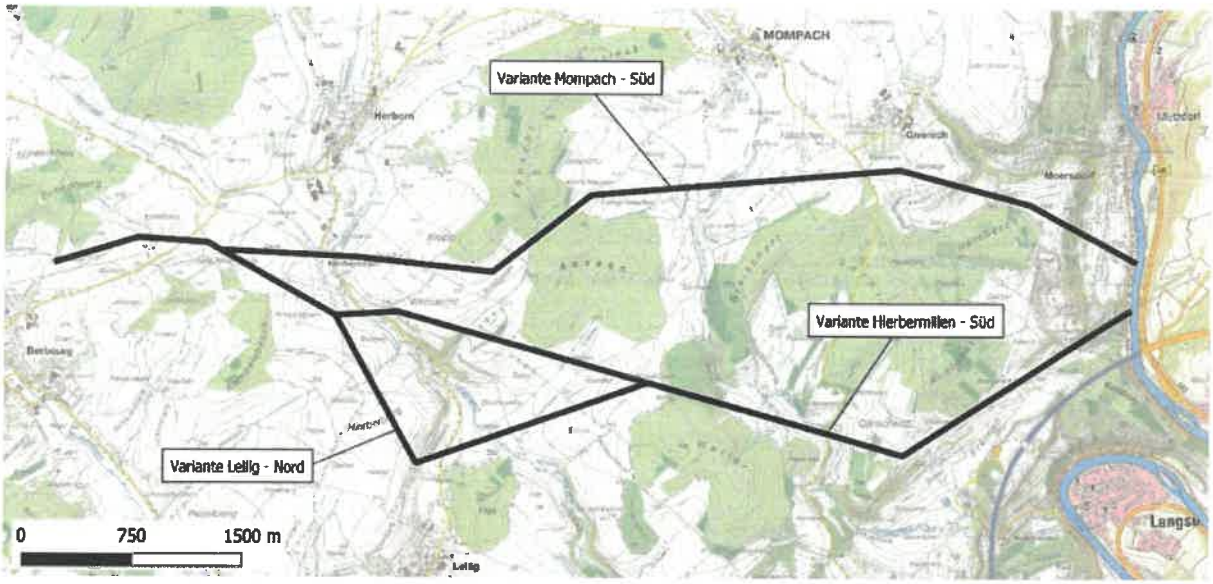


Abbildung 8 : Topographische Karte mit den drei Varianten des Abschnitts Berbourg-Moersdorf. Quelle: Oeko-Bureau, 2022

Auf deutscher Seite wird, ausgehend vom Übergabepunkt im „Sauertal" nahe der Ortschaft Moersdorf, ebenfalls eine bestehende 220kV Freileitung rückgebaut und durch eine 380kV Freileitung ersetzt.

Der Trassenverlauf auf dem Staatsgebiet der Bundesrepublik Deutschland wird nach deutschem Recht (Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG)-Änderung vom 25.02.2021: Berücksichtigung unter anderem des vorliegenden Bauvorhabens unter „71-Höchstspannungsleitung Landkreis Trier-Saarburg-Bundesgrenze (LU); Drehstrom Nennspannung 380kV" mit der Kennzeichnung A2 (grenzüberschreitende Leitung), G (Verzicht auf Bundesfachplanung)) von den zuständigen deutschen Behörden begleitet und genehmigt.

Die folgende begründete Schlussfolgerung zur UVP-Prozedur befasst sich mit der Standortsuche für eine neue Umspannanlage bei Bofferdange oder Altlinster sowie dem von dort bis zur deutschen Grenze nach Osten führenden 380kV Trassenabschnitt.

3. Das Verfahren zur Umweltverträglichkeitsprüfung

3.1. Ablauf des UVP-Verfahrens

Das geplante Vorhaben fällt in die Kategorie 36 („Construction de lignes aériennes de transport d'énergie électrique d'une tension de 220kV ou plus et d'une longueur de plus de 15 kilomètres") des Anhangs I („Liste des projets soumis d'office à une évaluation des incidences") des „Règlement grand-ducal (RGD) modifié du 15 mai 2018 établissant les listes de projets soumis à une évaluation des incidences sur l'environnement". Nach Art. 2, Abs. 3, Punkt a des UVP-Gesetzes, ist für derartige Projekte ein UVP-Bericht entsprechend der Kriterien aus Anhang III des UVP-Gesetzes, „Informations destinées au rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement", auszuarbeiten.

Ablauf des UVP-Verfahrens:

- am 18. November 2020 beantragte das Planungsbüro Oeko-Bureau s.à r.l. beim Ministerium für Umwelt, Klima und nachhaltige Entwicklung als zuständige Behörde die Erstellung einer Stellungnahme zum -Umfang und Detaillierungsgrad des UVP-Berichts für das Projekt „380V – Modernisierung der Hochspannungsinfrastruktur auf dem Teilabschnitt Bofferdange-Aach (DE) sowie Bau der Umspannanlage Bofferdange", gemäß Artikel 5 des UVP-Gesetzes;

- die Zusammenstellung der Stellungnahmen zum Umfang und Detaillierungsgrad des zu erstellenden UVP-Berichts wurde am 17. Februar 2021 an das Planungsbüro und die anderen beteiligten Behörden übermittelt (siehe Übersichtstabelle in Anlage 1);

- auf Anfrage des Projektträgers fand am 6. Mai 2021 eine Videokonferenz mit den Behörden statt, welche eine Stellungnahme gemäß Artikel 5 abgegeben hatten;

- am 28. Oktober 2022 erhielt die zuständige Behörde den UVP-Bericht vom 30. September 2022, der von dem für die UVP zugelassenen Studienbüro Oeko-Bureau s.à r.l. erstellt wurde und legte ihn gemäß Artikel 7 des UVP-Gesetzes den anderen betroffenen Behörden zur Stellungnahme vor;

- am 26. Januar 2023 wurde dem Projektträger die Bündelung der Stellungnahmen zum UVP-Bericht gemäß Artikel 7 des UVP-Gesetzes übermittelt;

- auf Anfrage des Projektträgers fand am 10. Februar 2023 ein Treffen mit den Behörden statt, um Rückfragen zu den Stellungnahmen zum UVP-Bericht zu erörtern;

- am 22. Dezember 2023 wurde ein überarbeiteter UVP-Bericht auf der Grundlage der Stellungnahmen vom 26. Januar 2023 und dem Treffen vom 10. Februar 2023 bei der zuständigen Behörde eingereicht;

- am 28. März 2024 wurden die Stellungnahmen zum überarbeiteten UVP-Bericht (12. Dezember 2023) an den Projektträger übermittelt;

- eine weitere Ergänzung des UVP-Berichts auf der Grundlage der Stellungnahme vom 28. März 2024 wurde am 14. Mai 2024 eingereicht. Der angepasste UVP-Bericht wurde von der zuständigen Behörde am 30. Mai 2024 für vollständig erklärt, so dass er am 3. Juni 2024 zur öffentlichen Beteiligung vorgelegt werden konnte;

- der UVP-Bericht sowie alle nach Artikel 8 des UVP-Gesetzes erforderlichen Informationen wurden vom 3. Juni 2024 bis einschließlich dem 3. Juli 2024 über das nationale Portal für Beteiligungsverfahren (https://enquetes.public.lu) sowie bei den Gemeindeverwaltungen von Lorentzweiler, Steinsel, Walferdange, Junglinster, Fischbach, Bech, Biwer, Manternach, Mertert und Rosport-Mompach und der zuständigen Behörde zur Information und Beteiligung der Öffentlichkeit ausgelegt.

Ablauf des grenzüberschreitenden UVP-Verfahrens:

- am 2. Dezember 2020 wurde die „Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord – Koordinationsstelle Grenzüberschreitende Zusammenarbeit" per Einschreiben über das geplante Vorhaben des Projektträgers Creos Luxembourg S.A. informiert und um eine Rückmeldung gebeten, ob Deutschland sich als Nachbarstaat an einer grenzüberschreitenden Umweltverträglichkeitsprüfung beteiligen möchte;

- am 16. Februar 2021 erhielt die zuständige Behörde die Stellungnahme zum UVP-Scoping Dokument der „Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen"[5] sowie die bei ihnen eingegangenen Stellungnahmen der Träger öffentlicher Belange;

- am 3. März 2021 erhielt die zuständige Behörde die Stellungnahme zum UVP-Scoping Dokument der „Zentralstelle der Forstverwaltung Rheinland-Pfalz";

- am 6. Mai 2021 nahmen Vertreter der Bundesnetzagentur, sowie der Verbandsgemeinde Konz, dem Forstamt Trier und der Amprion GMBH an einer Videokonferenz mit dem Projektträger und den zuständigen Behörden teil, welche eine Stellungnahme gemäß Artikel 5 abgegeben hatten;

- am 14. November 2022 wurde die Bundesnetzagentur per Einschreiben um eine Stellungnahme zum UVP-Bericht gebeten;

- am 31. Januar 2023 erhielt die zuständige Behörde die Stellungnahme zum UVP-Bericht der Bundesnetzagentur sowie die bei ihnen eingegangenen Stellungnahmen der Träger öffentlicher Belange;

- am 7. Februar 2023 erhielt die zuständige Behörde die Stellungnahme zum UVP-Bericht der „Zentralstelle der Forstverwaltung Rheinland-Pfalz";

- am 10. Februar 2023 nahmen Vertreter der Bundesnetzagentur sowie der Verbandsgemeinde Trier und der Zentralstelle der Forstverwaltung Rheinland-Pfalz per Videokonferenz am Treffen mit dem Projektträger und den zuständigen Behörden teil, um Rückfragen zu den Stellungnahmen zum UVP-Bericht zu erörtern;

- am 10. Januar 2024 wurde die Bundesnetzagentur per Einschreiben um eine Stellungnahme zur Ergänzung zum UVP-Bericht gebeten;

[5] in der Folge Bundesnetzagentur genannt

- am 1. März 2024 erhielt die zuständige Behörde die Stellungnahme zur Ergänzung zum UVP-Bericht der Bundesnetzagentur sowie die bei ihnen eingegangenen Stellungnahmen der Träger öffentlicher Belange;

- der UVP-Bericht sowie alle nach Artikel 8 des UVP-Gesetzes erforderlichen Informationen wurden nach Artikel 9 des UVP-Gesetzes vom 11. Juni 2024 bis einschließlich dem 11. Juli 2024 in einer grenzüberschreitenden Öffentlichkeitsbeteiligung, welche in Deutschland von der Bundesnetzagentur organisiert wurde, ausgelegt.

3.2. Zusammenfassung der Beobachtungen/Bemerkungen der Öffentlichkeit

Im Rahmen der öffentlichen Auslegung hat das Ministerium für Umwelt, Klima und Biodiversität („Ministère de l'Environnnement, du Climat et de la Biodiversité" – MECB) für die beiden Projekte Bofferdange-Aach und Bofferdange-Bertrange, 989 Stellungnahmen erhalten. Die meisten Stellungnahmen beziehen sich auf die gleichen Themen (z.B. magnetische Felder und menschliche Gesundheit, Biodiversität, Landschaft, Varianten). Des Weiteren beziehen sich die Stellungnahmen zum Teil auf beide Projekte und wurden auch zu beiden Projekten eingereicht. Aus diesen Gründen wurden alle Stellungnahmen der Bevölkerung für beide Projekte in einem separaten Dokument zusammengefasst und beantwortet. Dieses Dokument befindet sich im Anhang 2. In diesem Zusammenhang hat das Umweltministerium gemäß Artikel 10 des UVP-Gesetzes den Projektträger CREOS um zusätzliche Informationen gebeten. Diese wurden in dem Vermerk „Zusätzliche Informationen zum technischen Hinweis bezüglich der elektromagnetischen Felder, die von der neuen 380-kV-Infrastruktur erzeugt werden" geliefert (Mail vom 30.9.2024) und befinden sich im Anhang 3.

4. Analyse des UVP-Berichts und der Stellungnahmen

4.1. Studien und Konzepte als Grundlage des UVP-Berichtes

Unter Berücksichtigung der Stellungnahmen zum Umfang und zum Detaillierungsgrad des UVP-Berichts sowie der Stellungnahmen zur ersten und zweiten Ergänzung des UVP-Berichts kann der UVP-Bericht als vollständig betrachtet werden. Im Rahmen der UVP wurden mehrere Studien erstellt, und die eingereichten Unterlagen enthalten unter anderem die folgenden Dokumente und Informationen:

- überarbeitete Version des UVP-Berichtes vom 12. Dezember 2023 mit folgenden Anhängen:
  - Variantenvergleich des Gesamtprojekts,
  - Übersichtspläne (z.B. Gesamtprojekt, Teilprojekt, Bestandsleitung und Rückbau)
  - Analysen und Wirkungsprognosen pro Leitungsabschnitt (Bericht und Pläne),
  - Steckbriefe zu den Maststandortbereichen der Detailvarianten,
- Stellungnahmen der Behörden,
- Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung, welche vom Oeko-Bureau im Oktober 2020 erstellt und im August 2022 und am 12. Dezember 2023 überarbeitet wurde,

- Avifaunistische Untersuchungen vom 29. Juli 2022, welche von Ecorat erstellt und am 9. Oktober 2023 ergänzt wurden,
- Fledermausstudie, welche von Milvus am 15. April 2020 erstellt und am 8. September 2022 und am 9. November 2023 ergänzt wurde,
- Studie zur Wildkatze, welche am 3. August 2022 von Milvus erstellt und am 10. November 2023 ergänzt wurde,
- technisch-wirtschaftliche Studie zu Stahlgittermasten und Stahlvollwandmasten vom 29. April 2022, welche von EQOS Energie Deutschland ausgearbeitet wurde,
- Studie zur unterirdischen Verlegung der 380kV Hochspannungsleitung vom 10. Juni 2022, welche vom Studienbüro SGI Ingénierie S.A. Luxembourg verfasst wurde,
- Studie der elektromagnetischen Felder einer 380kV Leitung, welche vom Projektträger erstellt wurde (ohne Datum),
- Modellierung der elektromagnetischen Felder an verschiedenen Standorten durch den Projektträger (ohne Datum),
- 3D-Visualisierung der Varianten, welche von EQOS Energie Luxembourg erstellt wurde (ohne Datum),
- Modellierung der elektromagnetischen und elektrischen Felder für das geplante Umspannwerk durch CREOS (ohne Datum),
- technische Beschreibung der geplanten Umspannanlage in Bofferdange vom 5. Oktober 2023, welche vom Büro Schroeder & Associés ausgearbeitet wurde,
- Untersuchung der Farbanstriche und des darunter befindlichen Bodens von Bestands-Gittermasten von 220kV Freileitungen auf Schadstoffe zwischen Bürgerkreuz und Lellig vom 29. November 2023, welche von Enviro Services International erstellt wurde,
- Analyse der Risiken und technische Hilfestellung für die Installation von Hochspannungsmasten in Trinkwasserschutzzonen vom 20. Oktober 2023, welche von Geoconseils ausgearbeitet wurde.

4.2. Wesentliche Feststellungen zur Umweltverträglichkeitsprüfung, den Maßnahmen und dem Monitoring

In der begründeten Schlussfolgerung werden die im UVP-Bericht enthaltenen Informationen und Daten sowie die in der öffentlichen Beteiligung vorgebrachten Anmerkungen analysiert. Die Analyse der Bemerkungen im Rahmen der öffentlichen Auslegung befindet sich in Anhang 2. Im Folgenden werden die Grundvoraussetzungen, die erheblichen Auswirkungen und die wahrscheinlichen Auswirkungen des Projekts, die ausgearbeiteten Überwachungs- und Minderungsmaßnahmen sowie weitere relevante Informationen hervorgehoben, auf der Grundlage der unter Punkt 4.1. aufgeführten Informationen und Studien sowie

- der Stellungnahmen zum Umfang und Detaillierungsgrad des UVP-Berichts (Artikel 5 des UVP-Gesetzes),
- der Stellungnahmen zum UVP-Bericht (Artikel 7 des UVP-Gesetzes),
- der Stellungnahmen zum überarbeiteten und ergänzten UVP-Bericht.

4.2.1. Allgemeines

In der vorliegenden UVP wurde das Teilprojekt Bofferdange-Aach in mehrere Abschnitte eingeteilt (siehe Kapitel 2). Verschiedene Varianten, welche in der initialen Version des UVP-Berichtes als umweltverträglicher betrachtet wurden, wurden bei der Überarbeitung des UVP-Berichtes detaillierter dargestellt. Für diese Detailvarianten hat der Gutachter für die voraussichtlichen Maststandortbereiche ein Datenblatt erstellt. Diese sind auf Grund von den Ergebnissen der Umweltverträglichkeitsprüfung in der Umsetzungsplanung für die zurückbehaltenen Varianten zum Teil zu optimieren. In der vorliegenden UVP werden alle untersuchten Varianten bewertet sowie Aussagen getroffen, welche Maststandortbereiche angepasst werden müssen und für welche Maststandortbereiche noch Optimierungen im Rahmen des späteren Genehmigungsantrags zu prüfen sind.

Masttypen

Aus der technisch-wirtschaftlichen Studie von EQOS-Energie geht hervor, dass aus diversen umwelttechnischen Faktoren (z.B. CO2-Fußabdruck, Eingriff in die Natur und Umwelt) die Verwendung von Stahlgittermasten am besten geeignet ist. Bezüglich der Mastbauweise kam die Studie zum Ergebnis, dass der Mast-Typ „Donau" am besten geeignet ist, da dieser eine geringere Trassenbreite als ein Einebnen-Mast hat und niedriger ist als der „Tonnen-Mast". Anschließend wurden in der überarbeiteten Version des UVP-Berichtes die voraussichtlichen Masthöhen der verschiedenen Maststandortebereiche berechnet.

Diese Analyse wird vom MECB geteilt, da der Mast-Typ „Donau" eine gute Kombination aus Breite und Höhe darstellt.

Baustellenorganisation des Umspannwerkes

Bei der Baustellenplanung des Umspannwerkes, dessen Bau sich über einen längeren Zeitraum erstreckt, soll vermieden werden, dass der Baustellenverkehr durch die umliegenden Ortschaften verläuft. Es wird empfohlen, ein detailliertes Konzept für den Baustellenverkehr zusammen mit den betroffenen Gemeinden aufzustellen. Dabei ist zu prüfen, ob eine temporäre Baustellenauffahrt auf die Autobahn A7 möglich ist. Andere Alternativen, wie z.B. die Nutzung des bestehenden Feldweges, welcher entlang der Autobahn und zum CR126 Richtung „Stafelter" verläuft, sind zu betrachten. Das Konzept ist mit den zuständigen Behörden abzustimmen.

4.2.2. Bevölkerung und menschliche Gesundheit

Elektrische und magnetische Felder

Elektrische und magnetische Felder entstehen durch die elektrische Ladung bzw. durch deren Bewegung durch einen Leiter. Demzufolge ist auch das Umfeld einer Hochspannungsleitung während des Betriebes permanent von einem elektrischen und einem magnetischen Feld umgeben. Die Stärke wird in Volt pro Meter (V/m) für elektrische Felder und in Ampere pro Meter (A/m) für magnetische Felder ausgedrückt. In der Praxis werden elektrische Felder in kV/m und magnetische Felder in der

magnetischen Flussdichte (welche direkt mit der Feldstärke zusammenhängt) in Mikrotesla (µT) ausgedrückt. Für den Neubau (bzw. in diesem Falle Ersatzneubau) von Hochspannungsleitungen in hat der Europäische Rat die Grenzwerte von 5kV/m für elektrische Felder und 100µT für magnetische Felder für die Gesamtbevölkerung empfohlen. Für den Arbeitsschutz werden in Luxemburg 500µT angewendet.

In den Scoping-Stellungnahmen wurde vom MECB und anderen Behörden gefordert, dass insbesondere die Werte für das magnetische Feld im UVP-Bericht näher betrachtet werden müssen, da gesundheitliche Auswirkungen bei hohen magnetischen Feldern bei Dauerbelastung nicht ausgeschlossen werden können.

Um die Analyse der verschiedenen Grenzwerte fürs magnetische Feld in Europa und der bereits publizierten wissenschaftlichen Studien zum magnetischen Feld nicht ausschließlich dem Projektträger und seinem Studienbüro zu überlassen, hat eine interministerielle Arbeitsgruppe unter der Federführung des Energieministeriums die Thematik vertieft analysiert. Auf der Grundlage dieser Arbeit hat die Regierung am 31.3.2023 festgehalten, dass aus Vorsorgegründen für sensible Bevölkerungsgruppen bei einer Dauerbelastung, 0,4µT[6] für das magnetische Feld eingehalten werden müssen.

Die der UVP zu Grunde liegenden Modellierungen zeigen in einem konservativen maximalrealistischen Szenario für 2040, dass der Wert von 1µT ab einer Distanz von 64m und der Wert von 0,4µT ab einer Distanz von 101m, gemessen von der Mitte der Leitungsachse, unterschritten wird.

Des Weiteren wird beim Ersatzneubau die bestehende 220kV Hochspannungsleitung, welche teilweise (z.B. in Graulinster, Imbringen) über Wohnhäuser verläuft und in vielen anderen Ortschaften unmittelbar neben Wohnhäusern verläuft, zurückgebaut werden und somit durch den Ersatzneubau diese Ortschaften und ihre Einwohner entlastet werden.

Parallel zu den Modellierungen des magnetischen Feldes wurde in der Modellrechnung auch das elektrische Feld bestimmt. Aufgrund der geringen Schwankung der Feldstärke ist die potenzielle Belastung durch elektrische Felder relativ konstant. Mit zunehmender Distanz zu den Leitungen nimmt das elektrische Feld stark ab. Dieses liegt konstant unter 5kV/m. Zudem ist anzumerken, dass Hindernisse wie Gebäude oder Bepflanzungen elektrische Felder stark abschwächen, so dass innerhalb eines Wohngebäudes deutlich geringere Feldstärken auftreten als im Freien. Unter Bezugnahme des mittleren jährlichen Auslastungsszenarios kann die elektrische Feldbelastung von 1kV/m ab ca. 33m unterschritten werden. Eine erhebliche Betroffenheit durch elektrische Felder ist daher nicht anzunehmen.

Aus Sicht des MECB ist die Thematik im UVP-Bericht angemessen analysiert und bewertet worden. Es konnte aufgezeigt werden, dass es möglich ist, den Vorsorgewert von 0,4µT für magnetische Felder (sensible Bevölkerungsgruppen bei Dauerbelastung) einzuhalten. Im Laufe des Verfahrens wurden deswegen auch Varianten angepasst und es kamen neue dazu. Bei der Bewertung der Varianten und

[6] Mittelwert über eine Woche

der Begründung der zurückbehaltenen Varianten (siehe Kapitel 4.2.13) wurden diese Resultate entsprechend berücksichtigt. Im Anhang 3 finden sich weitere Details und Erklärungen zur Anwendung des Vorsorgeprinzips und seiner Konsequenzen für den Bau der Leitung. Im Rahmen der Detailplanung im Hinblick auf die Genehmigungsverfahren ist dem Vorsorgeprinzip Rechnung zu tragen und zu belegen, dass der Wert von 0,4µT für magnetische Felder entlang der gesamten Trasse für sensible Bevölkerungsgruppen bei Dauerbelastung sowie der Wert von 5kV/m für elektrische Felder nachweisbar eingehalten wird.

Lärm

Unter gewissen Wetterbedingungen wie Nebel, Regen oder Schnee können an Hochspannungsleitungen sogenannte Koronageräusche entstehen, die als Lärm, also als akustische Beeinträchtigung, empfunden werden. Unmittelbar unterhalb einer Hochspannungsleitung kann es bei leichtem Niederschlag zu einer maximalen zeitlich begrenzten Geräuschbelastung durch Koronaentladungen von ca. 35dB(A) kommen, die bei starkem Schneefall oder Niederschlag auf bis zu ca. 40dB(A) ansteigen kann. In einem Abstand von ca. 100m zur Leitung verringern sich diese Werte auf ca. 30dB(A) bei leichtem und starkem Niederschlag sowie ca. 35dB(A) bei starkem Schneefall. Zudem kann durch den gewählten Seildurchmesser und die „Vierfachführung" kann das Auftreten von Koronaentladungen erheblich reduziert werden.

Während der Bauzeit des Projektes entsteht lokal Baulärm. Laut UVP-Gutachter werden bei der Herstellung von Mastfundamenten die Fahrzeugbewegungen meist an einem Tag erfolgen und für die übrige Bauzeit phasenweise nur wenige Anfahrten pro Tag anfallen. Die längste Phase (2-3 Wochen) ergibt sich beim Bau der Mastfundamente. Die darauffolgenden Arbeiten, wie der Aufbau und der Seilzug, dauern mit Unterbrechungen nur wenige Tage bis maximal drei Wochen. Für die gesamte Bauphase von einem Maststandort werden durchschnittlich 12-16 Wochen Bauzeit angegeben. Zudem ergänzt der Gutachter, dass die möglichen Standorte für das Umspannwerk einen Mindestabstand von 400m zu Wohnbebauungen berücksichtigen.

Da die Leitung den Orientierungswert von 0,4µT für magnetische Felder einhalten muss, ist somit ein Abstand von mindestens 101m zu den Wohnbebauungen beim Mastbau einzuhalten. In der Regel ist dieser Abstand deutlich größer.

Aus Sicht des MECB und in Anbetracht der oben empfohlenen detaillierten Planung des Baustellenverkehrs im Bereich des Umspannwerkes sowie der zeitlich begrenzen Bauphase, sind die Auswirkungen des Lärms angemessen bewertet und analysiert worden.

4.2.3. Biologische Vielfalt

Naturschutzgebiete von nationalem Interesse

Nationale Naturschutzgebiete sind mittels einer großherzoglichen Verordnung ausgewiesen, welche auch die Nutzung und Nutzbarkeit der Flächen im Naturschutzgebiet regelt. Mehrere Abschnitte der geplanten Hochspannungsleitung betreffen ausgewiesene oder noch auszuweisende nationale Naturschutzgebiete. In der folgenden Bewertung werden die bereits ausgewiesenen Naturschutzgebiete betrachtet, da für diese Gebote und Verbote verbindlich festgelegt sind. Die Flächen innerhalb der noch auszuweisenden Naturschutzgebiete, wurden in der UVP auch bereits berücksichtigt.

Abschnitt Junglinster-Belenhaff

Der Abschnitt Junglinster-Belenhaff besteht nur aus einer Variante, dem Ersatzneubau in der bestehenden Trasse. Sowohl die bestehende Trasse wie auch der Ersatzneubau verlaufen durch das das nationale Naturschutzgebiet „Ronnheck"[7]. Dieses nationale Naturschutzgebiet besteht aus einer Zone A und einer Zone B, welche beide durch den Ersatzneubau betroffen sind. Nach den Bestimmungen der großherzoglichen Verordnung ist der Bau, bzw. der Ersatzneubau, der neuen 380kV Leitung in diesem Gebiet verboten. Da im Rahmen der UVP ausreichend nachgewiesen werden kann, dass aus geographischer Sicht eine Verlegung der Leitung um das Naturschutzgebiet nicht sinnvoll ist (u.a. aufgrund möglicher Impakte auf die menschliche Gesundheit im Raum Junglinster und durch zusätzliche Impakte auf Natur und Landschaft aufgrund der Länge der Ausweichtrasse) und da es sich um einen Ersatzneubau in dem Naturschutzgebiet handelt, ist es angebracht in Anbetracht der nationalen Bedeutung des Projets durch eine Änderung der Verordnung den Ersatzneubau zu ermöglichen.

Abschnitt Bofferdange-Junglinster

Der Abschnitt Bofferdange-Junglinster besteht aus 7 Varianten, welche in der UVP geprüft wurden. Alle 7 Varianten durchqueren das nationale Naturschutzgebiet „Gréngewald"[8], welches am 24. Januar 2024 ausgewiesen wurde. Der Bau der 380kV Leitung - ein Projekt, welches der Versorgungsicherheit des Landes dient - ist durch die diesbezügliche großherzogliche Verordnung nicht ausgeschlossen.

[7] Règlement grand-ducal du 25 juin 2014 déclarant zone protégée d'intérêt national sous forme de réserve naturelle le site «Ronnheck» sis sur le territoire de la commune de Junglinster

[8] Règlement grand-ducal du 24 janvier 2024 déclarant zone protégée d'intérêt national sous forme de réserve naturelle et de paysage protégé, la zone « Gréngewald » sise sur les territoires de la Ville de Luxembourg et des communes de Walferdange, de Steinsel, de Lorentzweiler, de Junglinster, de Niederanven et de Sandweiler

Im Abschnitt Bofferdange-Junglinster durchquert die Variante „Asselscheier Bourglinster Nord" zusätzlich noch das nationale Naturschutzgebiet „Amberknäppchen"[9]. Nach den Bestimmungen der diesbezüglichen großherzoglichen Verordnung ist der Bau dieser Variante nicht erlaubt und somit sind folgende Varianten nicht genehmigungsfähig: „Asselscheier Bourglinster Nord", „Kléngelscheier Nord", „Asselscheier Ost". Da es sich an dieser Stelle nicht um einen Ersatzneubau im Naturschutzgebiet handelt und Alternativen bestehen, ist eine Anpassung der großherzoglichen Verordnung nicht angebracht.

Europäische Schutzgebiete (Natura 2000)

Natura 2000-Schutzgebiete sind Teil eines europäischen Netzwerks. Es wird unterschieden zwischen Habitatgebieten („Zone spéciale de conservation ZSC") und Vogelschutzgebieten („Zone de protection spéciale ZPS"). In der UVP wurden die Auswirkungen der verschiedenen Varianten gemäß dem Artikel 32 des Naturschutzgesetzes[10] und der großherzoglichen Verordnung vom 1. März 2019[11], bewertet.

Folgende Natura 2000-Schutzgebiete können vom Projektvorhaben betroffen sein:

Habitatgebiete

- LU0001011 Vallée de l'Ernz Noire/Beaufort/Berdorf
- LU0001017 Vallée de la Sûre inférieure
- LU0001020 Pelouses calcaires de la région de Junglinster
- LU0001022 Grunewald

Vogelschutzgebiete

- LU0002005 Vallée de l'Ernz Blanche de Bourglinster à Fischbach
- LU0002015 Région de Junglinster
- LU0002016 Région de Mompach, Manternach, Bech et Osweiler

In der FFH-Vorprüfung wurden für sämtliche Habitatgebiete keine erheblichen Auswirkungen durch das geplante Projekt festgestellt. Für die drei Vogelschutzgebiete konnten entlang der Leitungstrasse erhebliche Auswirkungen auf einige Schutzziele bei der Realisierung bestimmter Varianten nicht ausgeschlossen werden. Aus diesem Grund wurden die einzelnen Vogelschutzgebiete im Rahmen einer detaillierten FFH-Prüfung näher betrachtet. Bei mehreren Varianten kann nach der zweiten Phase der Verträglichkeitsprüfung nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden, dass die Erhaltungsziele eines Natura 2000-Gebiets nicht beeinträchtigt würden. Somit ist das Vorhaben zunächst nicht genehmigbar, bzw. es sind zwingend Alternativen zu prüfen.

Anschließend sind die diesbezüglichen Schlussfolgerungen zusammenfassend dargestellt:

---

[9] Règlement grand-ducal du 25 mai 1989 déclarant zone protégée la zone diverse « Amberkneppchen » englobant des fonds sis sur le territoire de la commune de Junglinster

[10] https://legilux.public.lu/eli/etat/leg/loi/2018/07/18/a771/jo

[11] https://legilux.public.lu/eli/etat/leg/rgd/2019/03/01/a130/jo/fr

- *LU0002005 Vallée de l'Ernz Blanche de Bourglinster à Fischbach*

Anhand von den Ergebnissen der detaillierten Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung können folgende Varianten des Projektes nicht weiterverfolgt werden, da sie erhebliche Auswirkungen auf das Natura 2000-Gebiet „Vallée de l'Ernz Blanche de Bourglinster à Fischbach" (LU0002005) hätten und realistische Alternativen identifiziert wurden, auch in Anbetracht der anderen in der UVP geprüften Schutzgüter:

Abschnitt: Alternative Bourglinster-Lorentzweiler
- Variante 6 der Umspannstation
- Variante „Altlinster West"

Abschnitt: Bofferdange-Junglinster
- Variante „Imbringen Blaschette Nord"
- Variante „Blaschette Ost"

Des Weiteren geht aus dem UVP-Bericht hervor, dass unter Einbezug aller Erhaltungsziele des Schutzgebietes, der Gutachter Ecorat (Ergänzungen 2023) für die Variante „Kléngelscheier Nord" ein mittleres Konfliktpotenzial mit dem Vogelschutzgebiet prognostiziert. Ecorat bezeichnet die Variante als nachrangige Variante bezüglich Natura 2000 im Vergleich zu anderen Varianten des Abschnittes. Erhebliche Auswirkungen der Trasse im Hinblick auf alle in den Erhaltungszielen des Schutzgebietes genannten Vogelarten werden jedoch (ggf. unter Einbezug von Maßnahmen) nicht erwartet.

- *LU0002015 Région de Junglinster*

Anhand von den Ergebnissen der Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung können folgende Varianten des Projektes nicht weiterverfolgt werden, da sie erhebliche Auswirkungen auf das Natura 2000-Gebiet „Région de Junglinster" (LU0002015) hätten und realistische Alternativen identifiziert wurden, auch in Anbetracht der anderen in der UVP geprüften Schutzgüter:

Abschnitt: Belenhaff-Berbourg
- Variante „Graulinster"
- Variante „Beidweiler Süd"

Weiterhin erläutert der Gutachter, dass sich bei den Detailvarianten „Kléngelscheier Nord" (Mindestabstand ca. 25m) und „Bourglinster Ost" (Mindestabstand ca. 105m) keine Maststandorte (inkl. Baufelder und Zuwegungen) innerhalb dieses Vogelschutzgebietes befinden. Für die Detailvariante „Junglinster Belenhaff" sehen die aktuellen Planungen zehn Maststandorte (BA22JBJB-BA31JBJB; inkl. Baufelder und Zuwegungen) innerhalb der Natura 2000-Gebiete vor. Bei der Detailvariante „Am Faascht" sehen die aktuellen Planungen sieben Maststandorte (BA32BBAF, BA35BBAF, BA36BBAF, BA37BBAF, BA38BBAF, BA41BBAF, BA42BBAF; inkl. Baufelder und Zuwegungen) innerhalb der Natura 2000-Gebiete vor. Es sind keine Anhang I Lebensraumtypen innerhalb des Schutzgebietes betroffen und erhebliche Beeinträchtigungen für die Schutz- und Erhaltungsziele der Schutzzone werden unter Berücksichtigung von Schadensbegrenzungsmaßnahmen nicht erwachtet.

- *LU0002016 Région de Mompach, Manternach, Bech et Osweiler*

Anhand von den Ergebnissen der Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung können folgende Varianten des Projektes nicht weiterverfolgt werden, da sie erhebliche Auswirkungen auf das Natura 2000-Gebiet „Région de Mompach, Manternach, Bech et Osweiler" (LU0002016) haben und realistische Alternativen identifiziert wurden, auch in Anbetracht der anderen in der UVP geprüften Schutzgüter:

Abschnitt: Belenhaff-Berbourg
- Variante „Graulinster"
- Variante „Beidweiler Süd"

In der Phase der Alternativenprüfung (Phase III) wurde für den Abschnitt Belenhaff-Berbourg noch die Variante „Am Faascht" ergänzt, da für die Varianten „Graulinster" und „Beidweiler Süd" erhebliche Auswirkungen auf das Natura 2000-Gebiet nicht ausgeschlossen werden können. Bei der Variante „am Faascht" stellt der Gutachter fest, dass unter Berücksichtigung von Schadensbegrenzungsmaßnahmen keine erheblichen Auswirkungen auf das Vogelschutzgebiet, und auf die in den Erhaltungszielen genannte Population des Raubwürgers erwartet werden.

Abschnitt: Berbourg-Moersdorf
- Variante „Mompach Süd"
- Variante „Lellig Nord"

Für den Abschnitt Berbourg-Moersdorf werden für die Variante „Hierbermillen Süd" unter Berücksichtigung der geplanten Maststandorte und unter Berücksichtigung von Schadensbegrenzungsmaßnahmen keine erheblichen Auswirkungen auf das Vogelschutzgebiet erwartet.

Für die drei betroffenen Vogelschutzgebiete hat der Gutachter, um erhebliche Beeinträchtigungen für die Schutz- und Erhaltungsziele der Schutzzonen zu vermeiden, nachfolgende Schadensbegrenzungsmaßnahmen als notwendig erachtet:

- Minimierung des Lebensraumverlustes durch Sicherung faunistisch wertvoller Habitatstrukturen,
- Minimierung des Lebensraumverlustes durch Erhalt von Alt- und Totholzstrukturen,
- Vermeidung von Individuenverlusten durch Ermittlung und Schutz von Niststätten vor Baubeginn,
- Rodung/Baufeldfreimachung außerhalb der Vogelbrutperiode,
- Zeitbegrenzung zur Durchführung der Bauarbeiten in Leitungsabschnitten mit einem Vorkommen von störungsempfindlichen Arten,
- Vermeidung von Individuenverlusten durch unattraktive Gestaltung der temporären Baufelder und Zuwegungen,
- Verminderung des Kollisionsrisikos im Umfeld von besonderen Vogelhabitaten durch Anbringen von Vogelschutzmarkierungen am Erdseil,
- vogelsichere Umrüstung/Nachrüstung bestehender Mittelspannungsleitungen,
- vollständiger Rückbau von temporären Zuwegungen/Baustraßen,

- räumliche und zeitliche Präzisierung von Maßnahmen,
- baubedingt ist eine ordnungsgemäße und sichere Baustelleneinrichtung und Nutzung von Baustellenmaschinen zu gewährleisten, sodass keine Gefährdung des Oberbodens und des Gewässers durch Schmiermittel oder Treibstoffe entsteht.

Das MECB teilt die Schlussfolgerungen der FFH-Verträglichkeitsprüfung zur Realisierung der 380kV Hochspannungsleitung und weist darauf hin, dass die aufgelisteten Schadensbegrenzungsmaßnahmen zur Vermeidung bzw. Minderung erheblicher Auswirkungen auf die Schutzziele der einzelnen Schutzzielarten im Rahmen des Genehmigungsantrags umgesetzt werden müssen.

Da für jeden Abschnitt mindestens eine Variante, welche unter Berücksichtigung von Schadensbegrenzungsmaßnahmen keine erheblichen Auswirkungen auf die Natura 2000-Gebiete hat, identifiziert wurde, kann das MECB bestätigen, dass keine Ausgleichs-/Ersatzmaßnahmen zur Kohärenzsicherung des Natura 2000-Netzwerkes und somit keine Phase 4 (Ausnahmeregelung) der Verträglichkeitsprüfung notwendig ist. Die Natura 2000-Verträglichkeit ist im Rahmen der Naturschutzgenehmigung anhand von den finalen Maststandorten und den zugehörigen Bauflächen zu überprüfen und zu bestätigen.

Geschützte Arten

Avifauna

Ecorat hat in seiner Studie die Auswirkungen aller Varianten des Projektes auf die Avifauna untersucht und bewertet. Da aufgrund von nationalen und europäischen Naturschutzgebieten bereits verschiedene Varianten ausgeschlossen werden konnten, wurden anschließend nur die verbleibenden Varianten thematisiert.

Die Standorte 3 und 5 des geplanten Umspannwerkes haben mittlere Auswirkungen auf die Avifauna und die Standorte 1, 2 und 4 geringe Auswirkungen.

Für den Abschnitt Bofferdange-Junglinster haben die beiden verbleibenden Varianten „Bourglinster Ost" und „Imbringen Ost" geringe Auswirkungen auf die Avifauna. Im Abschnitt Junglister-Belenhaff hat die alternativlose Variante mittlere Auswirkungen auf die Avifauna, genauso wie die verbleibenden Varianten „Am Faascht" (Abschnitt Belenhaff-Berbourg) und „Hierbermillen Süd" (Abschnitt Berbourg-Moersdorf).

Im UVP-Bericht wird erläutert, dass der Abstand zwischen den Leiterseilen und dem Mast beziehungsweise zwischen den einzelnen Seilen der neuen 380kV Leitung sehr groß ist - teilweise über 6m - so dass der Stromtod von Vögeln vermieden werden kann.

Das MECB teilt diese Einschätzung und weist darauf hin, dass bei der Genehmigungsanfrage alle im UVP-Bericht und der in den faunistischen Studien erwähnten Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen zu berücksichtigen und zu detaillieren sind (z.B. vollständiger Rückbau von temporären Zuwegungen/Baustraßen, Verminderung des Kollisionsrisikos im Umfeld von besonderen

Vogelhabitaten durch Anbringen von Vogelschutzmarkierungen am Erdseil, Zeitbegrenzung zur Durchführung der Bauarbeiten in Leitungsabschnitten). Des Weiteren sind für verschiedene Arten ebenfalls CEF-Maßnahmen (vorgezogene Maßnahmen) zu realisieren (z.B. flächige Buntbrachen mit einer Größe von jeweils ca. 0,3-1ha bzw. lineare Ackerrandstreifen mit einer Breite von jeweils mind. 10m für u.a. Feldlerche, Wachtel und Rebhuhn, Entwicklung von strukturreichen Feldgehölzen im Wechsel mit einem vorgelagerten Krautsaum für u.a. Neuntöter und Turteltaube), welche vor Baubeginn bereits umgesetzt und funktionell sein müssen. Zudem hat der Gutachter weitere Maßnahmen vorgesehen, welche zu berücksichtigen sind, bevor die bestehende 220kV Hochspannungsleitung abgebaut werden kann (z.B. eine Prüfung auf Vogelnester im Winterhalbjahr, vor dem Abbau der Masten).

Fledermäuse

Milvus hat eine Studie erstellt, um die Auswirkungen des Projektes auf die Fledermäuse zu bewerten. In dieser Studie wird hervorgehoben, dass besonders der Bau der Leitung (Errichtung des Mastes, Bau von Zufahrtswegen, etc.) in bewaldeten Gebieten, Auswirkungen auf die Fledermäuse haben kann (z.B. Verlust von Balz-, Fortpflanzungs-, Aufzucht- und Winterquartieren). In der Studie wird ebenfalls darauf hingewiesen, dass betriebliche Auswirkungen, z.B. eine Gefährdung der Fledermäuse durch den Anflug von Drahtseilen der Freileitungen oder Masten, bis dato nicht wissenschaftlich belegt sind. Zudem kann der Gutachter aufgrund der geringen Größe der Tiere ein Stromschlag-Risiko ausschließen.

In der Studie hat der Gutachter die betroffenen Waldbereiche bewertet und vier Kategorien (A, B, C, D) bezüglich der Eignung als Habitat für Fledermäuse differenziert. Als allgemeine Empfehlung schlägt der Gutachter vor, dass höherwertige Wälder (Kategorie A und B) möglichst vermieden werden sollen. Falls eine Vermeidung dieser Bereiche nicht möglich ist, müssen Detailstudien für die darin gelegenen Maststandorte durchgeführt werden. Für den Abschnitt Bofferdange-Junglinster ist aus Fledermaussicht die Variante „Blaschette Ost" aufgrund des geringen Waldanteils zu bevorzugen. Die Variante „Bourglinster Ost" wird aufgrund des höheren Waldanteils von sehr guter Qualität kritischer gesehen. Die Variante „Bourglinster Ost" ist umsetzbar, wenn die Strommasten möglichst in den Offenlandbereichen zwischen den Waldabschnitten gebaut werden und hochwertige Waldbereiche überspannt werden.

Im Abschnitt Belenhaff-Berbourg, sind bei der Variante „Am Faascht", welche als einzige zurückbehalten werden kann, 2 Maststandorte im Bereich alter Laubwaldbereiche. Somit sind in diesem Bereich Detailstudien auf der Ebene der Umsetzungsplanung und im Rahmen des Genehmigungsantrags durchzuführen.

Das MECB teil diese Aussagen. Im Rahmen der Umsetzungsplanung auf der Ebene der Naturschutzgenehmigung ist sicherzustellen, dass, soweit möglich, ökologisch wertvolle Waldbereiche vermieden und Maststandorte im Sinne des Fledermausschutzes optimiert werden, ohne dass dadurch erhebliche Auswirkungen auf andere Schutzfaktoren entstehen.

Wildkatze

Laut Milvus kann die Wildkatze ebenfalls in der Bauphase der Leitung betroffen sein. Insbesondere Eingriffe in alte Laubwaldbestände (Habitat der Kategorie A) sollen vermieden werden. Für den Schutz der Wildkatze sind Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen umzusetzen (z.B. Vermeidung von Störung durch Rodungsarbeiten während der Wurf- und Aufzuchtphase).

Nur der Standort 1 der Umspannstation befindet sich in einem Wildtierkorridor von europäischer Bedeutung, für welchen bereits Wildbrücken über die Autobahn A7 gebaut wurden. Um den Wildtierkorridor von europäischer Bedeutung zu erhalten und zu schützen, wird der Standort 1 der Umspannstation nicht zurückbehalten.

Geschütze Biotope, Habitate und Wald

Grundsätzlich sind die finalen Maststandorte so anzupassen, dass diese einen möglichst geringen Einfluss auf geschützte Biotope oder Habitate haben. Im Falle eines Eingriffes in geschützte Biotope und Habitate ist eine finale Bilanzierung der Ökopunkte und des Kompensationsbedarfs zu erstellen. Es wird angeregt etwaige Kompensationen im Rahmen des Vorhabens umzusetzen.

Bei Eingriffen in den Wald sind zudem die Bestimmungen des Artikel 13 des Naturschutzgesetzes sowie des Artikel 16 des Waldgesetzes vom 23.8.2023 zu beachten und entsprechend zu kompensieren. Das Roden von öffentlichem Wald erfordert eine spezifische großherzogliche Verordnung.

Auf der Ebene der Umsetzungsplanung ist die Höhe der Maste in Bereichen in denen Wald überspannt werden soll zu optimieren, in dem Sinne, dass u.a. aus landschaftlicher Sicht die Distanz zwischen der Leitung und dem Wald so gering wie möglich gehalten wird, ohne die Sicherheit der Leitung oder die forstwirtschaftlichen und naturschützerischen Zielsetzungen zu gefährden. In der UVP wurde vorsorglich generell eine „worst-case" Distanz betrachtet, die bei der finalen Mastplanung, falls möglich, reduziert werden kann.

4.2.4. Fläche / Boden

Ein durchschnittlicher Maststandort der 380 kV Leitung hat eine Dimension von 10,4m auf 10,4m und eine oberirdische Flächenversiegelung von 6,3m^2. Für jeden finalen Maststandort ist ein Bodengutachten zu erstellen und je nach Beschaffenheit des Bodens entweder eine Flachgründung (Plattenfundament, Stufenfundament in bis zu 5m Tiefe) oder eine Tiefgründung (Pfahlgründung in bis zu 30m Tiefe) für den Bau des Mastes zu wählen. In der Bauphase sind soweit möglich bestehende Wege zu nutzen, bzw. soll bei schwer zugänglichen Stellen auch der Einsatz eines Helikopters geprüft werden. Temporär benötigte Baustellenwege sind zurückzubauen und dort, wo es möglich ist, sind die temporären Baustraßen durch das Verlegen von Bodenschutzplatten anzulegen.

In der initialen Planung war vorgesehen, die neue Umspannanlage mit einer 380kV Freiluftschaltanlage, einer 220kV Innenraumschaltanlage (gasisolierte Schaltanlage), einer 110kV Innenraumschaltanlage sowie mehreren Transformatoren im Freien aufzustellen. Hierfür wäre eine Fläche von ca. 12ha benötigt worden. Auf Grund der Stellungnahmen in der Scoping-Phase wurden andere Alternativen geprüft und die Fläche des Umspannwerkes konnte auf circa 5ha reduziert werden, wobei nur ungefähr 2,5ha versiegelt werden. Das Aushubvolumen der Umspannanlage wird auf ca. 81000m^3 geschätzt, wovon knapp die Hälfte vor Ort verwertet werden kann.

4.2.5. Wasser

Trinkwasserschutzgebiete

Auf dem gesamten Streckenverlauf von Bofferdange nach Aach werden mehrere ausgewiesene bzw. in der Ausweisungsprozedur befindliche Trinkwasserschutzgebiete durchquert. Außerdem sind auch provisorische Trinkwasserschutzgebiete betroffen, d.h. Gebiete, für die noch keine Ausweisungsprozedur in die Wege geleitet wurde. Die ausgewiesenen Trinkwasserschutzgebiete sind in mehrere Zonen unterteilt (Zone III, Zone II, Zone II-V1 und Zone I). Nur in der Zone III eines Trinkwasserschutzgebietes kann der Bau von Hochspannungsmasten oder dem Umspannwerk unter bestimmten Bedingungen genehmigt werden.

Nachfolgend werden jeweils nach Abschnitt die verbleibenden Varianten betrachtet:

Umspannwerk

In der UVP wurden 6 Standortvarianten untersucht, wobei der Standort 6 auf Grund der Natura 2000-Unverträglichkeit der Hochspannungsleitung nicht weiterverfolgt werden kann und der Standort 1 aufgrund des Wildtierkorridors nicht zurückbehalten wird. Bezüglich der Lage der verbleibenden Varianten für das Umspannwerk bewertet der UVP-Gutachter die Standorte 3 und 5, welche fast ausschließlich in Trinkwasserschutzgebieten (Standort 3 in der ZPS „Weissbach et Grouft“[12] und Standort 5 in der ZPS „Heisdorf“[13]) liegen, eher kritisch. Die Standorte 2 und 4 befinden sich nur zum Teil in einem Trinkwasserschutzgebiet, wobei Standort 2 dieses nur am Rande berührt und für Variante 4 durch eine angepasste Planung eine Optimierung erreicht werden kann, so dass die Standorte 2 und 4 umweltverträglich umgesetzt werden könnten.

Abschnitt Bofferdange-Junglinster

Im Abschnitt Bofferdange-Junglinster wurden 2 Varianten vertieft untersucht. Bei diesen Varianten wurde auf den Datenblätter der Maststandorte die ungefähren Abstände zum Grundwasser angegeben. Für die Variante „Kléngelscheier Nord“ befinden sich zwei Maststandorte in der der Zone III der ausgewiesenen Wasserschutzzone (Weissbaach/SCC-508-09). Für den Maststandort BA83BJKL

[12] https://legilux.public.lu/eli/etat/leg/rgd/2020/10/07/a840/jo

[13] https://legilux.public.lu/eli/etat/leg/rgd/2018/10/02/a936/jo

wird ein Abstand von 22m zum Grundwasser angegeben und für den Maststandort BA84BJKL ein Abstand von 17m. Beim letzteren Maststandort kann somit nicht sichergestellt werden, dass unabhängig vom Fundament ein Abstand von 20m zum Grundwasser eingehalten wird. Beim Maststandort BA83BJKL ist es ebenfalls sehr wahrscheinlich, dass dieser Abstand nicht eingehalten wird. Eine Verschiebung der beiden Maststandorte außerhalb der Wasserschutzzone ist nicht möglich, da die Prämisse des vorsorglichen Orientierungswertes von 0,4µT für das magnetische Feld nicht eingehalten werden kann. Sowohl aus Sicht des Trinkwasserschutzes wie auch aus Sicht des Naturschutzes wären diese Varianten nicht umsetzbar.

Die verbleibenden Varianten „Bourglinster Ost" und „Imbringen Ost" verlaufen beide teilweise durch die provisorische Trinkwasserschutzzone (Source „Klein", Source „In Hierbier", Source „Imbringen, puits Buchbur et puits Eschbur"). Die reglementarische Prozedur zur Ausweisung hat noch nicht begonnen. Studien zur Abgrenzung der Zone liegen vor und wurden in der UVP berücksichtigt. Nach jetzigem Kenntnisstand würden sich im westlichen Teil des provisorischen Wasserschutzgebietes eventuell 3 Masten in der Zone II befinden. Zudem wird beim Maststandort BA08BJBO nur ein Abstand von 21,9m zum Grundwasser angegeben und beim Maststandort BA09BJBO ein Abstand von nur 13,82m.

Anschließend verläuft die Abzweigung „Imbringen Ost", bis sie die provisorische Wasserschutzzone verlässt, fast integral in der provisorischen Zone II und somit müssten die Maststandorte dieser Variante nach Osten verschoben werden, d.h. näher an der Ortschaft Bourglinster. Die Variante „Bourglinster Ost" verläuft über das Plateau weiter durch die provisorische Wasserschutzzone (Zone III). Beim Aufstieg auf das Plateau verläuft die Leitung voraussichtlich durch eine Zone II der provisorischen Wasserschutzzone. Aus diesem Grunde schlägt der UVP-Gutachter vor, die Maste BA18BJBO und BA19BJBO einige Meter nach Westen zu verschieben, so dass sich diese außerhalb der Zone II befinden.

Aufgrund der Sensibilität des Plateaus für den Wasserschutz und die Trinkwasserversorgung ist eine durchgehende unterirdische Verlegung der Hochspannungsleitung mit 2 Umspannwerken auf dem „Biergerbierg-Plateau" südlich von Bourglinster keine geeignete Variante.

Abschnitt Belenhaff-Berbourg

Auf dem Abschnitt Belenhaff-Berbourg verlaufen die 3 in der UVP untersuchten Varianten durch das ausgewiesene Wasserschutzgebiet „Brouch". Aufgrund von erheblichen Auswirkungen auf die Biodiversität (Natura 2000) ist in diesem Abschnitt die Variante „am Faascht" vorzuziehen. Bei dieser Variante ist ein Maststandort (BA45BBAF) in der Wasserschutzzone (Zone III) geplant, wobei der Abstand zum Grundwasserleiter auf 17,4m prognostiziert wird. Der UVP-Gutachter empfiehlt die Verlegung des Mastes nach Süden außerhalb der Wasserschutzzone.

Das MECB teilt diese Einschätzungen grundsätzlich. Auf der Ebene der Umsetzungsplanung und der Genehmigungsprozeduren ist eine Anpassung des Umspannwerkes auf dem Standort 4 zu prüfen, so dass die Auswirkungen auf das Trinkwasserschutzgebiet so gering wie möglich sind (z.B. eine Verschiebung der technischen Anlagen). Des Weiteren ist für die genannten Bereiche und

Maststandorte in ausgewiesenen oder in der Ausweisung befindlichen Trinkwasserschutzzonen eine Maststandortoptimierung zu erreichen, im Sinne des Wasserschutz und ohne erhebliche Auswirkungen auf andere Schutzgüter zu bewirken. Zudem muss die Bauphase von Masten und dem Umspannwerk, welche sich in oder in unmittelbarer Näher zu Wasserschutzgebieten befinden, sorgfältig geplant und gebaut werden. Bezüglich des Verlaufes in einer provisorischen Trinkwasserschutzzone ist, so weit möglich, eine vorsorgliche Herangehensweise mittels Optimierung verschiedener Maststandorte detaillierter zu planen. Falls erforderlich, soll die Optimierung der Maststandorte aus Sicht des Wasserschutzes auf Grundlage einer Risikoanalyse erfolgen, insbesondere in den Bereichen wo die Optimierung des Mastes andere Schutzfaktoren erheblich beeinträchtigen könnte, bzw. wo eine detailliertere Abwägung zwischen möglichen Zielkonflikten erforderlich ist. Dabei ist darauf zu achten, dass der Eingriff in den Wald so gering wie möglich gehalten wird (z.B. das bestehende Wegenetz und die vor Ort befindlichen Waldhabitate berücksichtigt werden). Zudem muss sichergestellt werden, dass der Eingriff Natura 2000 verträglich ist. Dies betrifft insbesondere die Maststandorte BA08BJBO und BA09BJBO der Variante „Bourglinster Ost".

Hochwasser und Starkregen

Im Rahmen des Planungsprozesses wurde versucht, die Maststandorte außerhalb von hochwassergefährdeten Gebieten zu positionieren. Falls dies nicht möglich ist, muss ein Spezialfundament vorgesehen werden, damit der Grundwasserstand und der Wasserauftrieb das Fundament nicht nach oben schwemmen. Hierzu sind hydrogeologische und ggfs. hydraulische Studien erforderlich. Zudem ist bei diesen Masten der Bauzeitraum außerhalb von Überschwemmungsperioden zu wählen.

Oberflächengewässer

Oberflächengewässer befinden sich auf der gesamten Trasse an mehreren Stellen. Der UVP-Gutachter bestätigt, dass ausreichende Abstände zu den Oberflächengewässer bei der Mastaufstellung eingehalten werden können, so dass keine erheblichen Beeinträchtigungen auftreten.

Das MECB teilt die Bewertung des Gutachters bezüglich des Hochwassers, Starkregen und Oberflächengewässer. Für den Schutz des Schutzgutes Wasser stellen die Planung und Ausführung des Baus eine wichtige Etappe dar, welche auf der Ebene des Genehmigungsantrags ausführlich darzulegen sind. Es wird darauf hingewiesen, dass bei verschiedenen Maststandorten Bauzeitfenster auch aus Gründen des Artenschutzes notwendig sind und dass diese mit anderen Bauzeitfenstern zu koordinieren sind.

4.2.6. Luft / Klima

Beim Schutzgut Luft und Klima beschreibt der UVP-Gutachter die Auswirkungen des Projektes auf das Klima. In der Umspannstation befinden sich gasisolierte Schaltanlagen in welchen ein spezielles Isoliergas, wie zum Beispiel Schwefelhexafluorid (SF6), verwendet wird. SF6 ist nicht giftig, brennbar oder ozonschädigend, es besitzt jedoch ein hohes Treibhauspotenzial. Sollte es zu einem Gasaustritt kommen wird das betroffene Kompartiment abgeschaltet, die Ventile geschlossen und, falls

notwendig, wird versucht das Gas kontrolliert abzufangen. Zudem kann es durch Koronaentladungen zu Emissionen von Ozon und Stickoxiden kommen. Die Ozonproduktion ist bei trockenem Wetter am tiefsten, bei Nebel und Regen wesentlich höher und bei Raureif am höchsten. Jedoch sinkt die Verweildauer in der Umgebungsluft mit zunehmender Luftfeuchtigkeit und bei Regen stark ab. Dementsprechend wird bei hoher Ozonproduktionsrate dieses auch rasch wieder abgebaut. Der Beitrag zum Ozongehalt von 380kV Leitungen liegt bei Messungen in unmittelbarer Nähe der Leiterseile an der Nachweisgrenze.

Im UVP-Bericht werden ebenfalls die klimatischen Extremereignisse betrachtet, welchen das Projekt standhalten muss. Diese Szenarien werden im Kapitel „4.2.10. Risiken schwerer Unfälle und/oder von Katastrophen" näher betrachtet.

4.2.7. Sachgüter und kulturelles Erbe

In den Steckbriefen wurden die Maststandorte mit den Zuwegungen und Baustellenflächen hinsichtlich der etwaigen Auswirkungen auf Sachgüter und das kulturelle Erbe untersucht. Falls erforderlich wurden spezifische Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen beschrieben, welche im weiteren Planungsverlauf zu berücksichtigen sind (z.B. ist im Falle einer etwaigen Gefährdung von archäologischen Fund- und Verdachtsflächen, im Vorfeld der Bauarbeiten eine Stellungnahme beim INRA[14] anzufragen).

Die finalen Maststandorte, Zuwegungen und Bauflächen sind somit zu überprüfen und gegebenenfalls zu verschieben. Bei einer Verschiebung muss sichergestellt sein, dass diese keine erheblichen Auswirkungen auf andere Schutzgüter hat.

Bei den Standortvarianten des Umspannwerkes wurde beim Standort 2 festgestellt, dass ein kleiner Teil von diesem innerhalb einer archäologischen Beobachtungszone liegt und beim Standort 4, dass dieser vollständig innerhalb einer archäologischen Beobachtungszone liegt. Die Standorte des Umspannwerkes können nicht so leicht verschoben werden wie die Maststandorte. Aus diesem Grund ist es notwendig, die archäologischen Sondierungen rechtzeitig durchzuführen, am sinnvollsten an beiden Standorten, um neben dem Wasserschutz auch die Archäologie bei der finalen Standortwahl (Variante 2 oder 4) zu betrachten. Zudem können Verschiebungen des Standortes für das Umspannwerk ebenfalls Auswirkungen auf die ersten Maststandorte haben.

4.2.8. Landschaft

Die Bewertung der Auswirkungen des Projektes auf die Landschaft wurde anhand von den bau-, anlagen- und betriebsbedingten Auswirkungen bzgl. der Einsehbarkeit (ausgehend von Wohnbebauung), Unberührtheit (Vorbelastung des Landschaftsraumes) sowie geschützter Landschaftsräume durchgeführt. Im UVP-Bericht wurden die Varianten mittels einer 3D Simulation dargestellt, so dass die Auswirkungen der Varianten auf das Landschaftsbild bewertet werden können.

[14] Institut National de Recherches Archéologiques

Die Vorzugsvarianten 2 und 4 für das Umspannwerk befinden sich beide auf demselben Plateau, wobei Standort 2 sich östlich und Standort 4 westlich von der Autobahn befindet. Da es sich um eine neue Umspannstation handelt, hat diese eine gewisse Auswirkung auf die Landschaft, welche jedoch durch die bestehenden 220kV Leitungen sowie die Autobahn vorbelastet ist. Die 3D Simulation des Standortes der Umspannstation zeigt die Abschirmung durch den Wald, woraus sich eine geringe Einsehbarkeit ergibt.

Im Abschnitt Bofferdange-Junglinster verläuft die bestehende 220kV Leitung entlang und zum Teil über die Ortschaften Bourglinster, Imbringen, Eisenborn und Asselscheier. Auf Grund der Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit kann die 380 kV Leitung nicht in der Bestandstrasse gebaut werden. Aufgrund der Auswirkungen auf andere Umweltfaktoren (Natura 2000, Wasserschutz) verbleiben die Varianten „Bourglinster Ost" und „Imbringen Ost". Die Variante „Bourglinster Ost" weicht gänzlich von der Bestandsleitung ab und steigt zwischen Junglinster und Bourglinster auf das Plateau, um diesem bis zum „Gréngewald" zu folgen. Diese Variante verläuft somit in einem neuen Landschaftsraum und die 220kV Leitung, welche im Tal in der Nähe der vorhin genannten Ortschaften verläuft, wird zurückgebaut und das Tal somit entlastet. Bei der Variante „Imbringen Ost" verläuft die 380kV Leitung am Anfang der Bestandstrasse an der Ortschaft Bourglinster vorbei, um dann zwischen Bourglinster und Imbringen auf das gleiche Plateau zu steigen wie die Variante „Bourglinster Ost". Bei der Variante „Imbringen Ost" findet somit eine Belastung des Landschaftsbildes im Tal und auf dem Plateau statt. Aus diesen Gründen kann die Variante „Bourglinster Ost" in der Summe verträglicher gestaltet werden.

Die Variante „Junglinster Belenhaff" die im gleichnamigen Abschnitt verläuft, wird in der Bestandstrasse gebaut und somit werden die Auswirkungen auf die Landschaft nicht erheblich verändert.

Mit der Variante „am Faascht", welche für den Abschnitt Belenhaff-Berbourg zurückbehalten wird, verläuft die Leitung im mittleren Teil des Abschnittes auf der Bestandstrasse. Um die Ortschaften Graulinster und Berbourg bezüglich des magnetischen Feldes zu entlasten, wurde die Trasse an diesen Stellen angepasst. Insgesamt verläuft die 380kV Leitung in diesem Raum jedoch im selben Landschaftsraum wie die rückzubauende Leitung.

Mit der zurückbehaltenen Variante „Hierbermillen Süd" folgt im Abschnitt Berbourg Moersdorf die 380kV Leitung größtenteils der bestehenden 220kV Leitung und somit wird sich das Landschaftsbild nicht erheblich verändern.

Im Bereich der geplanten 380kV Leitung Bofferdange-Aach werden mit den zurückbehaltenen Varianten die „Grands ensembles paysagers" „Gréngewald" und „Vallée de la Moselle et de la Sûre inférieure" berührt. Da es sich um den Ersatz einer bestehenden Leitung handelt, welche zurückgebaut wird, steht das Vorhaben nicht im Widerspruch mit der Bestimmung des sektoriellen Landschaftsplanes.

Aus Sicht des MECB sind die Auswirkungen des Vorhabens auf die Landschaft ausreichend analysiert. Eine differenzierte Bewertung ist notwendig für die finale Variantenbewertung (siehe Kapitel 4.2.13).

4.2.9. Kumulative Auswirkungen

Bei der Bewertung der kumulativen Auswirkungen müssen gemäß Anhang III des geänderten Gesetzes vom 15. Mai 2018 zur Umweltverträglichkeitsprüfung bestehende und/oder genehmigte Projekte berücksichtigt werden. Kumulative Auswirkungen ergeben sich durch das Zusammenwirken mehrerer Vorhabenwirkungen eines Projektes auf ein Schutzgut. So kann es z.B. vorkommen, dass erst durch das Zusammentreffen mehrerer Wirkungen ein gewisser, im Hinblick auf ein Schutzgut kritischer, Schwellenwert überschritten wird.

Folgende Projekte wurden bei der Bewertung der Auswirkungen berücksichtigt:

- Planungen und Projekte aus dem sektoriellen Plänen,
- die zum Gesamtprojekt 380kV gehörende Hochspannungsleitung Bofferdange-Bertrange,
- weitere mit dem Bau der Hochspannungsleitung in Verbindung stehende Arbeiten (Überquerungen, erforderliche Masterhöhungen, Provisorien, Rückbauarbeiten).

Zudem wurde im Rahmen der Aktualisierung des UVP-Berichtes betrachtet, inwiefern kumulative Hotspots durch die Errichtung der neuen 380kV Hochspannungsleitung in räumlicher Nähe zu bestehenden Hochspannungsleitungen entstehen. Unter Berücksichtigung des Rückbaus und der Verkabelung ausgewählter bestehender Hochspannungsinfrastrukturen, werden kumulative Hotspots mit hoher Wahrscheinlichkeit nur im Nahbereich der Umspannstation auf dem Bofferdinger Plateau und nur nördlich von Junglinster entstehen (im Falle der Vorzugsvariante „Bourglinster Ost"). In diesen Bereichen verläuft die neue 380kV Hochspannungstrasse größtenteils parallel zur 65kV Bestandstrasse. Diese Bereiche liegen jedoch außerhalb des Siedlungskörpers und halten einen ausreichenden Abstand zu Wohnbebauungen und anderen sensiblen Nutzungen ein. Auf ein mögliches Überqueren von bestehenden Hochspannungsleitungen wird in den „Steckbriefen zu den Maststandorten" in den Anhängen eingegangen.

4.2.10. Risiken schwerer Unfälle und/oder von Katastrophen

In der UVP sind Fälle höherer Gewalt, wie z.B. Erdrutsche, Überflutungen oder extreme Wettereignisse, wie z.B. Stürme betrachtet worden. Um sicherzustellen, dass Hochspannungsfreileitungen die Sicherheitsanforderungen auch unter Extrembedingungen erfüllen, orientiert sich der Projektträger beim Leitungsbau an geltenden europäischen und deutschen Normen.

Entsprechend der Stellungnahmen des MECB und weiterer Behörden zum UVP-Bericht wurde anhand der Masthöhen der Detailvarianten eine Kontrolle der Sicherheitsabstände zu sensiblen baulichen Infrastrukturen durchgeführt. Insgesamt werden durch die Einhaltung des Abstandes von 101m von der Leitungsmitte zu den Wohnbebauungen keine erheblichen Auswirkungen erwartet. An vereinzelten Stellen (siehe Maststeckbriefe) bestehen bauliche Strukturen (Ställe, Wochenendhäuser, Hallen etc.) näher als 101m zur Leitungstrasse. Die Maststandortkontrolle kommt zu dem Ergebnis, dass die errechnete Masthöhe durchweg kleiner als der Abstand zwischen relevanten baulichen

Strukturen von Nutzungen im Mastbereich und Mastfuß war, so dass auch hier keine erheblichen Auswirkungen erwartet werden.

Das MECB teilt diese Einschätzung des Gutachters.

4.2.11. Grenzüberschreitende Auswirkungen

Das Projekt Bofferdange-Aach endet baulich nicht an der Grenze, sondern verläuft über die Sauer hinaus noch ca. 11km bis zur geplanten Umspannanlage Aach auf deutschem Boden. Für den Teil der Leitung, der in Deutschland verläuft, wird eine separate UVP nach deutschem Recht durchgeführt. Im Rahmen des UVP-Scopings für den auf deutschem Hoheitsgebiet verlaufenden Abschnitts wurde vom MECB eine Stellungnahme (N/Réf: 005568 vom 17.05.2022) bei der Bundesnetzagentur in Bonn eingereicht. Entscheidend für den genauen Verlauf auf deutscher Seite ist der Übergabepunkt an der Sauer, da dieser Auswirkungen auf beiden Seiten der Grenze hat.

Der Grenzübertritt im Sauertal ist an der deutsch-luxemburgischen Grenze zwischen der Ortschaft Moersdorf und der Sauertalbrücke der Autobahn A1 verortet. Der Trassenverlauf beginnt am letzten geplanten Maststandort (BA81BMHS) auf luxemburgischem Staatsgebiet. Bei der Bewertung der Umweltverträglichkeit konnten keine erheblichen grenzüberschreitenden Auswirkungen festgestellt werden. Im Rahmen der grenzüberschreitenden Beteiligung der Öffentlichkeit sind keine Anmerkungen eingegangen.

Aus Sicht des MECB können erhebliche grenzübergreifende Auswirkungen ausgeschlossen werden.

4.2.12. Maßnahmen

Die im Kapitel 5.4 des UVP-Berichtes beschriebenen allgemeinen Maßnahmen, so wie die Maßnahmen, welche in der Analyse und Wirkungsprognose der verschiedenen Abschnitte und bezüglich der Maststandorte entwickelt wurden, sind im Rahmen der Umsetzungsplanung zu konkretisieren und auf der Ebene der Genehmigungen zu berücksichtigen.

4.2.13. Abschließende Bewertung der Varianten

Für die abschließende Bewertung der Varianten werden die Resultate der Umweltverträglichkeitsprüfung und die Analyse des Vorhabens auf die Schutzgüter im Kapitel 4 der begründeten Schlussfolgerung berücksichtigt sowie auch die Rückmeldungen aus der öffentlichen Auslegung, welche im Anhang 2 dargestellt sind, betrachtet.

Unterirdische Trassenführung (Erdkabel)

Die Verlegung der 380kV Leitung mittels unterirdischer Trassenführung anstatt einer Freileitung wurde von SIG Ingénierie in einer technischen Studie untersucht. In dieser Studie wird dargelegt, dass bei der unterirdischen Verlegung eines Abschnittes, 2 Übergabestationen mit jeweils einer Fläche von 120m auf 160m vorzusehen sind. Auf Basis dieser technischen Studie hat der UVP-Gutachter die verschiedenen Verfahren der unterirdischen Verlegung der Hochspannungsleitung bezüglich der Schutzgüter bewertet. Weiterhin wird dargestellt, dass es aktuell keine Langzeiterfahrungen gibt für eine unterirdische Trassenführung einer 380kV Leitung.

In der Abwägung der Vor- und Nachteile kommt das MECB zum Schluss, auch in Anbetracht der Anmerkungen im Rahmen der öffentlichen Auslegung, dass eine unterirdische Verlegung im Rahmen der untersuchten Trasse theoretisch nur an 2 Stellen sinnvoll sein könnte: dem „Steinseler Plateau" und dem „Biergerbierg Plateau" bei Junglinster/Bourglinster. Eine Verlegung in den Boden macht nur Sinn, wenn sie auf einer längeren Strecke umgesetzt werden kann und dies ausschließlich im Offenland, da eine unterirdische Trasse im Wald eine waldfreie Schneise erfordern würde. Auch im Offenland gilt es naturschützerisch relevante Bereiche zu vermeiden, insbesondere solche welche eine lange Regenerationsphase nach dem Eingriff in der Bauphase benötigen. Da die positiven Effekte sich im Wesentlichen auf das Landschaftsbild beziehen, ist zu berücksichtigen, dass dieser Effekt durch die notwendigen Begleitinfrastrukturen wieder stark abgemildert werden kann, dies besonders auf eher kurzen Strecken. Weiterhin ist der Wasserschutz von Bedeutung, da bei einer unterirdischen Verlegung auf der Gesamtstrecke in den Untergrund eingegriffen wird, was bei einer Freileitung nur punktuell, wenn auch tiefer, an den Maststandorten erforderlich ist. Die beiden genannten Plateaus haben in großen Teilen eine Bedeutung für den Wasserschutz. In Anbetracht aller Aspekte und nach Abwägung der verschiedenen Vor- und Nachteile, ergibt sich, dass eine unterirdische Verlegung in diesem Bereich nicht angebracht ist.

Umspannwerk

Im UVP-Bericht wurden 5 Standortvarianten auf dem Plateau von Bofferdange sowie 1 Variante (Variante 6) im Raum „Altlinster-Weyer" (siehe Abschnitt „Alternative Bourglinster-Lorentzweiler") untersucht. Die Konzeption des Umspannwerkes ist für jeden Standort identisch und beinhaltet die Einkapselung verschiedener Elemente. Für die Varianten 1-5 ergeben sich aus dem UVP-Bericht keine großen Unterschiede in der Bewertung. Ein Hauptunterschied besteht in der teilweisen Überschneidung der untersuchten Zonen mit einem ausgewiesenen Wasserschutzgebiet (3 und 5 ganz, 4 zur Hälfte, 2 leicht am Rand). Variante 1 liegt im Kernbereich eines Wildtierkorridors, die anderen Varianten berühren die Pufferzone des Korridors. Die Resultate aus der öffentlichen Auslegung sprechen in der Tendenz für Variante 4.2[15], wobei auch Gegenargumente vorgebracht werden. Auf den ersten Blick erfüllt Variante 2.2 die Umweltanforderungen, insbesondere zum Wasserschutz, am besten. Standort 4.2 bietet allerdings technische Vorteile. Im UVP-Bericht verlangt der Gutachter, dass im Rahmen der Umsetzung des Vorhabens einige allgemeingültige Maßnahmen zu berücksichtigen sind und dass vor allem die Einrichtung kritischer bau- und anlagenbedingter Einrichtungen außerhalb von Gefahren- und Schutzzonen zu planen sind. Aus diesem Grund können

[15] Anmerkung : Variante 2 und 4 werden in der UVP differenziert in 2.1, 2.2, 4.1 und 4.2 aufgrund der Anknüpfung an verschiedene Varianten der 380 kV Leitung. Die Zone für das Umspannwerk ist gleich für 2.1 und 2.2 sowie für 4.1 und 4.2.

beide Varianten in Betracht gezogen werden für die Umsetzung, unter der Voraussetzung, dass Variante 4.2 bezüglich des Wasserschutzes optimiert wird.

Abschnitt „Alternative Bourglinster-Lorentzweiler"

Der Standort 6, inklusive der dorthin zu führenden Leitung der Variante „Altlinster West", wird mit erheblichen Auswirkungen auf das internationale Schutzgebiet „Vallée de l'Ernz Blanche de Bourglinster à Fischbach" (LU0002005), auf geschützte Arten (Raubwürger, Feldlerche, etc.) und auf die Landschaft bewertet. Zudem verläuft diese Variante durch die ausgewiesene Trinkwasserschutzzone "Kasselt 1 et Kasselt 2" und ist demzufolge zu verwerfen.

Abschnitt „Bofferdange-Junglinster"

In der UVP wurden für diesen Abschnitt 7 verschiedene Varianten untersucht, welche sich auf Teilstrecken überschneiden. Die Bestandsleitung, welche teilweise Ortschaften (Imbringen) überspannt, bzw. in unmittelbarer Nähe verläuft (Asselscheier), wird in diesem Abschnitt zurückgebaut.

Für die Varianten „Blaschette Ost" und „Imbringen Blaschette Nord" können im UVP-Bericht erhebliche Auswirkungen auf das internationale Schutzgebiet „Vallée de l'Ernz Blanche de Bourglinster à Fischbach" (LU0002005) nicht ausgeschlossen werden. Zudem können erhebliche Auswirkungen auf den Artenschutz nicht ausgeschlossen werden (Blaschette Ost: Raubwürger und Wiesenpieper; Imbringen Blaschette Nord: Raubwürger, Wiesenpieper, Feldlerche und Wachtel). Diese Varianten sind aus Umweltsicht auszuschließen. Auch im Rahmen der öffentlichen Auslegung wurden diese Varianten in der Tendenz abgelehnt.

Die 3 Varianten „Kléngelscheier Nord", „Asselscheier Ost" und „Asselscheier Bourglinster Nord" orientieren sich in wesentlichen Teilen an der Bestandsleitung mit Optimierungen im Bereich der Ortschaften, um den vorsorglichen Orientierungswert für elektromagnetische Felder von 0,4µT einzuhalten. Diese Varianten sind identisch auf einem längeren Trassenabschnitt entlang der Ortschaften Bourglinster und Imbringen und verlaufen unterschiedlich im westlichen Teil der Trasse. Der Wert von 0,4µT kann allerdings für die Wohnhäuser zwischen „Asselscheier" und „Kléngelscheier" nicht eingehalten werden, so dass die Variante „Asselscheier Bourglinster Nord" nicht realisiert werden kann. Ein Teil der Variante „Kléngelscheier Nord" verläuft durch ein ausgewiesenes Wasserschutzgebiet und in der UVP wird aufgezeigt, dass zumindest für einen Maststandortbereich ein Konflikt mit dem Grundwasserschutz besteht. Im zentralen Bereich des Abschnittes verlaufen die 3 geplanten Varianten durch ein nationales Naturschutzgebiet. Auch wenn es möglich erscheint die Maststandorte außerhalb des Gebietes zu bauen, so ist der Verlauf der Leitung im Konflikt mit der bestehenden großherzoglichen Verordnung des Naturschutzgebietes „Amberkneppchen". Eine Verlegung nach Norden, wie im UVP-Bericht angeregt, erscheint nicht zielführend, da die Leitung so näher an die Kernzone des Schutzgebietes herangeführt würde und deshalb sind diese 3 Varianten zu verwerfen. Darüber hinaus ist festzustellen, dass im Rahmen der öffentlichen Auslegung die Variante „Kléngelscheier Nord" deutlich abgelehnt wurde, obwohl der vorsorgliche Wert von 0,4µT eingehalten wird und die Variante somit aus dieser Sicht grundsätzlich verträglich umgesetzt werden könnte.

Durch die Betrachtung der Varianten „Bourglinster Ost" und „Imbringen Ost" (welche im westlichen Teil identisch ist mit der Variante „Bourglinster Ost") wurde in der UVP eine grundsätzlich andere Konfiguration des Trassenverlaufs geprüft, welche östlich und südlich der Variante „Bourglinster Nord" verläuft und deutlich von der Bestandstrasse abweicht. Aus diesem Grunde wird in dem UVP-Bericht auch eine stärkere Erheblichkeit festgestellt (Biodiversität, Landschaft) für die Varianten „Bourglinster Ost" und „Imbringen Ost". Die Variante „Bourglinster Ost" wird westlich von Junglinster (abgehend von der Bestandsleitung) über das Plateau geführt, um später dann möglichst am Waldrand entlang zum Umspannwerk geführt zu werden. Die Variante „Imbringen Ost" folgt im ersten Teil der Bestandtrasse, um später zwischen den Ortschaften „Bourglinster" und „Imbringen" auf das Plateau und an den Waldrand gelangen. Die Information „provisorisches Wasserschutzgebiet" deutet auf die Sensibilität des Plateaus für den Wasserschutz hin. Die Ausweisung eines Wasserschutzgebietes ist noch nicht in die Wege geleitet. Der großherzogliche Beschluss zum kürzlich geänderten und vergrößerten nationalen Naturschutzgebiet „Gréngewald" ermöglicht den Bau einer 380kV Leitung im Sinne der Versorgungssicherheit des Landes. Die Varianten „Bourglinster Ost" und „Imbringen Ost" wurden im Rahmen der öffentlichen Auslegung je nach Interessenslage des Betrachters befürwortet oder abgelehnt. Aus Umweltsicht ist die Variante „Bourglinster Ost" vorzuziehen, da sie im Vergleich zu „Imbringen Ost" einige Vorteile in sich vereint (z.B. Entlastung eines zusammenhängenden, offenen Landschaftsraumes nördlich der Ortschaften Imbringen, Bourglinster und Eisenborn, Reduzierung möglicher Störungen in den Natura 2000-Gebieten, keine Trennung der Ortschaften Imbringen und Bourglinster, freie Sichtachse (z.B. Bourglinster Schloss), nicht so stark ansteigende Topographie im Übergangsbereich zum Plateau). Aufgrund der Bewertung der Vor- und Nachteile einer unterirdischen Verlegung der Leitung wie sie auf konzeptioneller Ebene im UVP-Bericht dargelegt wurde, ist die teilweise geforderte unterirdische Verlegung auf dem Plateau nicht geeignet (u.a. aufgrund des durchgängigen Eingriffes in den Boden über dem Grundwasserleiter in einer provisorischen Wasserschutzzone).

Aufgrund der vorangegangenen Ausführungen sowie der im UVP-Bericht (Anhang „Analyse- und Wirkungsprognose – Abschnitt „Bofferdange-Junglinster" beschriebenen Optimierungsmöglichkeiten (Schutz des Waldrandes/Biotope)- und Notwendigkeiten (insbesondere verschiedener Maststandorte in Relation mit dem Grundwasserleiter, siehe Steckbriefe zu den Maststandorten) wird zurückbehalten, dass die Variante „Bourglinster Ost" nach Abschluss der UVP in der Detailplanung für die nachfolgenden Genehmigungsprozeduren konkretisiert und umgesetzt werden soll. Dabei sind alle in der UVP beschriebenen Optimierungsmöglichkeiten und -notwendigkeiten (Anpassungen für den Wasserschutz) detailliert zu betrachten, ohne dass für andere Schutzfaktoren eine erhebliche Verschlechterung entsteht.

Abschnitt „Junglinster-Belenhaff"

In diesem Abschnitt wurde im UVP-Bericht nur eine Variante, welche der Bestandsleitung folgt, untersucht. Es wurden keine erheblichen Auswirkungen festgestellt. Allerdings bleibt hervorzuheben, dass die Verordnung des nationalen Naturschutzgebietes „Ronnheck" angepasst werden muss, um den Ersatzbau im Gebiet rechtlich zu ermöglichen. Aufgrund der geographischen Gegebenheiten ist der Ersatzbau innerhalb des Gebietes aus Umweltsicht sinnvoller als eine großräumigere Umgehung des Gebietes. U.a. auch aufgrund der Lage in Natura 2000-Gebieten sind die in der UVP beschriebenen Vermeidungsmaßnahmen besonders zu beachten.

Laut den Unterlagen der Administration de l'environnement befindet sich in einem Verwaltungsgebäude der Firma Ecogec eine Wohnung im Gewerbegebiet. Ob diese auch als solche genutzt wird, ist nicht bekannt. Diese Situation ist im Rahmen der Detailplanung und der Genehmigung des Vorhabens zu prüfen, um sicherzustellen, dass der vorsorgliche Wert von 0,4µT eingehalten werden kann, wenn sich dort dauerhaft sensible Bevölkerungsgruppen aufhalten.

Abschnitt „Belenhaff-Berbourg"

Der UVP-Bericht untersucht in diesem Abschnitt 3 Varianten und stellt erhebliche Auswirkungen bei den Varianten „Graulinster" und „Beidweiler Süd" fest. Die Variante „am Faascht" wurde im Laufe des UVP-Verfahrens konzipiert, um etwaige erhebliche Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit bei der Ortschaft „Graulinster" zu vermeiden und so nah wie möglich an der Bestandsleitung zu bleiben. Die Resultate der Bevölkerungsbeteiligung bestätigen diese Einschätzung. Die Variante „am Faascht" kann aus Umweltsicht zurückbehalten werden.

Abschnitt „Berbourg-Moesdorf"

In diesem Abschnitt werden im UVP-Bericht 3 Varianten untersucht. Die Varianten „Mompach Süd" und „Lellig Nord" sind auszuschließen, da hier für verschiedene Schutzgüter erhebliche Auswirkungen festgestellt wurden. Die Variante „Hierbermillen Süd" ist für die Umsetzung zu betrachten. Sie orientiert sich stark an der Bestandsleitung und optimiert deren Verlauf u.a. im Bereich der „Hierbermillen", welche bislang von der zu ersetzenden 220 kV-Leitung überspannt wurde, so dass der vorsorgliche Wert von 0,4µT, aufgrund der Distanz von 120m bis 150m zur Wohnbebauung im Bereich Hierber Millen eingehalten werden kann. Weiterhin wurden im Laufe des UVP-Prozesses die Aussagen zur Verträglichkeit der Variante „Hierbermillen Süd" mit Natura 2000 so weit konkretisiert, dass erhebliche Auswirkungen ausgeschlossen werden können. Die diesbezüglichen Schadensbegrenzungsmaßnahmen sind in der Detailplanung umzusetzen und die Natura 2000-Verträglichkeit ist auf der nachfolgenden Genehmigungsebene zu bestätigen.

5. Schlussfolgerung

In Anbetracht der Umweltaspekte des Projekts und unter Berücksichtigung,

- des Dokuments „UVP-Scoping" vom 16. November 2020,
- der Stellungnahme zum Umfang und Detaillierungsgrad des UVP-Berichts der zuständigen Behörde vom 17. Februar 2021,
- des Inhalts des UVP-Berichts vom 30. September 2022 und der Stellungnahme der zuständigen Behörde vom 26. Januar 2023,
- der Ergänzung des UVP-Berichtes vom 12. Dezember 2023 und der Stellungnahme der zuständigen Behörde vom 28. März 2024,
- der zweiten Ergänzung des UVP-Berichtes vom 30. April 2024,
- der Resultate der öffentlichen Auslegung in Luxemburg und Deutschland,
- und der vorausgehenden Analyse,

wurden die erheblichen Umweltauswirkungen des Projekts hinreichend geprüft. Die im Rahmen der UVP festgelegten Maßnahmen sind unter Berücksichtigung der in der begründeten Schlussfolgerung dargelegten Punkte umzusetzen, um die Vereinbarkeit des Projekts mit den Umweltanforderungen zu gewährleisten. Im Falle von Optimierungsanforderungen an die Maststandorte ist sicherzustellen, dass diese in einem möglichst kleinräumigen Bereich umgesetzt werden, ohne den grundsätzlichen Verlauf der zurückbehaltenen Variante strukturell erheblich zu ändern. Besondere Aufmerksamkeit ist den Überwachungsmaßnahmen zu widmen. Es sind keine erheblichen grenzüberschreitenden Auswirkungen zu erwarten.

Die Inhalte der begründeten Schlussfolgerung sind im Rahmen der jeweiligen Genehmigungsanträge in den Bereichen Naturschutz, klassifizierte Einrichtungen und Wasserwirtschaft zu berücksichtigen.

Die Realisierung des Projektes „380 – Modernisierung der Hochspannungsinfrastruktur auf dem Teilabschnitt Bofferdange-Aach (DE) sowie Bau der Umspannanlage Bofferdange" erfordert insbesondere folgende Umweltgenehmigungen:

a) Wassergesetz vom 19. Dezember 2008 („loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau"):

- eine Genehmigung nach Artikel 23.1.c, für den Fall, dass die geplanten Arbeiten direkte oder indirekte Einleitungen von Wasser egal welcher Art in Oberflächengewässer oder Grundwasserkörper mit sich bringen,
- eine Genehmigung nach Artikel 23.1.e, für den Fall, dass die geplanten Arbeiten vollständig oder teilweise in einem Überschwemmungsgebiet liegen,
- eine Genehmigung nach Artikel 23.1.q, für den Fall, dass die geplanten Arbeiten Auswirkungen aus das Wasserregime und Abflussverhalten der Gewässer oder einen nachteiligen Einfluss auf die aquatische Flora und Fauna haben können,
- eine Genehmigung nach Artikel 23.1.q, für den Fall, dass die geplanten Arbeiten in einer Wasserschutzzone stattfinden,

b) Gesetz über klassifizierte Einrichtungen („loi modifiée du 10 juin 1999 relative aux établissements classés")

in der Bauphase:

- Aushub von mehr als 300 m^3 kontaminierten Böden

  051201 Excavations dépassant 300 m^3 de terres polluées, à l'exception des décontaminations nécessitant des interventions d'urgence afin d'éviter des pollutions ou autres atteintes à l'environnement et à l'exception de celles déjà arrêtées par le ministre ayant l'environnement dans ses attributions dans le cadre d'une cessation d'activité)

- Aushubarbeiten im Felsen (> 300 m^3)

  060101 01 01 Chantiers et travaux d'aménagement : Chantiers d'excavation situés à une distance inférieure à 100 m des propriétés dans lesquelles séjournent des personnes, soit de façon continue, soit à des intervalles réguliers (à l'exception des chantiers linéaires)

- dans la roche dépassant un volume total de 300 m^3

- Aushubarbeiten (> 5.000 m^3 Gesamtvolumen)

  060101 01 02 Chantiers et travaux d'aménagement : Chantiers d'excavation situés à une distance inférieure à 100 m des propriétés dans lesquelles séjournent des personnes, soit de façon continue, soit à des intervalles réguliers (à l'exception des chantiers linéaires)
  - autres dépassant un volume total de 5.000 m^3

Betriebsphase:

- Elektrische Transformatoren

  070111 03 Transformateurs électriques : Postes de transformation d'une puissance apparente nominale
  - de plus de 10 MVA
- Hochspannungsleitung

  070112 Transport et distribution par lignes aériennes d'énergie électrique dont la tension nominale entre phases est supérieure à 1.000 V

c) eine Genehmigung nach dem Naturschutzgesetz („loi modifiée du 18 juillet 2018 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles") zur Umsetzung des Vorhabens in der Grünzone und die entsprechenden Schadensbegrenzungs-, CEF- und Kompensationsmaßnahmen, insbesondere gemäß den Artikeln 6, 8, 13, 14, 17, 21, 27, 33 und 63.)

Le Ministre de l'Environnement, du Climat
et de la Biodiversité

Serge Wilmes

Kopie :

- Administration de l'environnement : Unité permis et subsides
- Administration de la gestion de l'eau : Service Autorisations
- Administration de la nature et des forêts : Direction, Arrondissement Est, Arrondissement Centre-Est, Arrondissement Centre-Ouest, Service des autorisations

Anhang 1 : Konsultation anderer Behörden zum Bericht über die Umweltverträglichkeitsprüfung (Art. 7 UVP-Gesetz) – Übersichtstabelle

N° Dossier:97708

380 – Modernisierung der Hochspannungsinfrastruktur auf dem Teilabschnitt Bofferdange-Aach (DE) sowie Bau der Umspannanlage Bofferdange

EIE Phase:	Scoping			Rapport			Rapport compl.			Etude DR Niessen		
Date Transmis:	02/12/2020			10/11/2022			10/01/2024			28/03/2024		
Autorité	Saisine	Délai	Avis	Saisine	Délai	Avis	Saisine	Délai	Avis	Saisine	Délai	Avis
ANF Centre-Ouest	oui	13/01/2021	18/01/2021	oui	23/12/2022	20/01/2023	oui	23/02/2024	14/02/2024			
ANF EST	oui	13/01/2021	20/01/2021	oui	23/12/2022	20/01/2023	oui	23/02/2024				
ANF Centre EST	oui	13/01/2021	20/01/2021	oui	23/12/2022	20/01/2023	oui	23/02/2024				
AGE	oui	13/01/2021	14/01/21 + 03/03/21	oui	23/12/2022	04/01/2023	oui	23/02/2024	29/02/2024			
AEV	oui	13/01/2021	12/02/2021	oui	23/12/2022+25/01/2023	19/01/2023	oui	23/02/2024	29/02/2024	oui	19/04/2024	07/05/2024
Dép . Amenag. du territoire	oui	13/01/2021	14/01/2021	oui	23/12/2022	28/11/2022	oui	23/02/2024				
Min. de l'Energie	oui	13/01/2021		oui	23/12/2022	23/12/2022	oui	23/02/2024	21/02/2024	oui	19/04/2024	03/05/2024
Min. Santé	oui	13/01/2021	07/01/2021	oui	23/12/2022	19/12/2022	oui	23/02/2024	07/02/2024	oui	19/04/2024	10/05/2024
CNRA/INRA	oui	13/01/2021	13/01/2021	oui	23/12/2022	12/12/2022	oui	23/02/2024	21/02/2024			
Sites et Monuments/INPA	oui	13/01/2021	15/01/2021	oui	23/12/2022	16/01/2023	oui	23/02/2024				
Direction Aviation civile	oui	13/01/2021	28/12/2021	oui	23/12/2022+25/01/2023	22/12/2022	oui	23/02/2024	26/02/2024			
ITM	oui	13/01/2021	12/01/2021	oui	23/12/2022+25/01/2023	25/01/2023	oui	23/02/2024	21/02/2024			
AC Bech	oui	13/01/2021		oui	23/12/2022+25/01/2023	23/01/2023	oui	23/02/2024				
AC Betzdorf	oui	13/01/2021	18/02/2021	oui	23/12/2022	16/12/2022	oui	23/02/2024	23/02/2024			
AC Biwer	oui	13/01/2021	13/01/2021	oui	23/12/2022	22/12/2022	oui	23/02/2024	21/02/2024			
AC Fischbach	oui	13/01/2021		oui	23/12/2022	08/12/2022	oui	23/02/2024	19/02/2024			
AC Junglinster	oui	13/01/2021	14/01/2021	oui	23/12/2022	08/12/2022	oui	23/02/2024	04/03/2024			
AC Lorentzweiler	oui	13/01/2021	13/01/2021	oui	15/01/2023	15/12/2022	oui	23/02/2024	23/02/2024			
AC Manternach	oui	13/01/2021	25/01/2021	oui	23/12/2022	14/12/2022	oui	23/02/2024	07/02/2024			
AC Mertert	oui	13/01/2021		oui	23/12/2022+25/01/2023		oui	23/02/2024	26/02/2024			
AC Niederanven	oui	13/01/2021	16/12/2020	oui	23/12/2022	12/12/2022	oui	23/02/2024				
AC Rosport-Mompach	oui	13/01/2021	25/01/2021	oui	23/12/2022	14/12/2022	oui	23/02/2024	02/02/2024			
AC Steinsel	oui	13/01/2021	13/01/2021	oui	23/12/2022	09/12/2022	oui	23/02/2024	04/03/2024			
AC Walferdange	oui	13/01/2021		oui	23/12/2022	15/12/2022	oui	23/02/2024	31/01/2024			
Genehmigungsdirektion Nord	oui	29/01/2021										
Bundesnetzagentur			16/02/2021	oui	31/01/2023	31/01/2023	oui	23/02/2024	01/03/2024			
CREOS										oui	19/04/2024	

Anhang 2: Beteiligung der Öffentlichkeit

Anhang 3: Zusätzliche Informationen zum technischen Hinweis bezüglich der elektromagnetischen Felder, die von der neuen 380-kV-Infrastruktur erzeugt werden

LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Environnement, du Climat
et de la Biodiversité

Umweltverträglichkeitsprüfung der Vorhaben "CREOS 380 kV – Hochspannungsleitung Bertrange - Bofferdange und Bofferdange - Aach" (97705 / 97708)

Anhang 2 - Beteiligung der Öffentlichkeit

Inhaltsverzeichnis

Einleitung 3
1. Allgemeines 3
1.1.1. Entschädigung 3
1.1.2. Strategische Umweltprüfung 4
1.1.3. Prozedur – Kommunikation und Aufbereitung des Dossiers 4
1.1.4. Landwirtschaft 6
1.1.5. Bauphase und Verkehr 8
1.1.6. Öffentliches Interesse und Vorsorgeprinzip 8
1.1.7. Prozedur – Detaillierungsgrad des UVP-Berichtes 10
1.1.8. Prozedur – Überarbeitung der UVP und neue öffentliche Auslegung 11
2. Beschreibung des Projektes 13
3. Bewertung des Projektes 16
3.1. BEVÖLKERUNG UND MENSCHLICHE GESUNDHEIT 16
3.1.1. Autor des UVP-Berichtes 16
3.1.2. Wissenschaftliche Studien 18
3.1.3. Gesundheitliche Auswirkungen durch die Vorbelastung bestehender Leitungen 21
3.1.4. Berechnungen 22
3.1.5. Praxis in anderen Ländern 25
3.1.6. Abstandsmessung und Abstände 25
3.1.7. Freizeitaktivitäten 26
3.1.8. Gesetzliche Lage 26
3.1.9. Lärm 27
3.1.10. Verschiedenes 27
3.2. BIOLOGISCHE VIELFALT 29

Adresse postale
L-2918 Luxembourg
Tél. (+352) 247-86824
Fax (+352) 400-410
bc@mev.etat.lu
www.emwelt.lu
www.gouvernement.lu
www.luxembourg.lu

3.2.1. Naturschutzgebiete von nationalem Interesse 29
3.2.2. Europäische Schutzgebiete (Natura 2000) 30
3.2.3. Geschützte Arten 31
3.2.4. Geschützte Biotope / Wald 32
3.3. WASSER 33
3.4. LUFT UND KLIMA 34
3.5. LANDSCHAFT 34
3.6. KUMULATIVE AUSWIRKUNGEN 37
3.7. RISIKEN SCHWERER UNFÄLLE UND/ODER VON KATASTROPHEN 39
3.8. SUIVI / MONITORING 40
3.9. UNTERIRDISCHE VERLEGUNG DER LEITUNGEN 40
3.10. VARIANTEN BOFFERDANGE-AACH 41
3.10.1. Abschnitt Bofferdange-Junglinster 41
3.10.2. Abschnitt Junglinster-Belenhaff 42
3.10.3. Abschnitt Berbourg-Moersdorf 43
3.10.4. Umspannwerk 43
3.11. VARIANTEN BOFFERDANGE-BERTRANGE 44
3.11.1. Abschnitt Lorentzweiler-Nord 44
3.11.2. Abschnitt Alzettetal-Steinseler-Plateau 44
3.11.3. Abschnitt Kléngelbur 45
3.11.4. Abschnitt Bridel 45

Einleitung

Sehr viele Anmerkungen, die während der Beteiligung der Öffentlichkeit an das Ministerium gesendet wurden, betreffen beide 380kV Projekte der CREOS (CREOS 380kV Bofferdange-Aach (Ref. 97708) und CREOS 380kV Bofferdange-Bertrange (Ref. 97705)), welche miteinander verbunden sind. Die öffentliche Anhörung zu beiden Projekten fand parallel statt. Aus diesem Grund wurden alle Stellungnahmen zu der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) beider Projekte in der Folge zusammengefasst und beantwortet.

Erklärung : Die thematische Zusammenfassung der Anmerkungen wird kursiv dargestellt.

1. Allgemeines

1.1.1. Entschädigung

- *In verschiedenen Stellungnahmen wird eine finanzielle Entschädigung gefordert, wegen der aus Sicht der Reklamanten zu großer Nähe der 380kV Hochspannungsleitung zu bestehenden Wohnhäuser. Es wird auf ein französisches Gesetz verwiesen und Artikel 5 aus dem Protokoll vom 25 August 1992 zitiert : „En vertu des principes de droit applicables, tout propriétaire qui estime subir un préjudice du fait notamment de la proximité visuelle d'une ligne électrique peut, à défaut d'accord amiable avec EDF, en demander réparation à la juridiction compétente. ». Zudem müsste der der Netzbetreiber („Gestionnaire de réseau de transport d'électricité") alle Wohnungen, welche in einem Abstand von 200m liegen registrieren.*

Das Vorhaben wird nach der luxemburgischen Gesetzgebung und den in Luxemburg angewandten Standards geplant und umgesetzt. Wie in der Folge erläutert wird, ist in einem vorsorglichen Ansatz der Orientierungswert von 0,4µT bezüglich der elektromagnetischen Felder einzuhalten, um Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit zu vermeiden. Für visuelle Eingriffe gibt es in Luxemburg in der Umweltgesetzgebung keine Entschädigungsmöglichkeiten. Die Einsehbarkeit der Hochspannungsleitung lässt sich nicht überall vermeiden. Die Auswirkungen auf die Landschaft sind laut dem Gesetz „loi modifiée du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement" (UVP-Gesetz) ein Kriterium bei der Bewertung der Umweltauswirkungen und bei der Variantenbetrachtung.

1.1.2. Strategische Umweltprüfung

- *In einer Stellungnahme wird bemängelt, dass keine Strategische Umweltprüfung (SUP) nach der europäischen Richtlinie 2001/42/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Juni 2001, welche durch das Gesetz vom 22. Mai 2008 in luxemburgisches Recht umgesetzt wurde, durchgeführt wurde. Es wird argumentiert, dass die SUP, in einem frühen Planungsstadium, einen Beitrag zu einer besseren, nachvollziehbaren und ausgewogenen Aufbereitung der Entscheidungsgrundlagen von Planungen liefern würde und gleichzeitig zu einer Erhöhung der Planungsqualität, der Planungssicherheit, der Planungstransparenz und der Akzeptanz beitragen würde. Auf dieser strategischen Ebene wären darüber hinaus eventuell Aspekte betroffen, welche durch andere Instrumente auf den nachfolgenden Planungsebenen (z.B. UVP) nicht mehr aufgefangen werden könnten. In der Stellungnahme wird kritisiert, dass ein gravierender Verstoß gegen geltende EU-Richtlinien und die Nichteinhaltung luxemburgischer Gesetze stattfindet und dass es sicherlich nicht im Sinne aller Beteiligten wäre diese Angelegenheit vor dem Verwaltungsgericht zu klären.*

Die strategische Umweltprüfung hat gemäß der genannten Richtlinie und Gesetz zum Ziel, Umweltauswirkungen von Plänen und Programmen zu bewerten. Beim vorliegenden Fall handelt es sich nicht um einen solchen Plan oder Programm, sondern um ein Bauvorhaben („projet"), das nicht unter die SUP-Gesetzgebung, sondern unter die UVP-Gesetzgebung fällt. Diese hat zum Ziel, in einer frühen Phase der Projektentwicklung und Planung, Umweltauswirkungen zu bewerten und Maßnahmen zu entwickeln. Ein wichtiger Bestandteil dabei ist die Analyse und Bewertung von Varianten, was in der UVP zu beiden Vorhaben der 380kV Hochspannungsleitung erfolgt ist.

1.1.3. *Prozedur – Kommunikation und Aufbereitung des Dossiers*

- *In mehreren Stellungnahmen wird bemängelt, dass anfangs nur eine grobe Karte von dem Projekt verfügbar war auf welcher die Ortschaften nicht klar erkennbar gewesen wären und dass im Rahmen der Beteiligung der Öffentlichkeit das Projekt auf eine komplexe technische Art präsentiert wird. Zudem wird bemängelt, dass die Bürger nur während einer kurzen Frist Zeit hatten, um sich einen Durchblick zu verschaffen.*

Die UVP wurde über einen mehrjährigen Zeitraum ausgearbeitet. In Laufe des Verfahrens wurden zunehmend Informationen erstellt, die alle der Bevölkerung zur Einsicht vorgelegt wurden. Aus diesem Grunde wurden für die Öffentlichkeitsbeteiligung Übersichtspläne und auch eine nicht-technische Zusammenfassung erstellt. Die Dauer der Öffentlichkeitsbeteiligung entspricht den Anforderungen der europäischen Richtlinie und gilt gleichermaßen für alle Vorhaben, die unter die UVP-Gesetzgebung fallen.

- *Des Weiteren wird bemängelt, dass eine Informationsversammlung wie sie von den Gemeinde Junglinster und Lorentzweiler gefordert wurde, notwendig gewesen wäre.*

Das UVP-Gesetz schreibt eine solche Informationsversammlung nicht vor. Es ist nicht die Aufgabe des Umweltministeriums der Bevölkerung Projekte privater oder öffentlicher Träger vorzustellen. Dies obliegt auf freiwilliger Basis dem Projektträger. Dies wurde im Laufe des Verfahrens den Gemeinden auch kommuniziert und erklärt.

Es wird darauf hingewiesen, dass CREOS, als Projektträger, die Gemeinden vor Beginn des Prozesses informiert hat. Die Gemeinden wurden auch im Rahmen des „Scoping"-Verfahrens konsultiert und haben Streckenvorschläge eingebracht. Weiterhin hat die CREOS im Oktober 2022 Informationsveranstaltungen in drei Gemeinden organisiert und alle Anwohner entlang der geplanten Trassen eingeladen.

- *Weiterhin wird kritisiert, dass das UVP-Gesetzt nicht korrekt angewendet wurde, da die Informationen zum Projekt nach Artikel 8 (3) des Gesetzes den Bürgern zur Verfügung gestellt werden müssen, sobald diese vorlagen.*

Auf dem UVP-Portal www.eie.lu wurden die Dokumente zum Vorhaben laufend entsprechend ihrem Fortschreiten veröffentlicht.

- *In mehreren Stellungnahmen wird kritisiert, dass das Projekt nur in deutscher Sprache und nicht in allen offiziellen Sprachen des Großherzogtums publiziert wurde.*

Die UVP wurde in einer offiziellen Landessprache erstellt. Es besteht keine gesetzliche Verpflichtung, solche Dokumente in alle offiziellen Sprachen zu übersetzen.

- *Es wird bemängelt, dass das ausgelegte Dossier absolut mangelhaft aufbereitet sei und dass der Sinn und Zweck der öffentlichen Prozedur, sich eine fundierte Meinung über den Impakt eines Projektes mit seinen verschiedenen Trassenvarianten zu bilden, somit nicht erfüllt wäre. Eine nutzerfreundliche und nachvollziehbare Darstellung sowie eine übersichtliche Synthese des Dossiers und des Variantenvergleiches würden nicht vorliegen. In der Kürze der Zeit wäre es für den Bürger unmöglich, sich eine fundierte Meinung zu bilden. Das ganze Vorgehen würde überstürzt wirken.*

Das Vorhaben an sich und der Prozess der Umweltverträglichkeitsprüfung sind komplex. Diese Komplexität lässt sich nicht vermeiden, besonders wenn es darum geht in einer frühen Phase der Projetentwicklung eine Vielzahl an Varianten transparent zu analysieren und zu bewerten. Außerdem gilt es den Anforderungen der UVP-Gesetzgebung Rechnung zu tragen.

Aus Gründen der Übersichtlichkeit und Nachvollziehbarkeit wurde das Dossier, in Abstimmung mit der zuständigen Behörde, in verschiedene Bestandteile gegliedert (UVP-Bericht über die Gesamtheit des Vorhabens, spezifische Anhänge zu Teilabschnitten) und ein detailliertes Inhaltsverzeichnis beigefügt, um den Bürgern die Lektüre zu vereinfachen. Zudem beinhaltet das Dossier, eine nichttechnische Zusammenfassung der Umweltverträglichkeitsprüfung.

Des Weiteren hat das Umweltministerium in seiner Scoping-Stellungnahme gefordert, dass das Studienbüro das Projekt in Teilabschnitte unterteilt, so dass interessierte Bürger nur den, beziehungsweise die Abschnitte, analysieren konnten, die sie unmittelbar betreffen.

Der Vorwurf der mangelhaften Aufbereitung des Dossiers oder einer überstürzten Vorgehensweise kann daher nicht nachvollzogen werden.

1.1.4. Landwirtschaft

- *Ein Landwirt befürchtet, dass der Ausbau seines Betriebes durch eine Variante des Projektes (Asselscheier Bourglinster Nord / Kléngelscheier) sowie einer bereits ausgewiesenen Wasserschutzzone eingeschränkt wird. Nach dem aktuellen Planungstand wären 5 Hochspannungsmasten auf seinen Weiden geplant, was ein existentielles Problem, in der Bauphase, darstellen würde. Es soll eine Variante gewählt werden, welche den Landwirten keine Unannehmlichkeiten bereitet. Zudem sollen nicht nur die Besitzer, sondern auch die Pächter pro Mast entschädigt werden.*

Es wird auf die Analyse und Bewertung der Varianten in der begründeten Schlussfolgerung („Conclusion motivée“) verwiesen. Die genannte Variante soll aus verschiedenen Gründen nicht vorrangig weiterverfolgt werden. In der Bauphase obliegt es dem Projektträger mit dem Besitzer und Nutzer der landwirtschaftlichen Flächen, Wege zu finden, um das Vorhaben möglichst betriebsschonend umzusetzen. Die Detailplanung hierzu kann nicht im Rahmen der UVP stattfinden. Etwaige Entschädigungsanforderungen können nicht im Rahmen einer UVP oder der nachfolgenden Genehmigungsanträge geklärt werden.

- *In mehreren Stellungnahmen werden Effekte von der geplanten 380 kV-Leitung auf die bestehende landwirtschaftliche Aktivität erwähnt. Zum Beispiel wird kritisiert, dass in den Wiesen zwischen Imbringen und Asselscheuer Wiesen überspannt werden in denen Kühe und Kälber grasen. Die Auswirkungen auf Nutztiere würden nicht genügend berücksichtigt (Verweis auf einen Bericht vom Centre de Recherche et d'information Indépendant sur les Rayonnements Électro Magnétiques, Enquête citoyenne „Vivre avec une ligne THT “). Dann wird in den Stellungnahmen noch auf ein Gerichtsurteil aus Frankreich aus dem Jahre 2012 verwiesen, wo ein Milchviehhalter gegen den RTE („Réseau transport électricité“), wegen einer*

neuen Hochspannungsleitung und deren Auswirkungen auf die Kühe, klagte. Laut Stellungnahme wäre RTE dazu verurteilt worden, eine Summe von 460 000 EUR an den Züchter zu zahlen. Weiterhin wird kritisiert, dass die Thematik in der UVP falsch dargestellt würde.

Im Zusammenhang mit dem Stromnetzausbau werden häufig Fragen nach schädlichen Auswirkungen niederfrequenter und statischer elektrischer und magnetischer Felder auf Tiere und Pflanzen gestellt. Belastbare Aussagen zu diesem Themenfeld sind beispielsweise auf der Internetseite des Bundesamtes für Strahlenschutz aus Deutschland zu finden[1]. Hier gibt es auch zahlreiche Verweise auf relevante Studien.

Laut dem Bundesamt für Strahlenschutz gibt es nach dem derzeitigen Kenntnisstand keine wissenschaftlich belastbaren Hinweise auf eine Gefährdung von Tieren und Pflanzen durch niederfrequente und statische Felder unterhalb der Grenzwerte. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass qualitativ hochwertige Forschung zurzeit fehlt. Allerdings sind direkte Wirkungen der Elektrizität wie beispielsweise Stromschläge dann möglich, wenn Tiere in Kontakt mit den Leitern kommen, wie zum Beispiel Vögel an ungünstig konstruierten Strommasten.

Weiterhin ist die Thematik der Kriechströme zu betrachten, welche durch eine nicht korrekte Erdung von Ställen oder Tränken, entstehen können und im Falle eines Kontaktes auf die Tiere übertragen werden können.

Das Umweltministerium hat keine Einsicht in Details und Hintergründe zu dem genannten Gerichtsverfahren in Frankreich.

Abschließend wird darauf hingewiesen, dass die Grenzwerte von 100µT für die Bevölkerung und 500µT für Arbeitsplätze für das magnetische Feld und von 5kV/m für das elektrische Feld gelten und laut den Informationen aus der UVP (u.a. den Modellierungen der elektromagnetischen Felder) auch für Nutztiere eingehalten werden.

[1] https://www.bfs.de/DE/bfs/wissenschaft-forschung/emf/stellungnahmen/emf-tiere-und-pflanzen.html und https://www.bfs.de/DE/bfs/wissenschaft-forschung/emf/abgeschlossen/emf-umwelt.html;jsessionid=644C5F68007D3A5D22C83097B1FF52E3.internet621).

1.1.5. Bauphase und Verkehr

- *In weiteren Stellungnahmen werden erhebliche Belastungen in den anliegenden Ortschaften in der Bauphase des Umspannwerkes angemahnt. Dies betrifft vor allem den LKW-Verkehr (Abtransport Boden, Anlieferung von Materialien, Sondertransporte, …) während der vierjährigen Bauphase. Es wird gefordert, dass dieser Verkehr nicht durch die anliegenden Dörfer verlaufen und ein provisorischer Autobahnanschluss hergestellt werden soll. Desweitern seien die Einwohner aus Asselscheuer, Blaschette und Lorentzweiler bereits einem erhöhten Verkehrsaufkommen während der Reinigung, der Wartung und der Sicherheitstests des Autobahntunnels ausgesetzt. Es wird zudem auf die Möglichkeit verwiesen, einen Helikopter einzusetzen, u.a. auch zum besseren Schutz der Fauna und Flora.*

Aufgrund der Dauer und Lage der Baustelle, des vorhandenen Wege- und Straßennetzes sowie der geographischen Lage der naheliegenden Ortschaften, wird auf der Ebene der Detailplanung empfohlen, dass der Bauträger zusammen mit den Gemeinden ein Konzept zur Verkehrsorganisation der Baustellenphase aufstellt und die zeitlich begrenzte Belastung der umliegenden Ortschaften auf ein Minimum reduziert. Die Herstellung eines provisorischen Autobahnanschlusses an die Autobahn kann darin geprüft werden sowie weitere Alternativen (wie zum Beispiel die Nutzung des alten CR125 Richtung Stafelter und die anschließende Verteilung über das Autobahnnetz). Diese Varianten sind auf der Ebene der Detailplanung im Genehmigungsverfahren mit den zuständigen Behörden zu klären (u.a. Straßenbauverwaltung, Naturverwaltung, Wasserwirtschaftsamt). Die mögliche Benutzung eines Helikopters soll nicht ausgeschlossen werden und ist ebenfalls auf den nachfolgenden Planungsebenen zu klären, insbesondere zum Aufstellen der neuen Masten an schwer zugänglichen Standorten. Dabei ist zu berücksichtigen, dass ein Helikoptereinsatz auch eine Lärmbelästigung für Mensch und Umwelt darstellt.

1.1.6. Öffentliches Interesse und Vorsorgeprinzip

- *In Rahmen der öffentlichen Auslegung wurden in einem Einwand verschiedene wissenschaftliche Studien zum Thema „öffentliches Interesse und Vorsorgeprinzip" zitiert und die luxemburgische Gesetzgebung in diesem Bereich als lückenhaft bezeichnet. Daraus wird die Schlussfolgerung gezogen, dass das Vorsorgeprinzip Anwendung finden soll, da ein Risiko zurückbehalten werden kann, selbst wenn die Wissenschaft sich uneinig ist. Das öffentliche Interesse des Projekts wird nicht abgestritten, jedoch wird eine Anwendung dieses Prinzips „im Sinne der aktuellen Rechtsprechung" gefordert. Das Prinzip des Gemeinwohls wird diskutiert und es wird auf eine Studie verwiesen, welche 1999 zum Anlass der Generalversammlung des*

französischen Staatsrats vorgestellt wurde.[2] Diese Studie, welche vom Gemeinwohl handelt, befürwortet die „Bilanztheorie", d.h. die Abwägung der verschiedenen, betroffenen öffentlichen Interessen. Es würde künftig nicht mehr ausreichen sich auf das Gemeinwohl eines Projekts zu berufen, sondern es wäre ebenfalls angebracht andere Interessen wie die finanziellen Kosten, die sozialen Nachteile und den Wert der natürlichen Umwelt zu berücksichtigen. Es wird für eine Anwendung dieser Öffnung auf das Vorsorgeprinzip plädiert, welches künftig zur Berücksichtigung anderer Interessen führen müsse. Weiter wird bemängelt das öffentliche Interesse des Vorhabens befände sich im Widerspruch mit den Grundrechten, welche den Bürgern durch die Verfassung insbesondere in den Paragraphen 11bis (heutiger Paragraph 41) betreffend den Umweltschutz und 16 (heute 36) betreffend die Enteignung im öffentlichen Interesse zugestanden werden. Der Stromführung wird insbesondere das Allgemeinwohl der Gesundheit und der gesunden Umwelt entgegengesetzt. Es wird hinzugefügt, das Projekt riskiere den Wert der Immobilien zu schmälern, indem es potenziellen Käufern ein Gefühl der Unsicherheit vermittele. Es wird vorgeschlagen, den Streckenabschnitt um 200 Meter zu verschieben damit er durch den Wald und landwirtschaftliche Hochebenen führt, wo das Projekt kaum Auswirkungen auf die Natur hätte.

Die Schlussfolgerung wonach das Vorsorgeprinzip Anwendung finden sollte wird geteilt. Jedoch wird darauf hingewiesen, dass besagtes Vorsorgeprinzip auf einer Risikoanalyse welcher wissenschaftliche Studien zu Grunde liegen, basiert. Der Nutzen der Einhaltung eines Abstands von einem Meter pro kV zu Wohnhäusern ist wissenschaftlich nicht belegt, jener einer Begrenzung der elektrischen und magnetischen Felder hingegen schon. In diesem Kontext wird darauf hingewiesen, dass der auf EU-Ebene empfohlene Höchstwert für magnetische Felder 100µT beträgt, während mit der Regierungsentscheidung vom 31.3.2023 festgehalten wurde, in Luxemburg den Wert von 0,4µT (bezogen auf sensible Bevölkerungsgruppen bei Dauerexposition) anzuwenden, was also einem Bruchteil des vorher genannten Höchstwertes entspricht. Dieser Orientierungswert von 0,4µT wird auch im vorliegenden Fall nicht überschritten. Vor diesem Hintergrund kann der Vorwurf einer Missachtung des Vorsorgeprinzips nicht gelten gelassen werden. Die vorgeschlagene Verlegung des Streckenabschnitts um 200 Meter aus Gründen der Vorsorge ist nicht begründet.

In Anbetracht der zitierten Studie bezüglich des Gemeinwohls zum Anlass der Generalversammlung des französischen Staatsrats wird darauf hingewiesen, dass diese nicht nur fünfundzwanzig Jahre alt ist, sondern sich außerdem nicht auf die luxemburgische, sondern auf die französische Gesetzeslage bezieht. Dies ist im Verwaltungsrecht nicht zulässig, da es hier fundamentale Unterschiede zwischen der luxemburgischen und der französischen Rechtslage gibt.

[2] „L'utilité publique aujourd'hui" erschienen in „La documentation française, Paris 1999"

Selbst wenn man die Bilanztheorie anwenden würde, würde man feststellen, dass sie dem Projekt nicht im Wege steht. Der vorliegende Fall kann weder als Enteignung nach Paragraph 36 noch als Verletzung des Umweltschutzes nach Paragraph 41 der Verfassung gewertet werden. Die Behauptung, die Stromführung befände sich im Widerspruch mit dem Allgemeinwohl der Gesundheit und der gesunden Umwelt kann nicht nachvollzogen werden. Wie bereits dargelegt, beruht die geplante Streckenführung auf dem heutigen Kenntnisstand der Wissenschaft, nach dem keine gesundheitlichen Auswirkungen zu erwarten sind. Das Vorsorgeprinzip fand in vollem Umfang Anwendung und das Abwägen der verschiedenen Interessen im Sinne der Bilanztheorie fällt zugunsten des Vorhabens aus, zudem es sich um einen Ersatzneubau handelt. Die Befürchtungen der Hausbesitzer, ihre Immobilie könne aufgrund der Nähe zu den Stromleitungen an Wert verlieren sind Befürchtungen einzelner Personen, welche einem Projekt des Gemeinwohls nicht entgegenstehen dürfen.

1.1.7. Prozedur – Detaillierungsgrad des UVP-Berichtes

- *Es wird kritisiert, dass konkrete ortsbezogene Maßnahmen zur Vermeidung und Reduktion der Belastungen und auch Präzisierungen zu den genauen Maststandorten sowie den aktuellen bzw. neu anzulegenden oder den auszubauenden Zufahrten bzw. der Einrichtung der jeweiligen Baustellen in der Bauphase fehlen. In der Stellungnahme wird ebenfalls kritisiert, dass im UVP-Bericht immer wieder auf die weiteren Planungsphasen beziehungsweise die Bauphase verwiesen würde, in denen die Auswirkungen vor Ort möglichst vermieden werden sollen.*

Die Umweltverträglichkeitsprüfung erfolgt in einer frühen Phase der Projektentwicklung, in der nicht alle Details der konkreten Umsetzungsplanung bereits festgelegt sind. So können zum Beispiel in der aktuellen Phase der Planung die Maststandorte nicht alle final festgelegt werden, da hierzu für die zurückbehaltene Variante auch die Besitzverhältnisse der benötigten Flächen geklärt werden müssen. Im vorliegenden Verfahren hat das Umweltministerium als zuständige Behörde für die UVP deswegen keine finale Detailplanung der Maststandorte gefordert, sondern eine Analyse und Bewertung von Maststandortbereichen aufgrund der funktionalen Anforderungen an den Bau der Leitung sowie möglicher Umweltauflagen. Hiermit kann eine ausreichende Bewertung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen an den Maststandortbereichen erfolgen sowie ein Rahmen definiert werden für die nachfolgenden Detailplanungen.

Weiterhin ist zu betonen, dass für die Detailvarianten Maststandortbereiche in der UVP untersucht wurden. In diesen Maststeckbriefen werden Maststandort, Baufeld und Zuwegung kartografisch abgebildet, deren Umweltauswirkungen analysiert und textlich beschrieben. Zudem werden Mastnummer, Koordinaten, Masttyp und Masthöhe angegeben, um die potenziellen Standorte zu identifizieren. Weiterhin werden Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und Ausgleich etwaiger erheblicher Umweltauswirkungen benannt.

- *In einer weiteren Stellungnahme wird die Bewertungsmethodik kritisiert und eine SWOT-Analyse (Stärken – Schwächen – Chancen – Bedrohungen) für die Bewertung der einzelnen Varianten gefordert. Die Rasteranalyse wird bemängelt sowie auch dass die UVP kein Fazit aus Sicht der Autoren enthalten würde.*

Die Erstellung einer UVP erfolgt nach den methodologischen Anforderungen der UVP-Richtlinie und des UVP-Gesetzes. Eine SWOT-Analyse hat eine andere Zielsetzung.

Es ist nicht klar, was mit dem Begriff „Rasteranalyse" in dem vorliegenden Kontext gemeint ist. Im Kapitel 8 des UVP-Berichtes stellen die Autoren eine Zusammenfassung und ein Fazit vor. Des Weiteren befindet sich um Anhang des überarbeiteten UVP-Berichtes ein gesamter Variantenvergleich und eine Übersicht, in welcher alle betrachteten Varianten bezüglich der verschiedenen Schutzgüter bewertet wurden. Die Bestandsanalysen und Wirkungsprognosen jedes Abschnitts und jeder Variante schließen mit einem Fazit, welches die wesentlichen zu berücksichtigenden Umweltmerkmale und -auswirkungen sowie Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Varianten darlegt sowie Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und einen Ausgleich etwaiger erheblicher Umweltauswirkungen benennt.

- *In verschiedenen Stellungnahmen wird bemängelt, dass in der UVP die Auswirkungen des Vorhabens nicht genügend illustriert wären (z.B. Eisenborn) und dass neben den 2-dimensionalen Plandarstellungen auch andere Methoden (z.B. Drohne – Filmmaterial) hätten eingesetzt werden sollen.*

In einer UVP sind die Auswirkungen eines Vorhabens auf seiner Gesamtlänge einheitlich zu analysieren und bewerten. Aufgrund der Länge des Vorhabens ist es nicht möglich eine Darstellung zu liefern die jeder individuellen Betrachtungsweise und Sensibilität Rechnung tragen kann. Im Anhang des UVP-Berichtes befindet sich zudem eine 3D-Visualisierung der Freileitung an vielen ausgewählten Punkten entlang der Strecke (3D-Studie EQOS Energie).

1.1.8. Prozedur – Überarbeitung der UVP und neue öffentliche Auslegung

- *In verschiedenen Stellungnahmen wird kritisiert, dass das UVP-Dossier schwerwiegende formale und inhaltliche Mängel habe, und somit im Widerspruch zu der EU-Richtlinie stehe. Dies hätte als Konsequenz, dass eine erneute öffentliche Prozedur mit einem überarbeiteten Dossier durchgeführt werden müsste. Weiterhin wird in der Stellungnahme gefordert, dass all jene Unterlagen im Rahmen der weiteren, noch zu erstellenden Genehmigungen vorliegen und der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden müssten. In diesem Zusammenhang wird die Kommodo-Inkommodo-Gesetzgebung sowie auch die Naturschutzgenehmigung erwähnt.*

Aus Sicht der zuständigen Behörde hat das UVP-Dossier keine schwerwiegenden formale und inhaltliche Mängel. Es sei darauf hingewiesen, dass bei der Erstellung des UVP-Dossiers auch die Stellungnahmen einer Vielzahl an Behörden und Gemeinden berücksichtigt wurden und auf Grundlage dieser auch angepasst wurde. Eine erneute öffentliche Prozedur wird nicht als notwendig erachtet. Es wird auf die juristischen Einspruchsmöglichkeiten laut Artikel 21 des UVP-Gesetzes hingewiesen. Die zu erstellenden Genehmigungen für den Bau des Vorhabens unterliegen den Modalitäten der spezifischen Gesetzgebung (z.B. Wasser, Naturschutz, …). Im Rahmen der Kommodo-Gesetzgebung wird eine weitere öffentliche Auslegung stattfinden. Bezüglich der Zugänglichkeit von Umweltinformationen wird auf das modifizierte Gesetz vom 25.11.2005 hingewiesen („loi du 25 novembre 2005 concernant l'accès du public à l'information en matière d'environnement").

- *In einer Stellungnahme wird die überdurchschnittliche demographische und wirtschaftliche Entwicklung mit ihren Auswirkungen auf den Energieverbrauch und Umwelt (z.B. Landschaftsverbrauch, etc.) sowie das nicht nachhaltige Rentensystem und die Lebensqualität der zukünftigen Generationen kritisch hinterfragt. Diese Entwicklung wird als unverantwortlich beschrieben.*

Es ist nicht die Aufgabe einer UVP zu einer Hochspannungsleitung, die Nachhaltigkeit des luxemburgischen Wirtschaftsmodells zu untersuchen. Der Ersatzneubau der Hochspannungsleitung erfolgt im Hinblick auf die Zukunftsfähigkeit des Landes bezüglich der Energieversorgung, dies auch im Kontext der notwendigen energetischen Transition im Sinne des Klimaschutzes.

- *In einer Stellungnahme wird bemängelt, dass die Auswirkungen auf den Klimaschutz nicht analysiert worden wären.*

Das Vorhaben selbst ist Bestandteil des Energie- und Klimaplanes von Luxemburg und Teil der energetischen Transition im Sinne des Klimaschutzes. In der UVP gilt es erhebliche Auswirkungen zu untersuchen. In diesem Sinne hat sich die UVP bezüglich des Klimas fokussiert auf die Thematik der Extremwetterereignisse. Klimarelevante Gase sowie auch die Nachhaltigkeit bei der Auswahl der Maste, zwecks Reduktion des gesamten Fußabdruckes des Vorhabens, wurden in der UVP berücksichtigt (z.B. technische Studie zu den Masten).

2. Beschreibung des Projektes

- *Bezüglich der Maststandorte gibt es widersprüchliche Stellungnahmen: zum einen wird bemängelt, dass die Standorte noch nicht genau bekannt seien, zum anderen wird begrüßt, dass die genauen Maststandorte noch nicht feststehen und so gewählt werden könnten, dass ihre Auswirkungen auf die Umwelt möglichst gering sind. In dem gleichen Kontext wird kritisiert, dass die Baustelleneinrichtungen und die Wegeführung dorthin nicht detailliert genug beschrieben sei und es nicht verständlich sei, dass der Detaillierungsgrad zwischen den Varianten nicht der gleiche sei. Es wird bemängelt, dass dies keinen abschließenden Variantenvergleich zulassen würde.*

Wie in der UVP-Direktive und dem UVP-Gesetz vorgesehen, erfolgt die Umweltverträglichkeitsprüfung in einer frühen Phase der Projektentwicklung, in der nicht alle Details der konkreten Umsetzungsplanung bereits festgelegt sind. Im Laufe des Prozesses sind neue Varianten entstanden und es wurde eine Gewichtung vorgenommen aufgrund der Resultate aus einer ersten Version des UVP-Berichtes, der dann für Detailvarianten noch weiterentwickelt wurde. Dabei ist zu berücksichtigen, dass in der aktuellen Phase der Planung die Maststandorte nicht final festgelegt werden, da zum Beispiel für die zurückbehaltene Variante auch die Besitzverhältnisse der benötigten Flächen geklärt werden müssen und so in der Folge Abweichungen entstehen können. Im vorliegenden Verfahren hat das Umweltministerium als zuständige Behörde für die UVP deswegen keine Detailplanung der Maststandorte für alle Varianten gefordert, sondern, für die Detailvarianten, eine Analyse und Bewertung von Maststandortbereichen aufgrund der funktionalen Anforderungen an den Bau der Leitung sowie möglicher Umweltauflagen. Hiermit erfolgt eine ausreichende Bewertung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen an den Maststandortbereichen und der Rahmen für die nachfolgenden Detailplanungen wird definiert.

Weiterhin ist zu betonen, dass für die Detailvarianten Maststandortbereiche untersucht wurden. In diesen Maststeckbriefen werden Maststandort, Baufeld und Zuwegung kartografisch abgebildet, deren Umweltauswirkungen analysiert und textlich beschrieben. Zudem werden Mastnummer, Koordinaten, Masttyp und Masthöhe angegeben, um die möglichen Standorte zu identifizieren. Weiterhin werden Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und Ausgleich etwaiger erheblicher Umweltauswirkungen benannt. Diese gilt es auf der Ebene der Genehmigungsprozeduren zu berücksichtigen. Aufgrund der in der UVP erarbeiteten Erkenntnisse kann aus Umweltsicht ein nachvollziehbarer Variantenvergleich erfolgen. Hierzu ist nicht für jeden einzelnen Mast eine detaillierte Umsetzungsplanung erforderlich. Vielmehr geht es darum, in einer Gesamtschau, eine Variante zu ermitteln, welche bestmöglich die unterschiedlichen und zum Teil widersprüchlichen Umweltbelange berücksichtigt.

- *Des Weiteren wird dem Projektträger vorgeworfen, das Projekt als eine Modernisierung einer bestehenden Leitung darzustellen, was jedoch nicht der Wahrheit entspräche, da eine baufällige Struktur von 220kV durch eine neue 380kV Hochspannungsleitung ersetzt würde, welche nicht vergleichbar ist.*

Das Vorhaben besteht aus dem Neubau einer 380kV Leitung und dem Rückbau der bestehenden 220kV Leitung, dies im Sinne einer Modernisierung des Leitungsnetzes, nicht aus Gründen des Ersatzes einer baufälligen Struktur.

- *Zudem wird bemängelt, dass CREOS nicht erwähnen würde, wie es mit dem Standort in Heisdorf weitergehen soll, beziehungsweise was dort geplant ist.*

Im UVP-Bericht wird an verschiedenen Stellen erklärt, dass die Altanlage in Heisdorf abgebaut wird und durch eine neue kleinere Innenraumanlage auf einem benachbarten Grundstück ersetzt wird. Es gibt zum aktuellen Zeitpunkt keine konkreten Informationen zum Standort, Bauablauf sowie zum Zeitpunkt des Rück- und Neubaus. Generell kann hiermit erst begonnen werden, wenn die neue Umspannstation in Betrieb ist.

- *Weiterhin wird noch kritisiert, dass die Trassenführung bezüglich der Weiterführung und Rückführung der Leitungen zum Standort 6 der geplanten Umspannstation nicht klar definiert wurde*.

Der untersuchte Standort 6 der Umspannstation ist Bestandteil der Wirkungsprognose des Abschnitts Alternative Bourglinster-Lorentzweiler. Aufgrund der Entfernung zum Plateau Bofferdange (Standorte 1 bis 5) ist eine Anbindung der Umspannstation an die bestehende 220kV Ebene erforderlich. Im UVP-Bericht wird erläutert, dass sich eine Trassenführung der 220kV Ebene vom Plateau bei Bofferdange zum Standort 6 an den untersuchten Varianten des 380kV Projektes im Abschnitt Bofferdange-Junglinster orientieren muss. Darüber hinaus wäre eine Realisierung des Abschnittes Lorentzweiler-Nord (Projekt 380kV Leitung Bofferdange Bertrange) hinfällig, da die Variante „Altlinster West" bereits an den Abschnitt Alzettetal-Steinseler-Plateau anbindet.

Zur Gewährleistung eines kohärenten Vergleichs der Auswirkungen der Standorte 1 bis 6 der Umspannstation wurde auf eine Integration der Anbindung der bestehenden 220kV Hochspannungsleitung in das Farbschema der Bewertungsmatrix verzichtet. Die Analyse und Berücksichtigung der Anbindung erfolgte verbalargumentativ. Zudem lag zum Zeitpunkt der Ausarbeitung der Wirkungsanalyse noch keine detaillierte Plangrundlage zum genauen Verlauf einer Anbindung dieses Alternativstandortes an das Bestandsnetz der 220kV Ebene vor. Bekannt war jedoch, dass sich der Verlauf an den Varianten des Abschnittes Bofferdange-Junglinster orientieren muss, da derselbe Wirkraum betroffen ist. Da in der Planung festgestellt wurde, dass die Variante

„Altlinster West" erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt hat und somit nicht weiterverfolgt werden soll, wurde auch keine detaillierte Darstellung der Anbindung vom Umweltministerium gefordert.

- *In einer weiteren Stellungnahme wurde das Ministerium gebeten den Verlauf der Leitung im Raum Lorenzweiler mitzuteilen und eine Karte mit dem Verlauf der Leitung zur Verfügung zu stellen.*

Alle Unterlagen zum Vorhaben, darunter auch Pläne mit dem Verlauf der untersuchten Varianten, befinden sich auf der Internetseite www.eie.lu[3]. Im Rahmen der begründeten Schlussfolgerung („conclusion motivée") welche zum Abschluss der UVP-Prozedur erstellt wird, befinden sich weitere Anmerkungen des Umweltministeriums zu den Varianten.

- *In einer anderen Stellungnahme wird hinterfragt, wieso die Hochspannungsleitung nicht entlang der Autobahn gebaut werden könnte, weil dort schon ein Teil der notwendigen Struktur vorhanden wäre*.

Bei dem untersuchten Projekt handelt es sich um einen Ersatzneubau, d.h. eine bestehende 220kV Leitung wird durch eine 380kV Leitung ersetzt, sowie ein bestehendes Umspannwerk verlagert. Es geht nicht darum das Stromnetz komplett neu zu konzipieren und umzubauen. Beim Ersatzneubau wird versucht, sich soweit möglich an der Bestandstrasse zu orientieren und wo nötig Optimierungen vorzunehmen. Eine Bündelung von Infrastrukturen ist in diesem Kontext grundsätzlich sinnvoll (z.B. Standorte des neuen Umspannwerkes in der Nähe der Autobahn), kann aber nicht durchgehend umgesetzt werden (z.B. aus geographischen Gründen).

[3] Projekt Bofferdange-Bertrange:
https://environnement.public.lu/content/environnement/fr/emweltprozeduren/evaluation-incidences-eie/projets_eie/2019/97705_Creos_Hochspannung_Bofferdange_Bertrange.html

Projekt Bofferdange-Aach:
https://environnement.public.lu/content/environnement/fr/emweltprozeduren/evaluation-incidences-eie/projets_eie/2019/97708_Creos_Hochspannung_Bofferdange_Aach.html

- *In einer Stellungnahme wird bemängelt, dass verschiedene Informationen (z.B. ruhige Gebiete, Präsenz von geschützten Arten, Wege) für den Abschnitt Alzettetal-Steinseler-Plateau nicht auf den Übersichtsplänen, welche der Wirkungsprognose beiliegen, dargestellt sind. Zudem wird kritisiert, dass die Bedeutung des Steinseler Plateau für die Naherholung nicht ausreichend beschrieben ist.*

Es ist nicht Ziel der Übersichtspläne, alle Informationen gleichermaßen detailliert und komplett darzustellen, sondern einen Überblick zu geben. In dem Dokument „Analyse und Wirkungsprognose" sind zum Beispiel die „ruhigen Gebiete" dargestellt sowie auch die anderen genannten Aspekte detaillierter aufgegriffen. Die Bedeutung des Steinseler Plateau für die Naherholung ist bekannt und wurde auch in der Wirkungsprognose berücksichtigt.

- *Es wird bemängelt, dass die Legende zum Variantenvergleich (Tabelle) fehlen würde.*

Die Farbskala zur Darstellung der Umwelterheblichkeit, welche im gesamten UVP-Bericht benutzt wird, ist im Kapitel zur Umwelterheblichkeit erklärt (z.B. im Kapitel 2.3 Seite 25 im Dossier Bertrange-Bofferdange).

3. Bewertung des Projektes

3.1. Bevölkerung und menschliche Gesundheit

3.1.1. Autor des UVP-Berichtes

- *In verschiedenen Stellungnahmen wird die Grundeinstellung des Bearbeiters der UVP hinterfragt, aufgrund folgender Aussage in der ersten Fassung des UVP-Berichtes: „Eindeutige wissenschaftliche Nachweise für negative gesundheitliche Auswirkungen in Folge einer längeren Aussetzung elektrischer und magnetischer Felder existierten nicht" (S. 124).*

Das Umweltministerium hat in seiner Stellungnahme vom 26. Januar 2023 zur ersten Version des UVP-Berichtes bemängelt, dass die oben genannte Aussage nicht hinreichend belegt sei und gefordert, dass die Herleitung und Bedeutung der anzuwendenden Orientierungswerte zur Bewertung der möglichen Auswirkungen von elektromagnetischen Felder auf die Gesundheit in den Vordergrund gestellt werden soll. Aufgrund der Missverständlichkeit der Formulierung zum Sachverhalt der Betroffenheit durch elektrische und magnetische Felder sowie laufender Konkretisierungen durch die zuständigen luxemburgischen Behörden und Ministerien und einer Erweiterung der Datengrundlage um Literaturrecherchen, Feldberechnungen und externe Gutachten während des UVP-Prozesses, konnten die Autoren des UVP-Berichtes ihre Aussage präzisieren.

- *Weiterhin wird das Umweltministerium aufgefordert zu folgenden Fragen Stellung zu nehmen:*

    - *Kann das Umweltministerium bestätigen, dass das geplante Projekt mit den jeweiligen Varianten das Potenzial hat, negative Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit zu haben?*
    - *Ist das Umweltministerium überzeugt, dass das geplante Projekt keine negativen Auswirkungen auf den Menschen hat und wieso die Aussage vom Bearbeiter gestrichen wurde?*
    - *Kann das Umweltministerium bestätigen, dass die Wissenschaft bestätigt hat, dass elektrische Hochspannungsleitungen keine Auswirkungen auf die Gesundheit haben?*

Das Ziel der Umweltverträglichkeitsprüfung ist einer frühen Phase der Projektentwicklung mögliche erhebliche Umweltauswirkungen zu analysieren und zu bewerten. Die Aufgabe des Umweltministeriums besteht darin, als zuständige Behörde für die Umsetzung des UVP-Gesetzes, den Ablauf der Prozedur zu koordinieren, Stellungnahmen bei den Fachbehörden einzufordern und eigene Stellungnahmen abzugeben. Laut UVP-Gesetz sind mögliche erhebliche Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit zu untersuchen. Aus diesem Grund wurde auch das Ministerium für Gesundheit und soziale Sicherheit in die UVP eingebunden.

Weiterhin hat die luxemburgische Regierung in der Sitzung vom 31.3.2023 bestätigt, dass bezüglich der möglichen Auswirkungen von elektromagnetischen Felder durch Hochspannungsleitungen ein Ansatz im Sinne des Vorsorgeprinzips anzuwenden sei, unter Berücksichtigung des aktuellen Wissensstandes und zur Vermeidung von gesundheitlichen Schäden. Die gesamte UVP basiert auf dem vorsorglichen Orientierungswert von 0,4µT für sensible Bevölkerungsgruppen bei einer Dauerexposition, wie er von der Regierung festgehalten wurde.

Diese Richtlinien wurden erstellt nach Konsultierung sämtlicher großen internationalen rezenten Metastudien hinsichtlich etwaiger gesundheitlicher Auswirkungen (WHO, Schweden, Frankreich, Deutschland, Belgien, …[4]). Konsens dieser Metastudien (welche sich auf tausende von Einzelstudien stützen) ist, dass mit Ausnahme von Kinderleukämien (ab 0,4µT) und Alzheimer bei wesentlich höheren Belastungen im Arbeitsbereich (mehrere tausend µT) keine Hinweise auf gesundheitliche Auswirkungen festgestellt wurden. Somit sind nach dem aktuellen wissenschaftlichen Stand und den zu erwartenden, beziehungsweise errechneten magnetischen Wechselfeldern der geplanten Freileitung, keine gesundheitlichen Auswirkungen zu befürchten.

[4] zum Beispiel : Bioinitiative working group, Europaem – Europäische Akademie für Umweltmedizin, SCENIHR – Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks, ANSES – Agence nationale de sécurité sanitaire alimentation, environnement, SSM – Swedish Radiation Safety Authority, WHO – Word Health Organization, IARC – International Agency for Research on Cancer, ULB-SEP – Université Libre de Bruxelles – Ecole de Santé Publique, FEMU – Forschungszentrum für ElektroMagnetische Umweltverträglichkeit des Instituts für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der RWTH Aachen

Zudem ist darauf hinzuweisen, dass durch den Rückbau der 220kV Leitung, welche bei ihrer Umsetzung nur den damaligen, weniger strengen Standards und Erkenntnissen Rechnung tragen musste und in der Nähe welcher anschließend Wohnungen gebaut wurden, die damals als verträglich betrachteten elektromagnetischen Felder, wegfallen.

- *Zudem wird der Bearbeiter des UVP-Berichtes in mehreren Stellungnahmen kritisiert, weil er die Variante „Asselscheier Bourglinster Nord/ Klengelscheier Nord" als eine erhebliche Verbesserung für die Ortschaft Imbringen dargestellt.*

Die Bewertung der Auswirkungen der Situation in Imbringen ist insofern faktisch korrekt, da die bestehende 220kV Hochspannungsleitung, welche über der Ortschaft verläuft, entfernt wird und die neuen Varianten den vorsorglichen Orientierungswert für elektromagnetische Felder in der Ortschaft Imbringen einhalten.

3.1.2. Wissenschaftliche Studien

- *In mehreren Stellungnahmen werden Forschungsberichte, Publikationen und Studien zu den möglichen Auswirkungen von elektromagnetischen Feldern auf die menschliche Gesundheit vorgebracht, wobei einige keine und andere Zusammenhänge des elektromagnetischen Feldes mit der menschlichen Gesundheit feststellen:*

    - *In einem Einwand wird erwähnt, dass es mit dem heutigen Wissenstand, noch keine hundertprozentige Sicherheit bezüglich der Auswirkungen von elektromagnetischen Feldern gibt, „außer bei Leukämieerkrankungen von Kleinkindern, die in der Nähe von Hoch- und Höchstspannungen leben und einer Dauerbelastung von 0,3-0,4µT ausgesetzt sind".*
    - *In anderen Stellungnahmen wird darauf hingewiesen, dass zahlreiche Berichte und Studien darauf hinweisen, dass ein magnetisches Feld von mehr als 0,3-0,4µT negative Auswirkungen auf die Gesundheit der Menschen, insbesondere Kinder, hätte. Genannt werden hier auch signifikant steigende Risiken an Kinderleukämie, Lungen- oder Hirntumoren, Krebs und Alzheimer zu erkranken sowie Fehlgeburten zu erleiden.*
    - *Des Weiteren wird die Stellungnahme des Umweltamtes (Administration de l'environnement) vom 9 Februar 2021 zitiert: „es sei darauf hingewiesen, dass die International Agency for Research on Cancer (IARC) 2002 niederfrequente Felder als "möglicherweise kanzerogen" eingestuft hat. Grundlage hierfür waren epidemiologische Studien, die eine Risikoerhöhung von kindlichen Leukämien mit*

einer Magnetfeldexposition der Kinder im Bereich oberhalb von 0,3-0,4 µT (Mikro Tesla) angaben".

- *Die Desorientierung von Zellen wegen elektromagnetischer Strahlungen, welche der Ursprung von Krebs sei laut Belpomme und Hardell (2007 und 2008), wird benannt.*
- *In einer weiteren Studie (Ahlborn) wird festgestellt, dass bei einem elektromagnetischen Feld welches größer oder gleich 0,4µT ist, die Wahrscheinlichkeit, dass Kinder an Leukämie erkranken, doppelt so hoch sei.*
- *Auf Grundlage einer Studie (Greenland) wird dargelegt, dass bei einem elektromagnetischen Feld von 0,3µT das Risiko, dass Kinder an Leukämie erkranken, 1,78-mal höher ist. Laut einer Studie von Gérard Draper (2005) wird geschlussfolgert, dass Kinder, welche näher als 200 m an einer Hochspannungsleitung leben, ein erhöhtes Risiko (1,69-mal so hoch) haben an Leukämie zu erkranken oder ein erhöhtes Risiko (1,23-mal so hoch) haben als Kinder die weiter als 600m von einer Hochspannungsleitung entfernt leben.*
- *In anderen Stellungnahmen wird die „Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder (26. BImSchVVwV)" vom 26 Februar 2016 zitiert, welche im Punkt 3.2.1.2 eine Distanz von 400m für 380kV Hochspannungsleitungen nennt. Es wird auch auf das „Gesetz zum Ausbau von Energieleitungen" aus Deutschland verwiese, welches einen Abstand von 400m für 380kV Leitungen vorsehen würde.*
- *Weitere Einwände verweisen auf einen einzuhaltenden Abstand von 380m und Stellungnahmen aus der UVP-Prozedur. Es wird auf eine baubiologische Faustregel für den Abstand zu Hochspannungsleitungen verwiesen, welche einen Abstand von „1 Meter je kV Spannung" angibt. Weiterhin werden noch Studien erwähnt, in denen Abstände von 400 – 600m zu einer 380 kV Stromleitung gefordert werden, um gesundheitlichen Risiken zu vermeiden.*
- *Weiterhin wird noch ein Schreiben « Circulaire N§ 1644 » vom 11. März 7994 bezüglich der Mindestabstände für Freileitungen erwähnt, in welchem keine Abstände für eine 380kV Hochspannungsleitung vorgesehen sind und deshalb wird geschlussfolgert, dass die Gesetzeslage in Luxemburg lückenhaft ist.*

Aktuell wird in vielen Mitgliedstaaten der Europäischen Union die Empfehlung des Europäischen Rates (1999/519/EG vom 12. Juli 1999 zur Begrenzung der Exposition der Bevölkerung gegenüber elektromagnetischen Feldern (0Hz – 300 GHz) angewandt, sprich ein Wert von 100µT für magnetische Felder für die allgemeine Bevölkerung. Im Arbeitsumfeld werde in Luxemburg 500µT angewandt.

Aufgrund der Wichtigkeit der menschlichen Gesundheit im Rahmen des Planungsprozesses der 380kV Leitung, hat eine interministerielle Arbeitsgruppe eine Vielzahl von wissenschaftlichen Studien, Stellungnahmen und Meta-Studien von verschiedenen internationalen Organisationen sowie auch die Praxis in anderen Ländern analysiert. Auf dieser Grundlage hat die Regierung in der Sitzung vom

31.3.2023 festgehalten, dass bezüglich der möglichen Auswirkungen von elektromagnetischen Felder durch Hochspannungsleitungen ein vorsorglicher Ansatz zur Vermeidung potenzieller gesundheitlicher Schäden anzuwenden ist. Demzufolge ist nicht der Wert von 100µT, sondern ein vorsorglicher Wert von 0,4µT[5] bei der Planung und Umsetzung der 380kV Leitung berücksichtigt worden. Dieser Wert betrifft sensible Bevölkerungsgruppen im Falle einer Dauerexposition. Die Festlegung eines solchen Wertes wird als zielführender erachtet (u.a. zur Berücksichtigung der lokalen Gegebenheiten), als die Festlegung einer einheitlichen Distanz, deren wissenschaftliche Herleitung nicht eindeutig begründbar ist. Die UVP berücksichtigt diesen vorsorglichen Ansatz.

Das Projekt 380kV Bofferdange-Aach, unterliegt auf luxemburgischem Gebiet der luxemburgischen Gesetzlage, die deutsche Gesetzgebung ist hier nicht anwendbar. Nichtdestotrotz nachfolgend einige Anmerkungen zu den genannten deutschen Texten:

Die oben genannte „Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder (26. BImSchVVwV)" vom 26 Februar 2016 beschreibt die Anforderungen an Niederfrequenz- und Gleichstromanlagen bei der Errichtung und wesentlichen Änderung, um die von der jeweiligen Anlage ausgehenden elektrischen und magnetischen Felder nach dem Stand der Technik unter Berücksichtigung von Gegebenheiten im Einwirkungsbereich zu minimieren. Die Verwaltungsvorschrift legt keine Distanz fest, sondern ist als provisorischer Einwirkungsbereich im Sinne einer „Vorprüfung" zu verstehen, sprich Gebäude in diesem Einwirkungsbereich wären genauer zu prüfen. Außerdem bemerkt die Vorschrift, dass dieser Einwirkungsbereich abhängig ist von verschiedenen Faktoren (Masthöhe, Anzahl Systeme, Topographie, Bewuchs, …).

Das Energieleitungsausbaugesetz (EnLAG) ist ein deutsches Bundesgesetz, das seit 2009 den beschleunigten Ausbau von Höchstspannungsleitungen im Übertragungsnetz regelt. Es zielt darauf ab, den Ausbau von 22 (ursprünglich 24) 380kV-Drehstrom-Höchstspannungs-Freileitungen zu fördern.
Ein wichtiger Aspekt des EnLAG ist die Möglichkeit, in bestimmten Pilotvorhaben Erdkabel anstelle von Freileitungen zu verwenden. Das Gesetz definiert auch, welche Projekte als vorrangig betrachtet werden und daher schneller geplant und umgesetzt werden sollen. Dies ist besonders wichtig für die Integration von Elektrizität aus erneuerbaren Energiequellen in das Netz.

Die Distanz von 380 Meter ist eine verschiedentlich von Baubiologen vorgebrachte Faustformel. Es handelt sich dabei nicht um einen offiziellen Richt- oder Orientierungswert und es liegen dieser Faustformel auch keine wissenschaftlichen Argumente zugrunde.

[5] Mittelwert über eine Woche

- *In einer weiteren Stellungnahme wird noch auf eine Aussage von Henshaw aus Bristol verwiesen, laut derer Hochspannungsleitungen mit mehr als 110kV Ionen produzieren und Schadstoffe ionisiert werden. Zudem wird in verschiedenen Stellungnahmen erwähnt: „Die in der Luft vorhandenen Partikel werden durch die Stromleitungen elektrostatisch aufgeladen und dann mit dem Wind fortgetragen. Wenn die unter Aufladung stehenden Schmutzteilchen vom Menschen eingeatmet werden, können sie sich wegen ihrer elektrischen Ladung viel leichter in der Lunge festsetzen und so leichter eine krebsauslösende Rolle spielen. (Quelle: Krebs Forschungsinstitut der Bristol University, UK).“*

Die genannte Studie beruft sich auf kindliche Leukämie, welche in anderen Studien ab Feldern größer als 0,4µT vermehrt festgestellt wurde. Der in der UVP angewandte Orientierungswert trägt dem Rechnung. Die in der englischen Studie aus den 90er Jahren durchgeführten Experimente zur Ionisierung der Luft fanden in der Außenluft statt und nicht in den Innenräumen, so dass sie wissenschaftlich keine Aussagen zur Belastung in den Gebäuden zulassen. Außerdem wurde die Studie von zahlreichen Experten und durch weitere Studien angezweifelt.

3.1.3. Gesundheitliche Auswirkungen durch die Vorbelastung bestehender Leitungen

- *In einigen Stellungnahmen teilen Bürger mit, dass viele Einwohner, welche in direkter Nähe zu der bestehenden Hochspannungsleitung von 220kV Leitung leben oder über mehrere Jahre dort gelebt haben, an diversen Krankheiten (Krebs, Alzheimer, ALS, Depressionen, etc.) erkrankt oder sogar verstorben wären. Diese Vorbelastungen wären nicht berücksichtigt worden. Es werden auch Auswirkungen auf die mentale Gesundheit thematisiert. Aufgrund dieser Erfahrungen wird ein möglicher Zusammenhang mit der Hochspannungsleitung hergestellt und als Beweis angesehen, dass die aufgelisteten Krankheiten durch die bestehende Hochspannungsleitung entstanden sein können.*

Die Sorge der Bürger, dass elektromagnetische Felder erhebliche Auswirkungen auf die Gesundheit der Menschen haben können, wird sehr ernst genommen. Es wird darauf hingewiesen, dass Krankheiten in der Regel multifaktoriell bedingt sind. Die Behauptung, dass die Präsenz einer 220kV Leitung die alleinige Ursache dieser Krankheiten sei, ist wissenschaftlich nicht belegbar.

Zahlreiche epidemiologische Studien haben sich bereits mit diesem Thema auseinandergesetzt. Die verschiedenen Metastudien kommen zum Schluss, dass es keine wissenschaftlichen Hinweise auf solche Zusammenhänge gibt (mit Ausnahme der kindlichen Leukämie bei >0,4µT).

Wie bereits in den vorangegangenen Fragen erläutert wurde, erfolgt die Bewertung der möglichen erheblichen Auswirkungen der Hochspannungsleitung auf die menschliche Gesundheit auf der Grundlage eines vorsorglichen Ansatzes.

Es sei hier auch nochmals darauf hingewiesen, dass im Rahmen des geprüften Vorhabens bestehende Leitungen zurückgebaut werden und dies in Bereichen (z.B. im Alzettetal, in Imbringen, in Graulinster) in denen Ortschaften aktuell überspannt werden. Die Strahlungsbelastung wird sich dort also verringern, respektive komplett wegfallen.

3.1.4. Berechnungen

- *Viele Stellungnahmen beziehen sich auf eine Studie vom EMF-Institut, Fachinstitut für elektromagnetische Verträglichkeit zur Umwelt aus Köln, welche von der Gemeinde Junglinster in Auftrag gegeben wurde. Aufgrund dieser Studie werden die in der UVP verwendeten Berechnungen und Aussagen zu den Auswirkungen von elektromagnetischen Felder hinterfragt und kritisiert, insbesondere in Relation mit einer theoretischen Maximallast der 380kV Leitung und möglichen kumulativen Auswirkungen mit bestehenden Leitungen an verschiedenen Orten.*

Die EMF – Studie wurde aus Transparenzgründen dem UVP-Dossier beigefügt. Der Bearbeiter des UVP-Berichtes und der Bauträger haben zu der Studie Stellung bezogen. Die Resultate der EMF-Studie widersprechen nicht den Resultaten der Studien aus der UVP, sondern bestätigen indirekt, dass es keine kumulativen Auswirkungen gibt (380kV Leitung, unterirdische Leitung), welche den Wert von 0,4µT überschreiten. Ein wesentlicher Unterschied zwischen der EMF-Studie und den Studien im Rahmen der UVP besteht in dem Szenario der Maximalauslastung. Die EMF-Studie bezieht sich auf eine theoretische, aber aus Sicht des Betreibers nicht realistische Maximalauslastung der Leitung und die UVP basiert auf einer maximalrealistischen Auslastung der Leitung gemäß dem Prinzip n-1[6].Im Rahmen einer UVP wird es nicht als zielführend erachtet rein theoretische Szenarien zu prüfen, welche nicht mit einer realistischen Betriebsweise übereinstimmen. Aus Sicht der UVP ist die maximalrealistische Auslastung das entsprechende „worst case"-Szenario, dessen Auswirkungen zu bewerten sind.

- *In anderen Stellungnahmen wurde die vom Projektträger erstellten Szenarien und Berechnungen zum Teil grundsätzlich infrage gestellt und als inakzeptabel und intransparent dargestellt. Anbei der genaue Wortlaut: Die Creos Berechnung vom magnetischen Feld ist inakzeptabel und intransparent! Wieso wird der Durchschnittwert mit 8760 Stunden angegeben und nicht der Ampere Wert, wieso wird die durchschnittliche Stromleistung nicht*

[6] Das Prinzip n-1 wird in den weiter untenstehenden Antworten sowie auch in dem Vermerk der CREOS „Zusätzliche Informationen zum technischen Hinweis bezüglich der elektromagnetischen Felder, die von der neuen 380-kV-Infrastruktur erzeugt werden" erklärt, welche im Anhang zu finden ist.

auch in MW dargestellt? Einmal kann man sich einen durchschnittlichen Amperewert von 1.036,45 A selbst errechnen, oder eine durchschnittliche Leistung von 1.363,75 MW. Was wurde als Grundlage für das magnetische Feld genommen? Falls es die 1036,45 A sind und man diese in MVA umrechnet erhält man nämlich einen Wert von 681 MVA. Man kann die Scheinleistung MVA in Wirkleistung MW umrechnen. In diesem Fall würde das bedeuten, dass 681 MVA = 681 MW sind (wegen der Blindleistung werden aber eher 500-550 MW übertragen). Leider muss man sich diese Werte selbst errechnen. Dieser Umstand wurde auch vom Umweltministerium bemängelt, die Unterlagen wurden trotzdem nicht angepasst. Weitere Stellungnahmen kritisieren die Grundlagen der Berechnung des Projektträgers, welche auf dem Scenario Report 2040 aus dem Jahr 2022 basieren. Es wird bemängelt, dass der mögliche zukünftige Transit von Strom aus Deutschland nach Belgien und zurück, welcher auf europäischer Ebene geplant ist, nicht berücksichtigt wurde. Zudem wird noch festgestellt, dass das Projekt vom Google Data Center mit min. 100MW und die Übernahme des Sotel Netzes (280MW) durch die CREOS, nicht berücksichtigt würden. Zur Berechnung der angenommenen Maximalauslastung der neuen 380kV Leitung soll ein Verbrauchszenario angenommen werden, welches mindestens 60 Jahren abdeckt. Weiterhin wird kritisiert, dass Mindest- oder Mittelwerte für die Auslastung benutzt würden und dass es nicht ausgeschlossen sei, dass in Zukunft mehr Strom über die Leitung transportiert würde als angenommen.

Zur Beantwortung dieser Anmerkungen, hat das Umweltministerium gemäß Artikel 10 des UVP-Gesetzes den Projektträger CREOS um zusätzliche Informationen gebeten. Diese wurden in dem Vermerk „Zusätzliche Informationen zum technischen Hinweis bezüglich der elektromagnetischen Felder, die von der neuen 380-kV-Infrastruktur erzeugt werden“ geliefert (Mail vom 30.9.2024) und befinden sich im Anhang 3.

Grundsätzlich besagt das n-1 Prinzip, dass das Stromnetz (n) jederzeit den Ausfall einer Leitung (minus 1) verkraften können muss, ohne dass es zu größeren Stromausfällen kommt. Das heißt konkret: Ist eine Leitung defekt, muss eine andere Leitung einspringen können. Sie verhindert, dass die Stromversorgung unterbrochen wird. Dieses Prinzip müssen die Übertragungsnetzbetreiber bei der Planung und beim Betrieb von Stromnetzen berücksichtigen.

Aus diesem Grund werden Freileitungen im Bereich der Hoch- und Höchstspannung meist als Doppelsystem ausgeführt: Auf jeden Mast befinden sich zwei Drehstromsysteme je Spannungsebene mit jeweils drei Phasen – ein System auf der linken und ein System auf der rechten Seite des Mastes. Fällt eine Seite aus, übernimmt die andere Seite die Übertragung. Damit es dabei nicht zu Überlastungen kommt, werden die Leitungen im Normalbetrieb nur mit etwa 50 Prozent ausgelastet (Ref.: RÈGLEMENT (UE) 2017/1485 DE LA COMMISSION du 2 août 2017 établissant une ligne directrice sur la gestion du réseau de transport de l'électricité - article 35 / critères de planification long terme Creos qui mentionne n-2 sur les interconnecteurs (document de 2014 validé par l'ILR).

- *Zudem wurde in einer Stellungnahme bemängelt, dass keine Berechnung der potenziellen Strahlungswerte in Form von Immissionswerten durchgeführt wurde. Aus diesem Grunde wäre der Gesundheitsimpakt nicht einschätzbar und auch nicht erkennbar, ob die luxemburgischen Grenzwerte respektiert würden oder nicht.*

Der UVP-Bericht basiert auf einer Berechnung, welche an sensiblen Standorten (z.B. in der Nähe von Ortschaften) den Verlauf des elektromagnetischen Feldes gemäß verschiedenen Szenarien darstellt („Calcul des champs magnétiques_Bofferdange_Aach_Creos") anhand derer festgestellt werden kann, ob der vorgegebene vorsorgliche Orientierungswert eingehalten wird. Aufgrund der Erkenntnisse dieser Modellierung ist die Aussagekraft der UVP ausreichend sichergestellt.

- *Weiterhin wird noch bemängelt, dass die kumulativen Effekte in einer UVP immer berücksichtigt werden müssen, sei es durch vorhandene zusätzliche Stromleitungen oder auch bestehende Vorbelastungen in Haushalten oder Betrieben.*

Die kumulativen Effekte von Hochspannungsleitungen wurden in der UVP thematisiert. Die Bewertung erfolgt im Außenraum und kann Vorbelastungen in Haushalten und Betrieben, die sehr unterschiedlich sind und entsprechend nicht erfasst werden können, nicht berücksichtigen. Der Orientierungswert 0,4µT bezieht sich auf den Außenbereich. Im Innenbereich sind manche Belastungen durch Haushaltsgeräte übrigens deutlich höher als der Orientierungswert (https://www.bfs.de/DE/themen/emf/nff/anwendung/haushalt-elektro/haushalt-elektro_node.html).

- *In anderen Stellungnahmen wurde gefordert, dass in der Nähe von Wohngebieten, der vom Gesundheitsministerium empfohlene Grenzwert für das Magnetfeld von 0,4µT unter allen Umständen, auch bei maximal möglicher Auslastung der Leitung, eingehalten werden muss.*

Der vorsorgliche Ansatz, der in der UVP angewendet wurde, hat zum Ziel den Orientierungswert von 0,4µT bei einer maximalrealistischen Auslastung der Leitung einzuhalten. Dies ist ein entscheidendes Kriterium bei der Variantenbewertung.

- *Des Weiteren wird angemerkt, dass diverse Ministerien einen erheblichen Nachbesserungsbedarf bei der Bewertung der Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit gefordert hätten. Deshalb wird sich in der Stellungnahme gefragt, wie ein Dossier in die offizielle Prozedur gelangen kann, bei dem das zentrale Element neben dem Landschaftsschutz*

– die Sicherstellung der Gesundheit der Anrainer:innen – nicht annähernd korrekt analysiert und beschrieben wurde.

Wie an mehreren Stellen bereits erklärt (siehe Antworten zu prozeduralen Fragen oder zur menschlichen Gesundheit), wurden bei der Erstellung der UVP auch Stellungnahmen der zuständigen Fachbehörden berücksichtigt und aufgrund dieser auch angepasst. Das finale Dokument analysiert die Auswirkungen aus Sicht der für die UVP zuständigen Behörde korrekt.

3.1.5. Praxis in anderen Ländern

- *In machen Stellungnahmen wird auf die Praxis in anderen Ländern verwiesen und vor allem das Land Schweden mit dem Grenzwert für elektromagnetische Felder von 0,25µT erwähnt.*

Aufgrund der Wichtigkeit der menschlichen Gesundheit im Rahmen des Planungsprozesses der 380kV Leitung, hat eine interministerielle Arbeitsgruppe eine Vielzahl von wissenschaftlichen Studien, Stellungnahmen und Meta-Studien von verschiedenen internationalen Organisationen sowie auch die Praxis in anderen Ländern analysiert. Auf dieser Grundlage hat die Regierung in der Sitzung vom 31.3.2023 festgehalten, dass bezüglich der möglichen Auswirkungen von elektromagnetischen Felder durch Hochspannungsleitungen ein vorsorglicher Ansatz zur Vermeidung potenzieller gesundheitlicher Schäden anzuwenden ist. Demzufolge ist nicht der Wert von 100µT, sondern ein Orientierungswert von 0,4µT bei der Planung und Umsetzung der 380kV Leitung berücksichtigt worden.

Aus der genannten Arbeit der interministeriellen Arbeitsgruppe von 2023 geht hervor, dass Schweden den gleichen vorsorglichen Orientierungswert von 0,4µT anwendet.

3.1.6. Abstandsmessung und Abstände

- *In mehreren Stellungnahmen wird die Abstandmessung im Rahmen der Berechnungen des Projektträgers kritisiert, im Sinne, dass die Abstandsdistanz von der Mitte des Mastes und nicht vom äußeren Rand des Mastes gemessen würde. Zudem wird auch bemängelt, dass die Distanz nicht bis zur PAG-Grenze gemessen würde.*

In den Berechnungen werden die Abstände von der Achse der zu bauenden Leitung dargestellt, da diese Achsmitte nachvollziehbar ist und durch den Verlauf der Trasse auf dem Plan eingetragen ist. Das heißt aber nicht, dass der höchste Wert vom elektromagnetischen Feld in Achsmitte ist. Die Berechnung vom elektromagnetischen Feld berücksichtigt den Versatz der 2x3 Phasen bezogen auf die Leitungsachse.

- *Weiterhin wird auf die „Circulaire 1644" vom Innenministerium aus dem Jahr 1994 verwiesen, in welcher die Abstände von der äußersten Leitung zur PAG-Grenze betrachtet würden.*

Das angesprochene Rundschreiben sah eine Sicherheitsdistanz von 20m (65kV Leitungen) und von 30m (100 – 220 > kV-Leitungen) zwischen einer Hochspannungsleitung (Mitte der Trasse) und der Grenze der Bauzone (Wohnen) vor. Aufgrund des Regierungsentscheids vom 31.3.2023 und der Entscheidung den vorsorglichen Orientierungswert von 0,4µT anzuwenden, basierend auf den aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen, wird ein besserer Schutz gewährleistet.

3.1.7. Freizeitaktivitäten

- *In einzelnen Stellungnahmen wird erwähnt, dass die Hochspannungsleitung in Bereichen geplant würde, in denen Freizeitaktivitäten stattfinden. Dabei werden Spielplätze, Pfadfinderplätze, Wanderwege, Fahrradwege, Kapellen und sonstige kulturelle Stätten aufgelistet.*

Aufgrund der dichten Besiedlung Luxemburgs und der vielfältigen und intensiven Nutzung der Natur durch die Menschen wird es nicht möglich sein, das Hochspannungsleitungsnetz zu modernisieren, ohne eine menschliche Aktivität zu tangieren. Eine potenzielle Gefährdung durch eine Hochspannungsleitung besteht für sensible Bevölkerungsgruppen bei einer Dauerexposition. An solchen Orten ist der Orientierungswert von 0,4µT einzuhalten. An den oben genannten Orten halten sich Menschen temporär und nicht dauerhaft auf. Zudem können alternative Bereiche aufgesucht werden. Bisher hat keine wissenschaftliche Studie negative Auswirkungen auf die Gesundheit von Wanderer oder Läufer bei einer kurzeitigen Exposition nachweisen können, auch nicht, wenn diese Exposition über einen längeren Zeitraum wiederholt wird. Somit ist nicht von erheblichen Auswirkungen auszugehen.

- *In einer weiteren Stellungnahme, wird erwähnt, dass durch den Bau der Hochspannungsleitung mit einer möglichen Nachtkennzeichnung, das Beobachten von Sternen und Planeten erschwert wird, beziehungsweise nicht mehr möglich ist.*

Es ist nicht die Aufgabe einer UVP, die Auswirkungen eines Vorhabens auf individuelle Freizeitaktivitäten zu bewerten.

3.1.8. Gesetzliche Lage

- *Viele Stellungnahmen fordern das zuständige Ministerium auf, Abstände oder Emissionswerte für eine 380kV Leitung per Gesetz festzuhalten. Es wird bemängelt, dass nach der jetzigen Gesetzeslage der Bauherr zu viel Spielraum hätte.*

Durch die Regierungsentscheidung vom 31.3.2023 wurde der vorsorgliche Ansatz beim Bau neuer Hochspannungsleitungen beschlossen. Die Festlegung eines Grenzwertes per Gesetz obliegt legislativen Prozessen, welche nicht Gegenstand einer UVP sind.

3.1.9. Lärm

- *Die Lärmauswirkungen der Hochspannungsleitung, welche durch Koronaentladungen entstehen und als „unheimliches Knistern" wahrgenommen werden, werden ebenfalls thematisiert. Es wird behauptet, dass die Schallgrenzwerte in der Nacht von 35 dB nicht eingehalten und die Distanzverlängerung durch den Wind sowie kumulative Effekte (z.B. aufgrund der Topographie) nicht berücksichtigt würden.*

Das Knistern der Stromleitungen entsteht durch elektrische Entladungen in der Umgebungsluft der Leiterseile – die sogenannten Korona-Entladungen. Die Intensität des Knisterns hängt neben der Witterung im Wesentlichen von der elektrischen Feldstärke an der Oberfläche der Leiterseile ab. Diese sogenannte Randfeldstärke ergibt sich wiederum aus der Höhe der elektrischen Spannung, der Anzahl der Leiterseile je Phase sowie aus der geometrischen Anordnung und den Abständen der Leiterseile untereinander.

Wesentlich für die Höhe der Randfeldstärke ist auch der Durchmesser der Leiterseile. Je größer der Durchmesser der Leiterseile ist, desto weiter rücken die Abstände der Feldlinien auseinander und es treten weniger Korona-Entladungen auf. Der Projektträger beabsichtigt für die Leiterseilanordnung sogenannte Vierer-Bündel. Damit sinkt die Randfeldstärke, denn mit Hilfe dieser Vierer-Bündel schafft man technisch einen bedeutend größeren Ersatzradius, so dass das Knistern der Leitung deutlich leiser und die neue Leitung insgesamt deutlich weniger Schallimmissionen erzeugen wird.

3.1.10. Verschiedenes

- *Verschiedene Person sorgen sich um ihre Gesundheit und die ihrer Arbeiter, weil sie unter der zukünftigen Hochspannungsleitung und/oder neben dem Umspannwerk arbeiten werden. Auch die Wahrnehmung einer potenziellen Gefahr würde sich negativ auf die Gesundheit und Psyche des Menschen auswirken.*

Die für die Gesundheit der Arbeitnehmer zuständige Fachbehörde ITM (Inspection du travail et des mines) hat die in der UVP gelieferten Informationen als ausreichend erachtet. Im Rahmen der Genehmigungsprozedur kann die Fachbehörde spezifische Maßnahmen festlegen.

Wie bereits erläutert, wurde ein vorsorglicher Ansatz bezüglich der Bewertung möglicher Auswirkungen von magnetischen Felder (0,4µT für sensible Bevölkerungsgruppen bei einer Dauerexposition) gewählt. Der vom Europäischen Rat empfohlene Wert von 100µT für die Allgemeinbevölkerung für das magnetische Feld und von 5kV/m für das elektrische Feld gelten

weiterhin und werden bei weitem eingehalten. Im Bereich Arbeitsschutz wird ein Wert von 500µT angewandt.

- *In einer weiteren Stellungnahme wird gefordert, dass der Wert von 0,3µT garantiert eingehalten wird, unabhängig von zukünftigen Ereignissen.*

Es wird auf die Antwort unter 3.1.2 verwiesen.

- *In einer weiteren Stellungnahme wird gefordert, dass eine Trassenführung gewählt werden soll, die an erster Stelle den Schutz des Menschen und seiner Gesundheit berücksichtigt.*

Untersuchungsgegenstand einer Umweltverträglichkeitsprüfung ist die gesamte räumliche Umgebung, die Landschaft und ihre Kulturgüter in der Menschen, Tiere und Pflanzen leben, mit den Grundlagen, die sie zum Leben brauchen, wie Wasser, Boden und Luft. Diese sieben Schutzgüter und ihre Wechselwirkungen bilden die Indikatoren zur Bewertung von Umweltzustand und Umweltauswirkungen. Wie bereits erwähnt kommt der Gesundheit des Menschen dabei eine hohe Bedeutung zu, weswegen die Bewertung auf Grundlage eines vorsorglichen Orientierungswertes von 0,4µT bezüglich der magnetischen Felder erfolgte.

- *In einer Stellungnahme wird auf eine Technik der Verdrillung von elektrischen Leitungen verwiesen, mit welcher der Elektrosmog stark reduziert werden könnte. Diese Technik könnte auch bei 380kV Hochspannungsleitung angewendet werden. Es wird gefordert, diese Möglichkeit zu untersuchen, falls Erdkabel nicht möglich wären. In einer anderen Stellungnahme wird allgemein gefordert, falls verfügbar, technische Lösungen zur Begrenzung der elektromagnetischen Felder einzusetzen, unabhängig ihrer Kosten.*

Der Bauträger wird die Dreiecks-Anordnung der Phasenseile in den Masten einsetzen, d.h. die Leiterseile werden in einem gleichseitigen Dreieck angeordnet. Diese kompakte Anordnung führt zu einer gleichmäßigeren Verteilung des elektrischen Feldes und verringert die Abstände zwischen den Phasen, was die magnetischen Felder besser ausgleicht.

Die Verdrillung ist dazu gedacht, die Stromasymmetrien bei Leitungen auszugleichen, deren Leiter nicht symmetrisch zueinander angeordnet sind und die eine große Länge haben. In dem vorliegenden Projekt wurde sich für eine symmetrische Dreiecksposition der Leiter entschieden, da dies die ideale Anordnung ist, um symmetrische Ströme zu erzielen und somit die magnetischen und elektrischen Felder zu reduzieren. Außerdem ist gemeinsam mit dem deutschen Netzbetreiber Amprion vorgesehen, die Gesamtstrecke auf eventuelle Asymmetrien zu prüfen und durch geeignete Maßnahmen wie zum Beispiel durch Phasendrehung (Verdrillung) an bestimmten Masten zu verbessern.

3.2. Biologische Vielfalt

3.2.1. Naturschutzgebiete von nationalem Interesse

- *In mehreren Stellungnahmen wird erwähnt, dass eine angestrebte Variante das nationale Naturschutzgebiet „Amberknäppchen" durchqueren würde. Es wird hervorgehoben, dass das „règlement grand-ducal" zur Ausweisung des Naturschutzgebietes das Aufstellen von Masten untersagt. Es wird die Sorge geäußert, dass solche Verordnungen schnell geändert werden könnten. Anschließend wird kritisch hinterfragt, was der Sinn der Ausweisung von nationalen Naturschutzgebieten wäre, wenn diese für jedes Projekt angepasst werden würden.*

Im Rahmen der UVP werden verschiedene Varianten geprüft. Die Präsenz eines Naturschutzgebietes ist ein wichtiges Kriterium bei der Bewertung der Varianten.

Laut dem Naturschutzgesetz von 2018 wird ein nationales Naturschutzgebiet durch eine großherzogliche Verordnung („règlement grand-ducal") ausgewiesen. Diese Verordnung enthält Gebote und Verbote für die ausgewiesene Fläche. In der Regel, und vorbehaltlich der Detailbestimmungen in den Verordnungen, sind neue Konstruktionen in nationalen Naturschutzgebieten verboten. Wie jede andere großherzogliche Verordnung auch, kann diese verändert werden. Eine Veränderung eines nationalen Naturschutzgebietes wird nur in Ausnahmefällen und nach einer Abwägung aller Umweltbelange durchgeführt (z.B., wenn eine bestehende Leitung innerhalb eines Naturschutzgebietes durch einen Neubau ersetzt würde oder andere Varianten größere Umweltauswirkungen hätten). Dabei ist die vom Naturschutzgesetz vorgesehene Prozedur anzuwenden und auch der Staatsrat muss eine Stellungnahme abgeben.

Das nationale Naturschutzgebiet „Amberknäppchen" wird am südlichen Rand von einer bestehenden 20kV Hochspannungsleitung berührt. Die zu ersetzende 220kV Leitung verläuft aktuell nicht durch das nationale Naturschutzgebiet, allerdings überspannt sie die Ortschaft Imbringen, was im Rahmen der Ersatzneubaus der Leitung als nicht zulässig betrachtet wird.

Das Naturschutzgebiet „Amberknäppchen" liegt ebenfalls in einem Schutzgebiet von europäischem Interesse (Natura 2000 / Habitat -und Vogelschutzgebiet), so dass die Varianten auch bezüglich ihrer Auswirkungen auf Natura 2000 zu bewerten sind und die diesbezüglichen legalen Anforderungen zu berücksichtigen sind.

- *In einer weiteren Stellungnahme wird hervorgehoben, dass laut der Stellungnahme der Gemeinde Junglinster der „Biergerbierg-Plateau" ein Naturschutzgebiet wäre.*

Laut dem „règlement grand-ducal du 24 janvier 2024 déclarant zone protégée d'intérêt national sous forme de réserve naturelle et de paysage protégé la zone Gréngewald" gehören die Hänge des

Plateaus des „Biergerbierges“ zum nationalen Naturschutzgebiet, nicht aber das Plateau selbst. Bei der Neuaufstellung und Vergrößerung des Naturschutzgebietes wurde der Bau neuer Hochspannungsleitungen bis 400kV im Sinne der nationalen Sicherheit der Stromversorgung vorgesehen.

3.2.2. Europäische Schutzgebiete (Natura 2000)

- *Viele Stellungnahmen beschäftigen sich mit den Natura 2000 Schutzgebieten von europäischem Interesse. Es werden widersprüchliche Anforderungen formuliert, im Sinne, dass die neue Hochspannungsleitung nicht durch ein Natura 2000 Gebiet verlaufen sollte. Andere Stellungnahmen verlangen das Gegenteil und möchten, dass die Ausnahmeregelungen, welche in den europäischen Richtlinien vorgesehen sind, angewendet werden.*

Das luxemburgische Naturschutzgesetz vom 18 Juli 2018 setzt die Bestimmungen der europäischen Richtlinien zu Natura 2000 in nationales Recht um. Das Verfahren zur Bewertung der Auswirkungen eines Vorhabens auf Natura 2000 Gebiete sowie der Prozess der Entscheidungsfindung sind im Gesetz klar definiert. In der Konsequenz bedeutet dies, dass für jedes Vorhaben das erhebliche Auswirkungen auf ein Natura 2000 Gebiet haben kann, ein Natura 2000 Screening bzw. eine Natura 2000 Verträglichkeitsprüfung durchzuführen ist. Die diesbezüglichen Modalitäten sind im Gesetz und einer großherzoglichen Verordnung festgehalten.

Wird aufgrund der Verträglichkeitsprüfung festgestellt, dass ein Vorhaben keine erheblichen Auswirkungen auf die Schutzziele des Natura 2000 Gebietes hat, kann es aus Sicht von Natura 2000 genehmigt werden. Ist dies nicht der Fall, wird im nächsten Schritt eine Alternativenprüfung notwendig. Auf Grundlage der Alternativenprüfung obliegt es dem Umweltministerium festzustellen, ob es Alternativen ohne, bzw. mit geringeren Auswirkungen gibt. Wird bei der Alternativenprüfung festgestellt, dass es keine Variante ohne erhebliche Auswirkungen auf Natura 2000 gibt, ist zu prüfen, ob eine Ausnahmegenehmigung erteilt werden kann. Eine solche Ausnahmegenehmigung kann nur erteilt werden, wenn „zwingende Gründe des übergeordneten öffentlichen Interesses“ vorliegen. Die Entscheidung darüber ist vom Regierungsrat zu treffen und muss der Europäischen Kommission gemeldet werden. In diesem Falle sind auch entsprechende Ausgleichs- und Kohärenzsicherungsmaßnahmen notwendig.

Das UVP-Dossier beinhaltet eine Natura 2000 Verträglichkeitsprüfung und verschiedene Varianten. Bei der finalen Bewertung der Varianten wird die Natura 2000 Verträglichkeit ein wichtiges Kriterium sein.

3.2.3. Geschützte Arten

- *Viele Stellungnahmen berichten von Sichtungen von geschützten Vögeln (z.B. Raubwürger und Kraniche) und Fledermäusen. In diesen Stellungnahmen wird ebenfalls erwähnt, dass sich die Natur in den letzten Jahren erholt hätte.*

Die artenschutzrechtliche Prüfung, welche von einem zugelassenen Experten erstellt wurde, basiert auf Feldstudien und berücksichtigt auch bestehende Daten aus den entsprechenden Datenbanken (z.B. Naturhistorisches Museum, Centrale Ornithologique). In diese Datenbanken fließen gemeldete Sichtungen ein. Der Experte unterscheidet dann auch noch zwischen der Nutzung der Flächen durch die verschiedenen Arten (z.B. Überflug, Habitat, Jagdgebiet, etc.), um die Bewertung der verschieden Varianten und ihre Auswirkungen differenziert darzustellen. Auf nationaler Ebene kann die Aussage, dass die Natur sich in den letzten Jahren erholt hätte, nicht pauschal bestätigt werden.

- *In einer anderen Anmerkung wird erwähnt, dass die Koronaentladungen nicht nur den Menschen, sondern ebenfalls die Wildtiere stören.*

Das Knistern der Stromleitungen entsteht durch elektrische Entladungen in der Umgebungsluft der Leiterseile – die sogenannten Korona-Entladungen. Die Intensität des Knisterns hängt neben der Witterung im Wesentlichen von der elektrischen Feldstärke an der Oberfläche der Leiterseile ab. Diese sogenannte Randfeldstärke ergibt sich wiederum aus der Höhe der elektrischen Spannung, der Anzahl der Leiterseile je Phase sowie aus der geometrischen Anordnung und den Abständen der Leiterseile untereinander. Wesentlich für die Höhe der Randfeldstärke ist auch der Durchmesser der Leiterseile. Je größer der Durchmesser der Leiterseile ist, desto weiter rücken die Abstände der Feldlinien auseinander und es treten weniger Korona-Entladungen auf. Der Projektträger beabsichtigt für die Leiterseilanordnung sogenannte Vierer-Bündel. Damit sinkt die Randfeldstärke, denn mit Hilfe dieser Vierer-Bündel schafft man technisch einen bedeutend größeren Ersatzradius, so dass das Knistern der Leitung deutlich leiser und die neue Leitung insgesamt deutlich weniger Schallimmissionen erzeugen wird.

Es ist nicht davon auszugehen, dass Koronaentladungen die Wildtiere in einer naturschutzrechtlich relevanten Art stören und dass sich dadurch der Erhaltungszustand der Wildtiere verschlechtern würde.

3.2.4. Geschützte Biotope / Wald

- *Diverse Stellungnahmen drücken ihre Bedenken gegenüber des voraussichtlichen Impaktes auf den „Gréngewald" aus. Es wird beschrieben, dass der Wald des „Gréngewald" bereits sehr fragmentiert ist und durch die 380kV Hochspannungsleitung noch stärker fragmentiert würde. Es wird befürchtet, dass durch die Leitung eine 50 Meter breite Schneise gebaut würde. In einer Stellungnahme wird die unterirdische Verlegung der Leitung angesprochen. Es wird auf die vielen ökosystemischen Leistungen des Waldes hingewiesen und dass der „Gréngewald" als Bestandteil des Natura 2000 Netzwerkes zu schützen sei. Die vermeintliche Zerstörung des „Gréngewald" wird auch in Anbetracht von Artikel 41 der Verfassung und dem Pariser Klimaabkommen kritisiert. Zudem wäre der „Gréngewald" nicht in den faunistischen Studien betrachtet worden. Es wird gefordert, eine Variante umzusetzen, welche den „Gréngewald" nicht beeinträchtigt und sich gegen die Variante „Bourglinster Ost" ausgesprochen. Andere wiederum weisen darauf hin, dass die Masterrichtung im Wald möglich sei und sich dieser um die Maste regenerieren würde.*

Aus europäischen Studien geht hervor, dass Luxemburg ein sehr fragmentiertes Land ist. Demzufolge ist bei allen Vorhaben ein Ziel, zusätzliche Fragmentierung zu vermeiden, bzw. auf ein striktes Minimum zu beschränken. Hierzu müssen Abwägungen zwischen verschiedenen Umweltbelangen getroffen werden. Dies ist auch in der UVP durch die Betrachtung von Varianten erfolgt, welche alle ihre Vor- und Nachteile haben.

In diesem Sinne wird versucht, wie in der UVP dargestellt, Lösungen zu finden bei denen keine neuen Schneisen in den Wald geschlagen werden, sondern dass der Wald soweit möglich nur überspannt wird. Außerdem sollen die Maststandorte, dort wo es möglich ist, außerhalb vom Wald errichtet werden. Darüber hinaus wird versucht, die mit der Hochspannungsleitung verbundenen Infrastrukturen (Maste, Umspannwerk, Baustellen) mit bestehenden Infrastrukturen in und um den Wald zu bündeln, um neue Eingriffe möglichst zu vermeiden. Bei den Maststandorten im Wald sind zudem besonders geschützte Biotope im Wald zu vermeiden. Der Bau einer 50 Meter breiten Schneise durch den Wald ist nicht vorgesehen im Falle einer Freileitung. Eine solche Schneise wird benötigt bei einer unterirdischen Verlegung der Leitung, weswegen eine solche Variante im Wald grundsätzlich nicht in Frage kommt.

Dem Schutz des „Gréngewald" als Bestandteil eines Natura 2000 Gebietes wird in der UVP Rechnung getragen. Eine Natura 2000 Verträglichkeitsprüfung ist erfolgt (siehe Antwort oben zum Thema Natura 2000).

Die faunistischen Studien von Ecorat (Vögel) und Milvus (Fledermäuse und Wildkatze) betrachten beide den „Gréngewald" (z.B. Anhang 6 von Ecorat, Abbildung 97 auf Seite 92 vom Screening Fledermäuse – Ergänzungen 2023).

Bei der Variantenauswahl ist zwischen vielen Aspekten abzuwägen. Die Varianten „Bourglinster Ost" und „Bourglinster Nord" werden beide, je nach Interessenslage der Bürger, unterschiedlich bewertet, mit dem Resultat, dass in der Summe keine der beiden Varianten Unterstützung findet. Es wird auf die Antworten im Kapitel „Varianten" verwiesen.

In Bezug auf das Pariser Klimaabkommen ist hervorzuheben, dass die energetische Transition der Gesellschaft unabdingbar ist und die 380kV Leitung aus diesen Gründen im nationalen Klima- und Energieplan für Luxemburg enthalten ist.

3.3. Wasser

- *In verschieden Stellungnahmen wird die Thematik der Starkregenereignisse, welche ebenfalls in den Stellungnahmen vom Wasserwirtschaftsamt angesprochen wurden, erwähnt. Verschiedene Maststandorte, welche besonders gefährdet wären, werden hervorgehoben. Die Varianten „Asselscheier Bourglinster Nord", bzw. „Kléngelscheier Nord" werden in diesem Zusammenhang genannt. Zum Teil wurden auch Fotos von überfluteten Feldern nach Starkregenereignissen geliefert. Weiterhin wird darauf hingewiesen, dass dies Auswirkungen auf die Fundamente der betroffenen Masten haben kann und dass die Fundamente der Maste eine zusätzliche Versieglung bedeuten.*

Die Versiegelung beträgt im Falle der Pfahlgründung pro Mast +/- 60m^2. Der Bau der Maste erfolgt nach anerkannten Normen (siehe auch Kapitel 3.7 Risiken schwerer Unfälle und/oder von Katastrophen) und in sensiblen Bereichen aus Sicht des Wasserschutzes werden hydrogeologische Studien durchgeführt. Zudem wird eine hydraulische Analyse gefordert für Maste in Zonen, in denen eine Gefährdung durch Starkregen bestehen kann.

- *In verschieden Stellungnahmen wird behauptet, dass der Bau der Hochspannungsleitung und ihr Unterhalt einen massiven Eingriff in die Wasserläufe (Kléngelbaach, Wäissebaach, Blaaschenterbaach, Ernz Blanche) bedeuten würde.*

Jeder Eingriff in einen Bachlauf ist genehmigungspflichtig nach der Wassergesetzgebung. Es gilt auf der Ebene der Detailplanung, zum Beispiel bei der finalen Festlegung der Maststandorte und der Baustelleneinrichtung, einen solchen Eingriff möglichst zu vermeiden.

Bei der Analyse der Maststandortbereiche der Detailvarianten wurde die Zuwegung und der Standort auch im Hinblick auf Fließgewässer untersucht und ggf. Maßnahmen formuliert, um auf der nachfolgenden Ebene (Detailplanung, Genehmigungsverfahren) etwaige erhebliche Auswirkungen zu vermeiden.

- *Des Weiteren müssen die Quellenschutzgebiete (ZPS) beachtet werden, damit keine Schadstoffeinträge erfolgen und die Quellen weder in ihrer Qualität noch in ihrer Quantität des gelieferten Wassers beeinträchtigt werden.*

Die Quellenschutzgebiete sind ein Kriterium bei der Variantenbewertung und sollen soweit möglich vermieden werden. Ansonsten sind die Bestimmungen aus den großherzoglichen Verordnungen zur Ausweisung der Gebiete bei der Umsetzung zu berücksichtigen. Dies sind entweder Verbote oder spezifische Auflagen im Rahmen der erforderlichen Genehmigung nach dem Wasserschutzgesetz. Mögliche Auswirkungen auf Quellen- und Wasserschutzgebiete wurden in der UVP analysiert.

3.4. Luft und Klima

- *In mehreren Stellungnahmen wird die Sorge zum Ausdruck gebracht, dass bei extremen Wetterereignissen oder bei einem Attentat Maste umfallen können und nahe liegende Wohnbebauung oder Stallungen treffen könnte.*

Die extremen Wetterereignisse, sowie deren Auswirkungen sind im UVP-Bericht berücksichtigt worden (siehe ebenfalls Kapitel 3.7 zu den Risiken schwerer Unfälle und/oder von Katastrophen).

3.5. Landschaft

- *In vielen Stellungnahmen wir betont, dass die neue 380kV Hochspannungsleitung das Landschaftsbild zerstören würde. Zudem würde die Leitung zu nah an den Wohnhäusern vorbeilaufen und so das Landschaftsbild beeinträchtigen. Zum Teil ist die Rede von „Monstermasten", welche Angst machen würden. Varianten, welche in höheren Lagen verlaufen, wären außerdem stärker aus der Ferne sichtbar.*

Der Bau einer Hochspannungsleitung bringt unvermeidbar Auswirkungen auf das Landschaftsbild mit sich. Zunächst sei daran erinnert, dass es sich bei dem vorliegenden 380kV-Vorhaben, um einen Ersatzneubau handelt und dass bestehende Leitungen zurückgebaut werden, was an vielen Stellen zu einer Verbesserung führen wird, insbesondere auch dort wo heute viele Menschen wohnen. An dieser Stelle seien beispielhaft der Rückbau der 220kV Leitung von Heisdorf nach Trier / Quint (29km, 85 Maste), der 220kV Leitung von Heisdorf nach Bertrange (11km, 34 Maste), der 220kV Leitung von Heisdorf nach Lorentzweiler (5km, 15 Maste) sowie der 65kV Leitung Heisdorf-Dommeldange (3,4km Freileitung, 11 Maste) erwähnt. Eine komplette Übersicht des Rückbaus befindet sich auf Seite 26 des UVP-Berichtes.

Dann soll versucht werden, so weit möglich, die Bestandtrasse zu nutzen, damit bisher unbelastete Landschaften vermieden werden. Darüber hinaus gilt es, den Verlauf so weit zu optimieren, dass über die Topographie und die Lage von Wäldern die Wirkung der Leitung durch den Kulisseneffekt

gemindert werden kann. Verschiedentlich ist die Lage auf Plateaus nicht vermeidbar, u.a. aus Gründen der Geographie, aber auch um den Verlauf zum Beispiel aus Sicht der Gesundheit oder anderen Gründen zu optimieren. An diesen Orten ist eine landschaftliche Integration schwieriger zu realisieren und im Wesentlichen nur am Mastfuß wirksam. Die Höhe der Maste hängt vom Verlauf ab und das Überspannen von Wäldern oder die Überwindung von Hangbereichen erfordert stellenweise höhere Maste. Eine unterirdische Verlegung der Leitung würde nur auf längerer Distanz bei flacher Topographie und in Abwesenheit von Wäldern oder anderen ökologische hochwertigen Flächennutzungen, aus Umweltsicht Sinn machen, da dazu eine breite Schneise dauerhaft freigehalten werden müsste. Am Anfangs- und Endpunkt der unterirdischen Verlegung müssten zudem Umspannstationen errichtet werden, welche landschaftliche Auswirkungen hätten.

- *In weiteren Stellungnahmen wird die Gemeinde Junglinster kritisiert, da diese sich gegen die Variante „Bourglinster Ost" ausspricht, da dort der Impakt auf das Landschaftsbild zu hoch wäre. Andererseits würde die Gemeinde Junglinster auf demselben Plateau eine Windenergieanlage befürworten, welche ebenfalls einen Impakt auf die Landschaft hat. In einer Stellungnahme wird auch auf die erhaltenswerte Sichtachse von Altlinster zum Bourglinster Schloss hingewiesen. Des Weiteren wird in einer Stellungnahme erwähnt, dass das Landschaftsbild im Bereich der „rue du Grünewald" (Blaschette-Klingelscheuer-Asselscheuer), welches aus Ackerland, Wäldern und landwirtschaftlichen Betrieben besteht, vom INPA geschützt sei (Quelle: https://inpa.public.lu/dam-assets/fr/publications/liste-immeubles-objets-proteges.pdf).*

Viele Stellungnahme illustrieren die Schwierigkeit einer ausgewogenen Abwägung verschiedener Belange und offenbaren zum Teil widersprüchliche Interessen. Dies liegt in der Natur der Sache, weil jegliche Kritik sich aus dem Auge des Betrachters ergibt. Aus einer übergeordneten Perspektive gilt es die Auswirkungen der geplanten 380kV Leitung zu analysieren, unabhängig von weiteren Planungsinteressen. Wichtige Sichtachsen oder besonders bedeutsame Landschaftselemente sind bei der Analyse und Bewertung der Auswirkung und bei der Abwägung der Belange zu berücksichtigen.

- *In einer weiteren Stellungnahme wird auf das SUP-Verfahren zum PAG der Gemeinde Lorentzweiler von 2020 verwiesen, in welchem die Ländereien zwischen Blaschette (südlicher Rand) und Klengelscheuer ausdrücklich nicht in den Bauperimeter aufgenommen, wegen der folgenden Aussage des Umweltministeriums (Quelle : avis 6.3 du 25 mars 2019 de la Ministre de l'environnement : « En raison du développement résolument tentaculaire, impliquant des effets paysagers très négatifs sur un site exposé d'un versant formant horizon, je souhaite toutefois d'ores et déjà vous informer que je ne compterai pas réserver une suite favorable à ce projet. L'appréciation du bureau d'études est claire, sans équivoque et ne devrait pas appeler de compléments »).*

Die beschriebene urbanistische Entwicklung wäre eine neue bauliche Erweiterung mit entsprechenden neuen Auswirkungen auf die Landschaft. Beim Neubau der Hochspannungsleitung an dieser Stelle handelt es sich um einen Ersatzneubau. Die bestehende Leitung wird rückgebaut.

- *In einer anderen Stellungnahme wird kritisiert, dass die Hochspannungsleitung zum Zeitpunkt des Hauskaufs nicht existierte und dass die aktuelle Aussicht erhalten werden müsste. Wenn die Leitung diese Aussicht verschlechtert, möchten sie auf Kosten vom Projektträger umgesiedelt werden.*

Die Unveränderbarkeit des Raumes ist in der Gesetzgebung nicht garantiert. Den Rahmen für etwaige Veränderungen setzt der Gesetzgeber. Sollte sich jemand durch ein Projekt benachteiligt fühlen, kann er rechtliche Schritte dagegen einleiten. Das persönliche Empfinden einzelner Personen ist nicht Prüfgegenstand der UVP.

- *Des Weiteren wird mehrmals auf eine fehlende Visualisierung der Trassenvarianten hingewiesen und es wird gefordert, dass es im Jahre 2024 eigentlich eine Selbstverständlichkeit darstellen sollte, moderne Visualisierungsformen zu nutzen, um derart komplexe Projekte darzustellen (3D-Filmsimulationen mit dynamischem Verlauf der jeweiligen Trassen, Darstellung aus verschiedenem Blickwinkel) und dies auf dem Internetportal zugänglich zu machen. Dies würde im Besonderen - jedoch nicht nur - für die Teiltrassen gelten, die näher an Wohnsiedlungen bzw. an landschaftlich relevanten Standorten verlaufen. Zweidimensionale Karten wären nicht ausreichend. In diesem Sinne würde eine Darstellung der landschaftlichen Auswirkung der Variante „Bourglinster Ost" auf die Ortschaft Eisenborn fehlen, so dass die Bürger selbst eine 3D Simulation erstellt haben.*

Das Dossier der UVP (Anhang 4.4. – Technische Studien) beinhaltet eine 3D-Visualisierung der Leitung für alle Varianten aus sehr vielen relevanten Perspektiven entlang der Trasse (Studie EQOS Energie). Dabei wurde der Fokus auf die naheliegenden Ortschaften gelegt. Die Visualisierungen liefern einen Eindruck über die voraussichtlichen Auswirkungen der Leitung auf die Landschaft. Im Gegensatz zu 3D Filmsimulationen, welche in der Regel aus der Vogelperspektive gemacht werden, wurden die Visualisierungen aus einer Perspektive gemacht, welche das Sichtfeld des Menschen simuliert. Aufgrund der Länge und der Anzahl der Varianten ist es weder möglich noch zielführend jede denkbare Perspektive darzustellen. Bezüglich der Ortschaft Eisenborn sei erwähnt, dass fünf Visualisierungen durchgeführt wurden, wovon eine auch die Variante „Bourglinster Ost" betrifft (64_Imbringen Ost_Eisenborn.jpg). Wichtig: an dieser Stelle verläuft die Variante „Imbringen Ost" auf der Variante „Bourglinster Ost".

- *Weiterhin wird kritisiert, dass im Ergänzungsdossier leider nicht auf die Bewertung des landschaftlichen Impakts der Variante „Bourglinster Ost" über das Plateau des „Biergerbierg" im Vergleich zur Alternative Imbringen-Ost eingegangen wurde, so wie dies im Avis der Gemeinde Junglinster vom 01.03.2024 gefordert wurde. In der Stellungnahme kann nicht nachvollzogen werden, dass die Variante „Imbringen Ost" schlechter bewertet, würde als die Variante „Bourglinster Ost".*

In der UVP werden für beide Varianten gleichermaßen in der Bestandsanalyse und Wirkungsprognose erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft nicht ausgeschlossen. Im tabellarischen Variantenvergleich des Gesamtvorhabens werden für „Imbringen Ost" und „Bourglinster Ost" Auswirkungen auf den Faktor „geschützte Landschaftsräume" festgestellt und für „Bourglinster Ost" Auswirkungen auf den Faktor „Unberührtheit". Die UVP sagt nicht, dass die Variante „Imbringen Ost" schlechter sei als die Variante „Bourglinster Ost". Eine abschließende Abwägung der Varianten findet im Kapitel „Varianten" statt.

3.6. Kumulative Auswirkungen

- *In einer Stellungnahme wird kritisiert, dass die kumulativen Effekte von der geplanten Hochspannungsleitung mit bestehenden Hochspannungsleitungen nicht analysiert wurde. In dem Zusammenhang wird auf die EMF-Studie hingewiesen, welche die Gemeinde Junglinster in Auftrag gegeben hat. Bei der Bewertung ist zu berücksichtigen, dass das bestehende 65kV Erdkabel in naher Zukunft auf 110kV erhöht werden würde. Außerdem würden Messungen der CREOS vom 21. Januar 2022 zeigen, dass jetzt schon die Vorsorgewerten nicht eingehalten würden.*

Der Projektträger CREOS hat dem MECB bestätigt, dass er im Jahr 2022 Messungen in Imbringen durchgeführt hat. Diese Messungen wurden genau über der Kabelanlage und nicht am Rand der Häuser gemacht. Auf dieser Grundlage kann nicht geschlussfolgert werden, dass die Vorsorgewerte nicht eingehalten würden.

Weiterhin ist zu bemerken, dass durch den Umbau einer 65kV Leitung auf 110kV, bei gleichbleibender Ausnutzung der Leitung, und durch den Wegfall der 220kV Leitung sowie durch die Anwendung des Vorsorgeprinzips bei der 380kV Leitung und durch den größeren Abstand zu den Häuser die Felder deutlich verringert werden.

- *In einer anderen Stellungnahme fordert ein Anwohner, dass die Situation in der „rue Urbain Lambert" genauer analysiert wird. Hier sollen auch die kumulativen Auswirkungen und die Erhöhung der Spannung von einem Erdkabel von 65 auf 110kV betrachtet werden. Zudem würde in diesem Bereich noch eine 20kV Leitung im Bürgersteig liegen.*

Laut CREOS ist In der "rue Urbain Lambert" kein 65kV Erdkabel vorhanden. Des Weiteren verläuft die Variante „Klengelscheier Nord" der 380kV Leitung am nächsten an der „rue Urbain Lambert" und das in einer Distanz von mindestens 230m. Somit sind keine erheblichen kumulativen Auswirkungen mit dem Projekt zu erwarten.

- *In anderen Stellungnahmen wird gefordert, dass noch weitere elektromagnetische Felder in der kumulativen Betrachtung berücksichtigt werden müssten, wie zum Beispiel das Erdmagnetfeld, der Elektrosmog durch Haushaltsgeräte, WLAN und Mobilfunk.*

Die Betrachtung der möglichen Auswirkungen von elektromagnetischen Felder findet im Außenbereich der Häuser statt. Der vorsorgliche Orientierungswert von 0,4µT bezieht sich auf einen Daueraufenthalt von sensiblen Bevölkerungsgruppen im Innenbereich und externe Verursacher und berücksichtigt nicht das individuelle Nutzerverhalten. Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass biologische Funktionsweisen und mögliche gesundheitliche Auswirkungen von Gleichfeldern, Hochfrequenzfeldern und magnetischen Wechselfeldern verschieden sind und nicht kumulativ betrachtet werden können.

- *Des Weiteren wird kritisiert, dass der kumulative Effekt der 380kV-Variante „Asselscheier Bourglinster Nord" / „Kléngelscheier Nord" mit der Position des Umspannwerks 2 oder 4 und der abgehenden 380kV Leitung Richtung Lorentzweiler (Variante „Lorentzweiler Nord") in der Analyse und Wirkungsprognose für Klingelscheuer, Asselscheuer und der „rue du Grünewald" in Blaschette nicht zusammen dargestellt und bewertet wurde.*

Die beiden Leitungstrassen sind 300m voneinander entfernt. Deswegen ist kein kumulativer Effekt zu erwarten. Zudem wurden die elektromagnetischen Felder in der UVP auf dem Standort 4 dargestellt. In den gemeinsamen Betrachtungen der Daten ergibt sich, dass eine Überlagerung der elektromagnetischen Felder mit denen der ein- und abgehenden Leitungen entstehen kann im direkten Nahbereich des Umspannwerkes aber nicht in den umliegenden Ortschaften.

- *In vielen Stellungnahmen wird auf weitere geplante Projekte (z.B. geplante Windenergieanlagen in Junglinster oder Steinsel) verwiesen, welche nicht in der UVP-Prozedur berücksichtigt würden. Es könnte nicht sein, dass das Ministerium und der Projektträger dies ignorieren würden und so das Risiko bestünde, dass Projekte und Bauphasen nicht koordiniert würden.*

Laut UVP-Gesetz sind kumulative Auswirkungen mit bestehenden oder bereits genehmigten Projekten zu bewerten. Kumulative Auswirkungen mit Vorhaben, welche erst im Planungsstadium sind, sind nicht zu berücksichtigen und es kann einem Vorhabenträger nicht zur Aufgabe gemacht werden, die Auswirkungen anderer Projekte, welche in der Planung weniger weit entwickelt sind, zu analysieren. Die formale Bewertung von kumulativen Auswirkungen ist nicht gleichzusetzen mit der Koordination von Projekten in unterschiedlichen Planungsstadien. Zum Zeitpunkt der Finalisierung der UVP waren keine Vorhaben von Windenergieanlagen auf den genannten Plateaus beim Umweltministerium und seinen Verwaltungen zwecks Umweltverträglichkeitsprüfung oder Genehmigung eingereicht worden.

3.7. Risiken schwerer Unfälle und/oder von Katastrophen

- *In verschiedenen Stellungnahmen wird die Sorge zum Ausdruck gebracht, dass bei extremen Wetterereignissen oder bei einem Attentat Maste umfallen könnten und nahe liegende Wohnbebauung oder Stallungen treffen könnte.*

Die extremen Wetterereignisse sind im UVP-Bericht berücksichtigt worden. Etwaige Risiken werden im Detail für jeden Maststandort auf der nachfolgenden Planungs- und Genehmigungsebene nochmals betrachtet. Laut der Gewerbeinspektion (Inspection du travail et des mines) sind die in der UVP gelieferten Informationen ausreichend.

Um sicherzustellen, dass Hochspannungsfreileitungen die Sicherheitsanforderungen auch unter Extrembedingungen erfüllen, orientiert sich der Bauträger beim Leitungsbau an geltenden europäischen und deutschen Normen. Dies gilt für Bestandsleitungen, die teilweise ertüchtigt werden und für Neubauprojekte wie im Falle der neuen 380kV Trasse. Die der Planung zugrunde liegenden Vorschriften sind: VDE-AR-N 4210-4 (VDE-Anwendungsregel zu den Anforderungen an Zulässigkeit bestehender Freileitungen zur standortabhängigen Beurteilung der Zuverlässigkeit bestehender Freileitungsmasten/ www.vde.com), DIN EN 50341-1 und DIN EN 50341-2-4 (Elektrotechnische Normen, die für die Planung und Errichtung von Masten und Freileitungen gelten. Umfasst neben allgemeinen technischen Vorgaben bspw. auch zu beachtende Sicherheitsstandards während der Bauphase/ www.din.de), jeweils in neuester Fassung. Diese Normen, welche den Leitungsbau gesamtheitlich betreffen, greifen auf dutzende weitere Normen zurück, welche Vorschriften für jedes einzelne Bauteil oder Gerät enthalten. Die Norm DIN EN 50341 sieht auch besondere Wetterereignisse vor.

Anhand der Masthöhen der Detailvarianten und Abstände zu baulichen Infrastrukturen wurde eine Kontrolle ausreichender Sicherheitsabstände durchgeführt. In den Maststeckbriefen sind bestehende bauliche Strukturen (Ställe, Wochenendhäuser, Hallen etc.) die näher als 101m[7] zur Leitungstrasse sind erfasst und mit den errechneten Masthöhen abgeglichen worden. Falls erforderlich sind Maßnahmen benannt zur Optimierung der Maststandorte. Für die zurückbehaltene Trasse wird bei der finalen Mastplanung nochmals untersucht ob eventuelle Stallungen oder Wohnungen durch extreme Ereignisse in Leidenschaft gezogen werden könnten und Anpassungen vorgenommen, falls sich ein Risiko bestätigen würde.

3.8. Suivi / Monitoring

- *In einer Stellungnahme wird informiert, dass alle Stellungnahmen und der Schriftverkehr der Bürgerinitiative Amber 380kV aufbewahrt würden, um in Zukunft Belege zur Hand zu haben, dass auf die Wichtigkeit des Vorsorgeprinzips hingewiesen wurde und diese bei der Standortentscheidung ignoriert wurde.*

Es wird auf die Antworten zum Thema Gesundheit sowie den Umgang mit dem Vorsorgeprinzip in dem vorliegenden Dossier verwiesen. Das Vorsorgeprinzip wird angewandt und es ist nicht verständlich, dass vor Ablauf der Prozedur und der Standortentscheidung bereits darauf geschlossen wird, dass das Vorsorgeprinzip ignoriert würde.

3.9. Unterirdische Verlegung der Leitungen

- *Verschiedene Reklamanten bemängeln, dass eine unterirdische Verlegung der Leitung nicht richtig in Betracht gezogen wurde und dass sich die Aussagen in der UVP nur auf eine konzeptionelle Analyse und Bewertung einer unterirdischen Verlegung der Leitung beschränken würde. Der technische Aufwand und die finanziellen Auswirkungen einer solchen Varianten dürften kein Ausschlusskriterium darstellen. In verschiedenen Stellungnahmen wird die unterirdische Verlegung auf dem Steinseler und Bourglinster Plateau verlangt, d.h. dass die Leitung zu mindestens abschnittsweise als Erdkabel verlegt werden könnte. Verschiedene negative Aspekte welcher in der konzeptionellen Bewertung angesprochen, würden nicht zwingend auf solchen Abschnitten auftreten und könnte auch durch Maststandorte betroffen sein (z.B. Bodendenkmäler). Zudem wurde angemerkt, dass die Leitung auf einem Teilstück auch in den bestehenden Autobahntunnel verlegt werden könnte.*

[7] ab dieser Distanz wird laut UVP der Orientierungswert von 0,4 µT eingehalten

In Kapitel 3 des UVP-Berichtes werden die Vor- und Nachteile verschiedener Verfahren einer unterirdischen Trassenführung auf 27 Seiten detailliert dargestellt. Diese Analyse bezieht sich auf die Umweltauswirkungen, finanzielle Auswirkungen werden nicht als Kriterium herangezogen. Die Kosten werden lediglich in der bautechnischen Studie als Kriterium benannt, welche in Kapitel 3 des UVP-Berichtes zitiert wird und dem Anhang beigefügt ist. Der Abschnitt Alzettetal-Steinseler-Plateau wurde in einer bautechnischen Studie detailliert der Prüfung einer unterirdischen Trassenführung unterzogen. Die Studie kommt aus technischen Gründen sowie aus Risiko-Gründen zum Schluss, dass eine solche unterirdische Trassenführung nicht zu empfehlen ist.

Eine abschnittweise Verlegung der Leitung in den Boden würde aus Sicht der Umweltauswirkungen nur Sinn ergeben, wenn sie über weite Strecken erfolgen könnte, auf denen keine oder wenig erhebliche Auswirkungen bestünden. Dies ist u.a. vorsorglich aus wasserschutztechnischen Gründen, bei den genannten Abschnitten nicht gegeben. Die Maststandorte können aus Umweltsicht besser an lokale Gegebenheiten angepasst werden, um Umweltauswirkungen zu vermeiden oder zu verringern, als bei einer durchgängig verlaufenden unterirdischen Verlegung. Außerdem erfordert die unterirdische Verlegung einer 380kV Leitung am Ein- und Ausgang Kabelübergabestationen auf einer Fläche von ca. 120 x 160m eingerichtet werden, welche bei kürzeren Verlegungsabschnitten die positiven Auswirkungen auf das Landschaftsbild schmälern würden. In der Summe erscheint deswegen die unterirdische Verlegung als nicht geeignet.

Eine Verlegung der Leitung in den bestehenden Autobahntunnel ist u.a. aus sicherheitstechnischen und funktionalen Gründen nicht geeignet.

3.10. Varianten Bofferdange-Aach

3.10.1. <u>Abschnitt Bofferdange-Junglinster</u>

- *Aus den zahlreichen Stellungnahmen zu den Varianten der Trassenführung sowie für das Umspannwerk werden, je nach Interessenslage des Betrachters (in der Regel der Wohnort), unterschiedliche, teils widersprüchliche Präferenzen deutlich. Zum einen werden relativ klar die Varianten „Asselscheier Bourglinster Nord", „Kléngelscheier Nord", „Asselscheier Ost", „Blaschette Ost" abgelehnt. Dies ist im Wesentlichen begründet durch die, aus Sicht der Reklamanten, zu geringe Distanz zu den Ortschaften und Wohnhäusern. Nuancierter betrachtet wird die Variante „Bourglinster Ost", sowie die Variante „Imbringen Ost". Hauptanliegen sind in diesem Falle : a) Freihalten des Plateau Biergerbierg (u.a. rekreative Nutzung) b) Wasserschutzzone, c) Einsehbarkeit, d) höhere Distanz zu Siedlungen am Rande der Ortschaft Junglinster oder anderen Einrichtungen entlang der Trasse. Eine Optimierung der Masthöhe/-standorte (z.B. bei Eisenborn) wird angeregt sowie auch die unterirdische*

Verlegung der Leitung auf dem Plateau. Die Variante „Altlinster West" (in Kombination mit dem Standort 6 des Umspannwerkes) wird entweder, aus Umweltgründen, deutlich abgelehnt oder deutlich befürwortet (z.B. Distanz zu Ortschaften, Freihalten des östlichen Gebietes der Gemeinde Lorentzweiler). Es wird zum Teil bedauert, dass diese Variante nicht detaillierter untersucht wurde und dass nicht klar ersichtlich wäre, wie die bestehenden Leitungen zu diesem Standort geführt werden müssten. Bezüglich der anderen Varianten für das Umspannwerk auf dem Lorentzweiler Plateau wird die Einkapselung der Anlage angeregt und in der Tendenz die Standorte 2 und 3 ablehnend bewertet. Standort 4 wird unterschiedlich bewertet (positiv und negativ).

Es wird zu Beantwortung der Anmerkungen bezüglich der bevorzugten Variante auf das Kapitel 4.2.13 „Abschließende Bewertung der Varianten" in der begründeten Schlussfolgerung verwiesen.

3.10.2. Abschnitt Junglinster-Belenhaff

- *Im Bereich des Gewerbegebietes Ronnheck verlaufen heute bereits in relativer Nähe (je nach Bezugspunkt 50-70 Meter zum nördlichen Rand der Zone) eine 220kV Leitung (wird ersetzt durch den Neubau der 380kV Leitung) und eine bleibende 65kV Leitung. Mögliche Auswirkungen auf das Personal in Bürogebäuden, auch kumulativ mit der 65kV Leitung, seien nicht ausreichend geprüft, sowie auch eventuelle Auswirkungen auf das Aufsichtspersonal, das auf dem Standort wohnen könnte. Der Aussage aus der UVP, dass „aufgrund der Art der Nutzung keine Dauerexposition sensibler Personengruppen" bestehe, wird widersprochen.*

Es ist an dieser Stelle zu beachten, dass die 220kV Leitung an dem Standort schon seit 1967 besteht und das Gewerbegebiet sich über die Jahre weiterentwickelt hat, auch in Richtung dieser Leitung.

Darüber hinaus handelt es sich beim Vorhaben der 380kV Leitung nicht um einen Neubau, sondern um einen Ersatz der bestehenden 220kV Leitung, dies innerhalb eines Natura 2000 Gebietes und in direkter Nähe eines Naturschutzgebietes.

Es sei daran erinnert, dass der vorsorgliche Wert von 0,4µT bezüglich magnetischer Felder in dem UVP-Verfahren für sensible Bevölkerungsgruppen im Falle einer Dauerexposition gilt. Der Wert für Arbeitnehmende liegt bei 500µT. Insofern ist die Aussage aus der UVP korrekt.

Laut den Unterlagen der Umweltverwaltung befindet sich in einem Verwaltungsgebäude der Firma Ecogec eine Wohnung. Ob diese auch als solche genutzt wird ist nicht bekannt. Diese Situation ist im Rahmen der Detailplanung und der Genehmigung des Vorhabens zu prüfen, um sicherzustellen, dass der vorsorgliche Wert von 0,4µT eingehalten werden kann, wenn sich dort dauerhaft sensible Bevölkerungsgruppen aufhalten.

3.10.3. Abschnitt Berbourg-Moersdorf

- *Die Variante „Mompach Süd" wird abgelehnt (Lage zwischen Wohnhäuser). Gegen die Varianten „Hierbermillen Süd" und „Lellig Nord" gibt es keine grundsätzlichen Einwände, mit der Ausnahme, dass im Bereich der Hierber Millen die Distanz zu einem spezifischen Aussiedlerhof analysiert und vergrößert werden soll.*

Der vorsorgliche Wert von 0,4µT für magnetische Felder wird an der genannten Stelle eingehalten, eine Erweiterung dieser Distanz ist daher nicht erforderlich.

3.10.4. Umspannwerk

- *Die Anmerkungen zu den Standortvarianten für das Umspannwerk auf dem Lorentzweiler Plateau sind sehr heterogen, je nach Interessenslage des Betrachters (im wesentlichen Wohnort, Nutzung der Fläche). Zum einen wird vermehrt ein größtmöglicher Abstand zu den Ortschaften Asselscheuer, Klengelbuer und Blaschette gefordert und begründet mit Unsicherheiten bezüglich der Lärmbelastung und der angenommenen kumulativen Belastung durch die auf den Standorten ein- und abgehenden Hochspannungsleitungen. Weiterhin wird auf den landschaftlichen Impakt, den Wasserschutz und den Bodenschutz hingewiesen. Hierauf aufbauend werden die Standorte 2.1 und 4.1, wegen der Anbindung an die Trassenvariante „Bourglinster Nord" verworfen und in der Tendenz für Variante 4.2 plädiert, was allerdings auch vereinzelt auf Widerspruch stößt, einerseits aus Gründen der Nutzung der Flächen (Baumschule, landwirtschaftliche Produktion) andererseits durch die Nähe zum Alzettetal. Weiterhin wird auf spezifische Maßnahmen hingewiesen im Rahmen der Detailplanung u.a. die Einkapselung der Station, die Gestaltung der Gebäude und Außenräume zur landschaftlichen Integration, Wasserschutz, …). Schlussendlich wird die Einbindung der Gemeinde Lorentzweiler bei der Detailplanung der Zuwegung im Rahmen der Bau- und Betriebsphase verlangt.*

Es wird zu Beantwortung der Anmerkungen bezüglich der bevorzugten Variante auf das Kapitel 4.2.13 „Abschließende Bewertung der Varianten" in der begründeten Schlussfolgerung verwiesen.

3.11. Varianten Bofferdange-Bertrange

3.11.1. Abschnitt Lorentzweiler-Nord

- *In den Stellungnahmen wird bedauert, dass nur eine Variante für den Trassenabschnitt Lorentzweiler-Nord untersucht wurde. Es wird eine Vergrößerung des Abstandes der Leitung, und insbesondere der Maststandorte BB08LNLN bis BB12LNLN zur Siedlung (rue Belle-Vue, rue Eugène Nickels, rue Blaschette) gefordert mit der Begründung, dass mindestens 380m zum Schutz der Gesundheit notwendig wären. In diesem Sinne werden zwei lokal angepasste Varianten vorgeschlagen, bei denen auf einem Teilstück auf die Variante „Altlinster West" zurückgegriffen wird, um dann die direkte Verbindung mit dem geplanten Umspannwerk auf dem Plateau zu suchen. Im gleichen Kontext wird die in der UVP vorgeschlagene Optimierung des Verlaufs im Norden von Lorentzweiler aufgegriffen, wobei eine Verlegung nach Osten um 200m als möglich erachtet wird (oberer Bereich des „Lembach"-Tälchens). Zudem wird auf die Naherholungsqualität der Wälder hingewiesen sowie auf das „Neolithikum", das von Schulklassen besucht wird. Schlussendlich ist der Besitzer der Fläche des Maststandortes BB04LNLN nicht einverstanden mit dem Maststandort, da dieser das Betreiben der Weihnachtsbaumkultur beeinträchtigen würde und schlägt die Verlegung auf die Parzelle 508/438 von Bofferdange vor.*

Es wird zu Beantwortung der Anmerkungen bezüglich der bevorzugten Variante auf das Kapitel 4.2.12 „Abschließende Bewertung der Varianten" in der begründeten Schlussfolgerung verwiesen.

3.11.2. Abschnitt Alzettetal-Steinseler-Plateau

- *Die Analyse der Anmerkungen ergibt ein sehr heterogenes Bild, je nach Interessenslage des Reklamanten. Es wird begrüßt, dass die Alzettequerung an einer schmalen Stelle des Tales stattfindet. Allerdings werden möglichst niedrige Maste, bzw. die unterirdische Verlegung der Leitung verlangt. In der Regel wird sich für das Freihalten des Steinseler Plateaus ausgesprochen (Landschaftsbild, Potenzial für Windkraft) und deswegen die Variante 1 (am westlichen Waldrand, für die auch eine Optimierung vorgeschlagen wird, um den Waldrand besser zu schützen) oder Variante 3 bevorzugt, bzw. eine unterirdische Verlegung gefordert. Es wird des Öfteren festgestellt, dass die Variante 7 das Freihalten des Plateaus ermöglicht, allerdings wird diese Trasse zum Teil auch deutlich abgelehnt (Sichtbarkeit aus Hunsdorf, Naherholung im Baachlach, Nähe zu Gehöft - Einhaltung von 380m Distanz gefordert -, Parallelleitung zu 220kV Leitung). In diesem Kontext wurden 3 Vorschlage zur lokalen Anpassung der Variante 7 vorgeschlagen. Die Varianten 4, 5 und 6 werden abgelehnt, bzw. nicht direkt angesprochen.*

Es wird zu Beantwortung der Anmerkungen bezüglich der bevorzugten Variante auf das Kapitel 4.2.12 „Abschließende Bewertung der Varianten" in der begründeten Schlussfolgerung verwiesen.

3.11.3. Abschnitt Kléngelbur

- *Es wird auf die Existenz eines bewohnten Hauses bei der Querung der „rue de Bridel" durch die Variante Scheierheck hingewiesen und eine weiter entfernte Variante bevorzugt.*

Es wird zu Beantwortung der Anmerkungen bezüglich der bevorzugten Variante auf das Kapitel 4.2.12 „Abschließende Bewertung der Varianten" in der begründeten Schlussfolgerung verwiesen.

3.11.4. Abschnitt Bridel

- *Die Varianten „Antonkräiz" und „CR181" werden aufgrund einer vermeintlich zu niedriger Distanz zu den Wohnhäusern abgelehnt. Des Weiteren wird auf weitere Wohnvorhaben (Flurname „Schanz") hingewiesen. Die Variante „Biergerkräiz" wird bevorzugt.*

Es wird zu Beantwortung der Anmerkungen bezüglich der bevorzugten Variante auf das Kapitel 4.2.12 „Abschließende Bewertung der Varianten" in der begründeten Schlussfolgerung verwiesen.

Zusätzliche Informationen zum technischen Hinweis bezüglich der elektromagnetischen Felder, die von der neuen 380-kV-Infrastruktur erzeugt werden

Anhang 3: Zusätzliche Informationen zum technischen Hinweis bezüglich der elektromagnetischen Felder, die von der neuen 380-kV-Infrastruktur erzeugt werden

Einführung

Voraussetzung: Technischer Hinweis zu elektromagnetischen Feldern (EMF) im Anhang der Umweltverträglichkeitsstudie

Aufgrund der im Rahmen der Studie eingegangenen Kommentare erscheint es uns wichtig, bestimmte Konzepte im Zusammenhang mit der Netzentwicklung sowie einige Besonderheiten des luxemburgischen Netzes zu erläutern und zu präzisieren.

Zusätzliche Informationen

Leistung

Die Lastprognose im technischen Hinweis stammt aus dem Szenariobericht und von Creos, in dem die Verbrauchsprognosen in MW ausgedrückt sind. Dieser Ansatz wurde zur Vereinfachung gewählt.

Tatsächlich ist der Netzbetreiber im Falle des Hochspannungsnetzes gemäß den System Operation Guidelines von ENTSO-e verpflichtet, sein Netz zu kompensieren. Daher muss der Leistungsfaktor (cos ϕ) des Netzes so nah wie möglich bei 1 liegen, und die MVA entsprechen somit den MW.

Im technischen Hinweis sind alle Leistungen in MVA angegeben.

N-1

Gemäß den System Operation Guidelines von ENTSO-e müssen Netzbetreiber für Hochspannungsnetze (220 kV und 380 kV) mindestens das n-1-Kriterium einhalten. Dieses Kriterium verlangt, dass die durch eine Leitung oder eine Anlage fließende Energiemenge auf ein Niveau begrenzt wird, das im Falle eines Ausfalls eine Umleitung dieser Energie über eine andere Anlage ermöglicht. Zum Beispiel muss bei einer Leitung mit 2 Stromkreisen jeder Stromkreis weniger als 50 % der Gesamtkapazität der Leitung tragen, damit im Falle eines Ausfalls eines Kreises der verbleibende Kreis die gesamte Last übernehmen kann, ohne überlastet zu werden.

Derzeit wird das Land, wie im technischen Hinweis angegeben, durch zwei 220-kV-Leitungen versorgt, also durch vier Stromkreise mit jeweils 490 MVA.

Die Einhaltung des n-1-Kriteriums bedeutet daher, dass die Versorgung des Landes nicht durch den Ausfall eines Stromkreises beeinträchtigt werden darf, wodurch der Verbrauch (und der Transit) des Landes theoretisch auf 3 x 490 MVA, also 1.470 MVA, begrenzt wird.

N-2

Im Fall von Luxemburg, obwohl das Land stark in erneuerbare Energien investiert, ermöglichen die Investitionen in „steuerbare“ Einheiten (konventionelle Erzeugungseinheiten) nicht, eine signifikante Stromproduktion sicherzustellen, wenn die Wind- und Sonnenbedingungen schlecht sind. Die Möglichkeit, Energie sicher zu importieren, ist daher von größter Bedeutung.

Wie in den langfristigen Netzplanungsrichtlinien fr_planification_reseaux_ht.pdf (creos-net.lu) festgelegt, sind die Interkonnektoren (internationale Leitung) nach dem n-2-Kriterium dimensioniert, damit der Verlust einer der beiden Verbindungen die Kunden (Verbrauch + Transit) nicht beeinträchtigt.

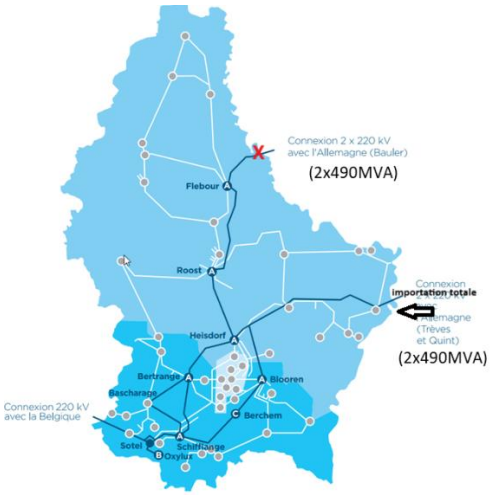
Dies führt zu den folgenden Anmerkungen:

- In der aktuellen Situation ist die maximale Importkapazität auf 2 x 490 MVA begrenzt, also 980 MVA.

Das Netz wird ständig mit beiden aktiven Interkonnektionsleitungen betrieben, wodurch der Fluss zwischen ihnen aufgeteilt wird. Der Verbrauch und der Transit werden durch die Kapazität der schwächeren der beiden Interkonnektionsleitungen begrenzt. Bei einem vollständigen Ausfall einer Interkonnektionsleitung muss die verbleibende Leitung die gesamte Last übernehmen.

Studie

Bei der Analyse der Auswirkungen elektromagnetischer Felder (EMF) der 380-kV-Leitung haben wir die Ströme und Felder für eine degradierte n-2-Situation genau berechnet, um sicherzustellen, dass wir strenge Betriebsbedingungen berücksichtigen. Dies bedeutet eine Situation, in der nur eine der Interkonnektionsleitungen in Betrieb ist.



Das Hauptziel war es, unter strengen Betriebsbedingungen die erzeugten Magnetfelder abzuschätzen und zu überprüfen, ob diese im akzeptablen Rahmen bleiben. Im normalen Betriebsmodus des Netzes sind beide Versorgungsachsen in Betrieb, sodass die gesamte (verbrauchte und transitierte) Leistung, wie bereits erwähnt, durch die schwächere der beiden Achsen begrenzt wird.

		Axe vers Bauler		Axe vers Trier		Max n-2	Max par interconnecteur pour respecter n-2
2024	Situation actuelle	220kV (2x495MVA)	890MVA	220kV (2x495MVA)	890MVA	890MVA	495MVA
2024-2030	Situation future	Discussion avec Amprion Renforcement axe 220kV (2x983MVA)	1996MVA	220kV (2x495MVA)	890MVA	890MVA	495MVA
>2030	Situation future		1996MVA	380kV(2x2,4GVA)	4,8GVA	1996MVA	983MVA

Die obige Tabelle enthält die technischen Grenzwerte der beiden Importachsen.

Sollten wir die 380-kV-Infrastruktur nach 2030 an ihren normalen Grenzwerten betreiben, darf die insgesamt (verbrauchte und durch Transit verursachte) Leistung in der Spitzenlast 1996 MVA nicht überschreiten.

Um das n-2-Kriterium einzuhalten, darf die Summe der Importe diesen Wert also nicht übersteigen, das heißt etwa 983 MVA für die 380-kV-Infrastruktur nach Aach und 983 MVA für die 220-kV-Infrastruktur nach Bauler.

Unter Berücksichtigung der beiden Leitungen der 380-kV-Infrastruktur entspricht dies einer Leistung von 491,5 MVA oder 747 A pro Stromkreis.

Dieser Spitzenstrom im Normalbetrieb liegt somit deutlich unter den in der technischen Notiz angegebenen Strömen, die zwischen 722 und 1330 A liegen, mit einem gewichteten Durchschnitt von 1036,45 A pro Stromkreis.

	Durée [h]	Ligne exploitée en 380kV		Graphiques
		Ampacité [A]	Champs [µT]	
Pointe	-	1330 A	11.82	Annexe 7
Situation charge haute	438 h	1292 A	11.49	Annexe 8
Situation charge moy haute	3504 h	1121 A	9.94	Annexe 9
Situation charge moy basse	4161 h	988 A	8.76	Annexe 10
Situation charge basse	657 h	722 A	6.38	Annexe 11
Moyenne pondérée	**8760h**	**1036.45**	**9.04**	**Annexe 12**

Wie bereits erwähnt, führt diese Möglichkeit, die Infrastruktur bis zu 1996 MVA zu betreiben, zu Strömen auf den Leitungen von etwa 747 A, wobei die erzeugten Magnetfelder gering sind und in ihrer Größenordnung den Werten in Anhang 11 des technischen Hinweises entsprechen.

Diese technische Grenze von 1996 MVA bietet zudem eine zusätzliche Reserve von etwa 250 MVA gegenüber der im schlimmsten Fall erwarteten Spitzenlast von 1750 MVA. Diese Reserve kann für neue Kunden oder für einen eventuellen Transit zu einem benachbarten Netzbetreiber genutzt werden.

Darüber hinaus wurden in der technischen Notiz, wie bereits erwähnt, verschiedene Lastszenarien der 380-kV-Leitung (in einem verschlechterten Zustand) in Betracht gezogen, was zu einem durchschnittlichen Strom von 1036,45 A pro Stromkreis führte (das entspricht 682 MVA pro Stromkreis oder 1364 MVA für die gesamte Leitung). Es scheint, dass mehrere Interessengruppen diese Last als unrealistisch, weil unterschätzt, ansehen. Jedoch, wie bereits zuvor erläutert, müssen im normalen Betrieb solche Lastbedingungen erfüllt sein, damit beide Interkonnektionsleitungen mit diesem Lastniveau betrieben werden. Um diese durchschnittliche Last zu erreichen, müsste die durchschnittliche Last des Landes daher 2 x 1364 MVA betragen, also 2728 MVA, und die entsprechende Spitzenlast läge bei etwa 2 x 1750 MVA, also 3500 MVA.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die in der technischen Notiz durchgeführten Berechnungen eine mehr als ausreichende Sicherheitsmarge bieten, um sicherzustellen, dass die in der Notiz berechneten Felder unter normalen Betriebsbedingungen die maximalen von der 380-kV-Leitung erzeugten Felder darstellen.

Schließlich sind wir uns bewusst, dass die großen Leiterquerschnitte auf der Achse Aach-Bofferdange überdimensioniert erscheinen mögen. Diese Wahl ist jedoch bewusst getroffen worden, da die Verwendung von Leitern mit großem Querschnitt die Koronaentladung reduziert.

Zukünftig und im Interesse der Transparenz gegenüber der Öffentlichkeit wird Creos die durch die Interkonnektionsinfrastrukturen fließenden Ströme jährlich veröffentlichen können.