

Sachplan Übertragungsleitungen – Februar 2009

220 kV-Leitungsprojekt

Salvenach – Schiffenen/Litzistorf

Energie de l'ouest-suisse (EOS) / Alpiq

Projektverfasser: Triform SA

Erläuternder Bericht zum Objektblatt 508

BFE – ARE – Ernst Basler + Partner AG

Projektstand: 24.02.2009

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung.....	3
2	Chronologie	7
3	Heutiges Leitungsnetz in der Westschweiz.....	7
4	Geplante Leitung	8
5	Bezug des Leitungsprojekts zum SÜL	9
6	Beurteilung aufgrund der Nutzkriterien.....	11
7	Beurteilung aufgrund der Schutzkriterien	11
8	Weitere, im Rahmen der Anhörung und Mitwirkung vorgebrachte Begehren	21
9	Beurteilung des Leitungsbauvorhabens	21

Anhang

A1	Grundlagen.....	23
A2	Netzausschnitt im Abschnitt Salvenach - Schiffenen	24
A3	Bestimmung der Lastdeckungsfaktoren	25

1 Zusammenfassung

Beschrieb des Leitungsbauvorhabens

Das Leitungsausbauprojekt Salvenach – Schiffenen/Litzistorf bildet ein Teilstück auf dem im Sachplan auf Stufe Vororientierung aufgeführten Leitungszug «508 Galmiz – Schiffenen». Das Projekt der Energie de l'ouest-suisse (EOS) führt von Salvenach über die Schaltanlage Schiffenen nach Litzistorf. Die neue 220 kV-Leitung teilt sich auf in zwei Abschnitte, die im Sachplan Übertragungsleitungen als ein Leitungsbauvorhaben behandelt werden:

- Salvenach – Schiffenen: Von Salvenach zur Schaltstation Schiffenen (Länge rund 6.5 km). Die vorhandene 125 kV Leitung zwischen Galmiz und Gurmels wird abgebrochen. Drei bestehende 60 kV Leitungen werden auf das Gestänge der neuen Leitung aufgelegt und die alten Trassees zurückgebaut.
- Schiffenen – Litzistorf: Von der Schaltstation Schiffenen zur bestehenden 220 kV-Leitung in der Nähe von Litzistorf (Länge rund 2.1 km). Die bestehende 60 kV Leitung Schiffenen – Wünnewil wird mit der neuen Leitung gebündelt, das alte Trassees wird zurückgebaut.

Mit dem geplanten Leitungszug Villarepos – Galmiz kann in Salvenach die Anbindung an die Schaltanlage Galmiz sichergestellt werden.

Mit einer Verdoppelung in den letzten dreissig Jahren ist der Stromverbrauch in der Westschweiz im gesamtschweizerischen Vergleich überproportional angestiegen. Die Leitungen, die zur Versorgung der Westschweiz dienen, stammen alle aus der Zeit von 1931 bis 1957. Bis heute wurde keine weitere Leitung in Richtung Deutschschweiz realisiert. Das heutige 220 kV Netz ist ausgelastet und soll verstärkt werden. Um die Versorgungssicherheit der Westschweiz sicherzustellen, soll das Westschweizer Netz in das schweizerische bzw. europäische 380 kV Verbundnetz integriert werden (Strecke Galmiz – Romanel – Verbois).

Das federführende Bundesamt für Energie (BFE) hat eine Begleitgruppe mit Vertretern des Bundes (BAFU, ARE, ESTI, BAK) des Kantons Fribourg sowie den Umweltorganisationen (Stiftung Landschaftsschutz, pro natura Fribourg, WWF Fribourg) eingesetzt, die sich eingehend mit dem Leitungsbauvorhaben befasst hat. Die Stellungnahmen sind in den vorliegenden Bericht eingeflossen.

Bezug zum Sachplan

Da es sich im vorliegenden Fall um den Bau einer neuen 220 kV-Leitung handelt, ist das Vorhaben anhand der Nutz- und Schutzkriterien zu beurteilen. Der Sachplan Übertragungsleitungen verlangt auch, dass die wesentlichen Koordinationsschritte aufgezeigt werden. Dabei steht die Koordination der räumlichen Interessen wie der Infrastrukturen (bestehend und geplant) im Vordergrund.

Beurteilung aufgrund der Nutzkriterien

Das Leitungsbauvorhaben erhöht durch die Vermaschung die Versorgungssicherheit in der Westschweiz und deckt auch den in den letzten dreissig Jahren um das Doppelte gestiegenen Strombedarf. Es wurde deshalb als Teil des strategischen Übertragungsnetzes im Bereich 50Hz definiert. Die Nutzkriterien gelten deshalb als erfüllt.

Beurteilung aufgrund der Schutzkriterien

Kriterium	Bewertung	Begründung
Immissionsschutz		
Schutz vor nicht-ionisierender Strahlung	Kein Konflikt zu erwarten	Der erforderliche Abstand kann zu allen Orten mit empfindlicher Nutzung eingehalten werden.
Natur und Landschaftsschutz		
Schutz von inventarisierten Landschaften, Naturdenkmälern und Ortsbildern	Konflikt zu erwarten; Lösungsmöglichkeiten vorhanden	Tangierung von zwei inventarisierten Amphibienlaichgebieten nationaler Bedeutung; infolge Abbruchs der bestehenden Leitung ist ein temporärer Konflikt nicht vermeidbar. Stärkere Frequentierung in der Bauphase der im IVS-Inventar verzeichneten Strasse Schiffenen-Bundtels.
Wald	Konflikt zu erwarten; Lösungsmöglichkeiten vorhanden	Überspannung von Waldstücken; jedoch Vermeidung von Waldrodungen dank geeigneter Trassenwahl möglich.
Seen, Flüsse und Grundwasser	Konflikt zu erwarten; Lösungsmöglichkeiten vorhanden	<i>Grundwasser:</i> Abbruch eines in der Grundwasserschutzzone S1 stehenden Masts. Vermeidung negativer Auswirkungen auf die im Projektperimeter vorhandene Grundwasserschutzzone mittels optimaler Platzierung der künftigen Masten und geeigneter Massnahmen während der Bauphase. <i>Oberflächengewässer:</i> Überquerung eines kleinen Arms des Schiffenensees; Querung von Bächen sowie der Saane Vermeidung von negativen Auswirkungen möglich mittels geeigneten vorsorglichen Massnahmen und durch Erstellen der Masten in genügendem Abstand von den Oberflächengewässern

Landschaftsbild / Erholungsqualität	Konflikt zu erwarten; Lösungsmöglichkeiten zeichnen sich ab	Generell: (1) deutliche Verbesserung der Situation aufgrund Bündelung und Aufhebung der bisherigen Leitungen und (2) weniger, dafür höheren Masten. Wo möglich Verwendung des Trassees der bestehenden Leitungen; Optimierung der Linienführung innerhalb des Korridors; Beibehaltung eines schon heute bestehenden Konflikts mit einem landschaftlich schützenswerten Gebiet (Schlattli).
Andere Raumnutzungsansprüche		
Siedlungsgebiet	Kein Konflikt zu erwarten	Entlastung dank Abbruch von bestehenden Leitungen. Korridor führt in genügend grossem Abstand an bereits tangierten Weilern vorbei.
Landwirtschaftliche Nutzflächen, Boden	Konflikt zu erwarten; Lösungsmöglichkeiten vorhanden	Generell überwiegen die Vorteile, da mehr Masten abgebrochen (ca. 85) als neu erstellt (ca. 25) werden. Physische Beeinträchtigungen der Böden während Bauzeit lassen sich mit geeigneten Massnahmen auf ein Minimum reduzieren. Fruchtfolgeflächen z. T. bereits heute betroffen. Konfliktzone unterhalb des Staudammes infolge Steinschlags; keine unlösbaren Probleme, da bestehende Leitungen diese Gebiete bereits durchqueren.
Zivilluftfahrt	kein Konflikt zu erwarten	Es sind keine Zivilflugplätze in der Region betroffen.
Militärluftfahrt und militärische Anlagen	kein Konflikt zu erwarten	Es sind keine Militärflugplätze und andere militärische Anlagen in der Region betroffen.

Beurteilung des Leitungsbauvorhabens

- Die Beurteilung des Leitungsbauvorhabens anhand der Nutzkriterien zeigt, dass die neue 220 kV-Leitung generell einen hohen Nutzen aufweist.
- Die Beurteilung des Leitungsbauvorhabens anhand der Schutzkriterien zeigt, dass bei einigen Kriterien Konflikte zu erwarten sind. Lösungsmöglichkeiten zeichnen sich bei einer geeigneten Trassenwahl und den notwendigen entsprechenden Massnahmen ab.
- Das Leitungsbauvorhaben weist aufgrund der Beurteilung anhand der Nutz- und Schutzkriterien keine No-Goes auf.

Der durch den SÜL eingeleitete Optimierungsprozess ist im Rahmen des Plangenehmigungsverfahrens (PGV) weiterzuführen. Insbesondere sind die im vorliegenden

Bericht aufgeführten Abklärungen gemäss Pflichtenheft für die UVB-Hauptuntersuchung vorzunehmen.

In Anbetracht des jetzigen Projektstands kann das Vorhaben unter Vorbehalt der erwähnten, im Plangenehmigungsverfahren noch zu leistenden Detailabklärungen dem Bundesrat zur Festsetzung beantragt werden.

2 Chronologie

Kursiv = geplant

Objektblatt auf Stufe Vororientierung	12. April 2001
Gesuchseinreichung	Februar 2006
Entwurf Objektblatt und Erläuternder Bericht auf Stufe Zwischenergebnis	Mai 2006
1. Stellungnahme Begleitgruppe	Mai – Juli 2006
Projektoptimierung	Mai – Oktober 2006
Augenschein der Begleitgruppe	2. November 2006
Projektoptimierung sowie Überarbeitung Objektblatt und Erläuternder Bericht	Dezember 2006 – November 2008
Begleitgruppe verabschiedet Objektblatt und Erläut. Bericht	Februar 2009
<i>Anhörungs- und Mitwirkungsverfahren; Bereinigung</i>	<i>März – Juni 2009</i>
<i>Objektblatt und Erläuternder Bericht, bereinigt</i>	<i>Juni 2009</i>
<i>Ämterkonsultation</i>	<i>Juni - August 2009</i>
<i>Festsetzungsantrag an den Bundesrat</i>	<i>August 2009</i>
Festsetzungsbeschluss des Bundesrats	September 2009

3 Heutiges Leitungsnetz in der Westschweiz

Der Stromverbrauch in der Westschweiz ist im gesamtschweizerischen Vergleich überproportional angestiegen. Verbrauchsschwerpunkte sind die Städte Genf, Lausanne und Freiburg. Die Leitungen, die die Produktionsstandorte im Wallis und in der Deutschschweiz mit der Westschweiz verbinden, stammen alle aus der Zeit von 1931 bis 1957.

Ein Netzausschnitt des Abschnittes Salvenach – Schiffenen findet sich in Anhang A2.

Im Zusammenhang mit dem Leitungsbauvorhaben werden diverse Leitungen abgebrochen oder mit der neuen Leitung gebündelt (siehe Kapitel 3). In den beiden Abschnitten Salvenach – Schiffenen und Schiffenen – Litzistorf werden insgesamt rund 16 km Leitungen und 85 Masten zurückgebaut.

4 Geplante Leitung

Damit der wachsende Stromverbrauch in der Westschweiz gedeckt werden kann, soll das aktuelle Netz ausgebaut und optimiert werden. Im Vordergrund stehen zwei Massnahmen:

Verstärkung des Netzes

Obwohl sich der Verbrauch in den letzten dreissig Jahren verdoppelt hat, wurde keine weitere Leitung in Richtung Deutschschweiz realisiert. Das heutige 220 kV Netz ist voll ausgelastet und sollte verstärkt werden.

Verbindung mit dem schweizerischen bzw. internationalen Höchstspannungsnetz

Um die Versorgungssicherheit der Westschweiz sicherzustellen, soll das Westschweizer Netz in das schweizerische bzw. europäische 380 kV Verbundnetz integriert werden (Strecke Galmiz – Romanel – Verbois). Diese Streckenabschnitte sind im Sachplan Übertragungsleitungen auf der Stufe Vororientierung aufgeführt.

Ausbauvorhaben «Salvenach – Schiffenen/Litzistorf»

Das Leitungsausbauvorhaben Salvenach – Schiffenen/Litzistorf bildet ein Teilstück auf dem im Sachplan auf Stufe Vororientierung aufgeführten Leitungszug «508 Galmiz – Schiffenen». Das Ausbauvorhaben teilt sich in zwei Abschnitte auf, für die der Projektant separate Dossiers vorgelegt hat:

Abschnitt Salvenach – Schiffenen

Die neue Leitung mit einem 220 kV-Strang führt von Salvenach zur Schaltstation Schiffenen und weist eine Länge von rund 6.5 km auf.

Die bestehende 125 kV Leitung zwischen Galmiz und Gurmels wird bis zum Punkt 585 abgebrochen. Die vorhandene 60 kV Leitung Cressier – Schiffenen und die 60 kV-Leitung von Courtepin bis Schiffenen werden ab diesem Punkt 585 auf das Gestänge der neuen Leitung aufgelegt, das alte Trasse wird zurückgebaut. Die bestehende 60 kV Leitung Hauterive – Schiffenen wird auf das Gestänge der neuen Leitung aufgelegt, das alte Trasse wird auf der Strecke Bulliard – Schiffenen zurückgebaut. Insgesamt werden im Abschnitt Salvenach – Schiffenen rund 14 km Leitungen und 70 Masten zurückgebaut (60 und 125 kV). Für den 220 kV-Strang sind einfache Leiterseile aus Aluminium und Stahl mit 845mm² Querschnitt vorgesehen. Für die 60kV-Stränge sind einfache Leiterseile aus Aluminium und Stahl mit einem Querschnitt von 428mm² vorgesehen.

Abschnitt Schiffenen – Litzistorf

Die neue Leitung mit zwei 220kV-Strängen führt von der Schaltstation Schiffenen zur bestehenden 220 kV-Leitung Hauterive-Mühleberg und weist eine Länge von rund 2.1 km auf.

Im Abschnitt Schiffenen – Litzistorf wird die bestehende zweisträngige 60 kV Leitung Schiffenen – Wünnewil mit der neuen Leitung gebündelt und das alte Trasse (rund 2 km Leitung und 15 Masten) wird zurückgebaut.

Behandlung im Sachplan Übertragungsleitungen

Die beiden Abschnitte werden im Sachplan Übertragungsleitungen als ein Leitungsbauvorhaben behandelt.

5 Bezug des Leitungsprojekts zum SÜL

Der Sachplan Übertragungsleitungen stützt sich auf das Raumplanungsgesetz (Art. 13) sowie auf das Elektrizitätsgesetz ab. Gemäss EleG Art. 16 Abs. 5 sind Leitungsbauvorhaben, die sich erheblich auf Raum und Umwelt auswirken können, im Sachplan Übertragungsleitungen (SÜL) zu beurteilen, bevor sie zur Plangenehmigung eingereicht werden. Da es sich im vorliegenden Fall um den Bau einer neuen 220 kV-Leitung handelt, ist das Vorhaben anhand der Nutz- und Schutzkriterien zu beurteilen.

Der Sachplan Übertragungsleitungen verlangt auch, dass die wesentlichen Koordinationsschritte aufgezeigt werden. Dabei steht die Koordination der räumlichen Interessen wie der Infrastrukturen (bestehend und geplant) im Vordergrund.

Beurteilung des Projekts bezüglich Sachplan-Zielen

Das Ausbauvorhaben erfüllt die Rahmenziele des Gesamtnetzes gemäss Sachplan Übertragungsleitungen (S. 36) wie folgt:

Die Elektrizitätswerke und die Eisenbahnen sollen ihre Netze optimieren und möglichst viele ihrer Leitungstrassen gemeinsam nutzen und dort, wo Kapazitätserhöhungen erforderlich sind, prioritär bestehende Leitungen ausbauen.

Auf einigen Abschnitten nimmt das geplante Leitungsbauvorhaben bestehende 60 kV-Leitungen auf das neue Gestänge auf. Die alten Trassees werden zurückgebaut.

Das Übertragungsleitungsnetz muss die Versorgungssicherheit für alle Landesteile langfristig gewährleisten.

Obwohl sich der Stromverbrauch in der Schweiz in den letzten 30 Jahren verdoppelt hat, wurde in dieser Zeit keine wichtige Stromleitung zwischen der Romandie und der Deutschschweiz mehr gebaut. Die heutige Infrastruktur hat ihre Kapazitätsgrenze erreicht

und muss dringend verstärkt werden. Somit trägt sie wesentlich zu einer verbesserten Verbindung und Vernetzung der beiden bereits bestehenden Stromnetze der Romandie und der Deutschschweiz bei. Dies ist insbesondere für die Versorgungssicherheit der Romandie von zentraler Bedeutung.

Die Aufgaben im internationalen Verbund sollen wahrgenommen werden können.

Das Ausbauprojekt dient zur besseren Vernetzung und Absicherung der Verbindung zwischen Deutschschweiz und Romandie und trägt damit auch zur Sicherheit und erhöhten Stabilität des innereuropäischen Stromnetzes auf Schweizer Boden bei.

Bisher von Übertragungsfreileitungen unbelastete Landschaften sind vorrangig freizuhalten. Dies gilt auch für BLN-Gebiete und Ortsbilder von nationaler Bedeutung.

Aufgrund der Bündelung und Aufhebung bisheriger Leitungen ist generell eine Entlastung im Vergleich zur heutigen Situation zu erwarten. Die projektierte Übertragungsfreileitung verwendet nach Möglichkeit bisherige Trasseen.

Im Abschnitt zwischen Schiffenen und Litzistorf ist der Korridor nahe an der bisherigen Linienführung geplant und beansprucht daher kaum neue Flächen. Die bestehende Leitung wird abgebrochen und die projektierte Übertragungsleitung neu erstellt. Dabei werden weniger, dafür höhere Masten gebaut werden. Wie die bestehende Leitung tangiert sie ein inventarisiertes Amphibienlaichgebiet von nationaler Bedeutung.

Eine Bündelung der Leitungen untereinander und mit anderen Infrastrukturanlagen ist anzustreben, damit der Flächenverbrauch und die Landschaftsbeeinträchtigungen minimiert werden können.

Die geplanten Leitungen werden gebündelt und bisherige Anlagen teilweise aufgehoben.

Siedlungen und ausgeschiedene Bauzonen sind wenn möglich von Übertragungsfreileitungen freizuhalten.

Mit dem geplanten Leitungsbauvorhaben wird eine Entlastung der bisher betroffenen Siedlungsgebiete dank dem Abbruch von bestehenden Leitungen erreicht. Auch künftig werden keine Siedlungsgebiete direkt überspannt. Der gewählte Korridor führt in der Nähe eines bereits heute betroffenen Weilers vorbei.

Die Langzeitbelastung von Personen durch nichtionisierende Strahlung soll im Sinne der Vorsorge niedrig gehalten werden.

Da keine Siedlungsgebiete direkt überspannt werden, wird der Anlagegrenzwert an allen Orten mit empfindlicher Nutzung eingehalten. Zudem bringen die Trasseänderung sowie der Abbruch von bestehenden Leitungen zusätzliche Verbesserungen der Situation in mehreren Gemeinden.

Übertragsleitungen sind wenn möglich weder durch den Wald noch mit Niederhaltung über den Wald zu führen.

Ein Überspannungen von Waldstücken lässt sich nicht vermeiden. Waldrodungen sind jedoch dank geeigneter Trassenwahl nicht notwendig.

Einstufung im Sachplan

Das Leitungsbauvorhaben wird in Form eines Objektblattes in den SÜL aufgenommen. Ziel ist der Festsetzungsentscheid gemäss Art. 5 Abs. 2 und Art. 15 der Raumplanungsverordnung (RPV). Dieser basiert auf einem Bundesratsbeschluss. Die Festsetzung bedeutet, dass die Behörden verpflichtet sind, das Leitungsbauvorhaben bei der weiteren Entwicklung des Raumes zu berücksichtigen. Überdies bedeutet der Entscheid, dass die bei der Vorbereitung mitwirkenden Parteien in der Begleitgruppe sich kooperativ hinter die Realisierung des Projekts stellen.

6 Beurteilung aufgrund der Nutzkriterien

Die heute bestehende 220kV-Leitung wird an ihrer Kapazitätsgrenze betrieben, da der Verbrauch in der Westschweiz in den letzten 30 Jahren auf das Doppelte gestiegen ist. Durch die Verknüpfung mit dem bestehenden 220 kV-Netz steigert das Leitungsbauvorhaben nicht nur die Verfügbarkeit der Energieversorgung im relevanten Netzausschnitt sondern erhöht durch die Vermaschung auch die Versorgungssicherheit in der Westschweiz. Aus diesen Gründen wurde dieser Abschnitt als Teil des strategischen Übertragungsnetzes im Bereich 50 Hz definiert (Schlussbericht der Arbeitsgruppe Leitungen und Versorgungssicherheit vom 28. Februar 2007, Anhang A). Die Nutzkriterien gelten deshalb als erfüllt.

7 Beurteilung aufgrund der Schutzkriterien

7.1 Kriterium Immissionsschutz

7.1.1 Schutz vor nichtionisierender Strahlung

Allgemeines

Wechselstromfreileitungen verursachen im Betrieb magnetische und elektrische Felder mit einer grösseren räumlichen Ausdehnung. Mit zunehmendem Abstand von den Leitern nimmt die Intensität der Felder stark ab.

Gemäss der Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV) sind einerseits die Immissionsgrenzwerte (IGW) und andererseits der Anlagegrenzwert

einzuhalten. Die Vorgaben der NISV können aufgrund der Studie vom 2. April 2007 der Projektantin in einem Korridor von 114m resp. 86m Breite und mit genügend hohen Masten eingehalten werden.

Ausgangslage

Salvenach-Schiffenen

Im Untersuchungsgebiet liegen heute einzelne Gebäude und Bauparzellen im Einflussbereich von bestehenden 60 kV und 125 kV-Leitungen. Das Projekt sieht vor, diese Leitungen zu bündeln und die Spannung des 125 kV-Stranges auf 220 kV zu erhöhen. Dadurch können diverse Leitungen abgebrochen werden.

Schiffenen-Litzistorf

Die bestehenden 60 kV-Leitungsstränge sollen auf einer neuen 220 kV-Leitung mitgeführt werden. Der Korridor folgt weitgehend der heute bestehenden Trasse, welches jedoch kleinräumig begradigt werden soll.

Beurteilung

Salvenach-Schiffenen

Um den Anlagegrenzwert von 1 μ T einzuhalten, ist ein seitlicher Abstand von ca. 57 m zur Leitungsachse ausreichend. Die nächstliegenden Orte mit empfindlicher Nutzung befinden sich im Weiler Bruggera (Kleingurmels), der bereits heute von zwei parallel laufenden 60 kV-Leitungen tangiert wird. Die Studie des Projektanten vom 2. April 2007 zeigt auf, dass der Anlagegrenzwert auch hier eingehalten werden kann. Die Trasseänderung und der Abbruch von bestehenden Leitungen werden sich für etliche Bewohner in Salvenach, Monterschu (Gurmels) und Kleingurmels positiv auswirken.

Schiffenen-Litzistorf

Um den Anlagegrenzwert von 1 μ T einzuhalten, ist ein seitlicher Abstand von ca. 43 m zur Leitungsachse ausreichend. Es sind keine Siedlungsgebiete und keine unüberbaute Bauzonen direkt betroffen. Der Weiler Schlattli (Düdingen) mit den nächstliegenden Orten mit empfindlicher Nutzung befindet sich in genügender Distanz zur geplanten Leitung.

Bewertung: Kein Konflikt zu erwarten

Aufnahme in das Pflichtenheft für die UVB-Hauptuntersuchung:

- Nachweis der Einhaltung des Anlagegrenzwertes gemäss Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV); dazu sind im UVB mindestens die in Artikel 11 Absatz 2 NISV aufgeführten Angaben zu machen.

7.2 Kriterium Natur- und Landschaftsschutz

7.2.1 Schutz von inventarisierten Landschaften, Naturdenkmälern und Ortsbildern

Ausgangslage

Salvenach-Schiffenen

Im Bereich des geplanten Leitungsbauvorhabens befinden sich zwei ISOS-Objekte von nationaler Bedeutung: Cressier und Salvenach (beide ISOS-Kategorie Dorf). Weitere Objekte nationaler Inventare (BLN-Gebiete, Moorlandschaften, Auengebiete, Amphibienlaichgebiete, historische Verkehrswege) sind nicht betroffen.

Allerdings sind einige Objekte von regionaler und lokaler Bedeutung betroffen: die ISOS-Objekte Monterschu, Gurmels und Jeuss sowie die IVS-Objekte Kleingurmels-Monterschu, Hole-Grimoine, Zufahrt zum See nach Kleingurmels, Gurmels-Cordast und Gurmels-Guschelmuth.

Schiffenen-Litzistorf

Im Bereich des geplanten Trassees befinden sich zwei Gebiete, welche im Bundesinventar der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung verzeichnet sind. Das eine befindet sich bei der Saane, unterhalb des Staudammes (Saaneboden, Objekt-Nr. 144), das andere beim Wald "Stöckholz" (Düdingen, Objekt-Nr. 145). Ansonsten sind in diesem Abschnitt keine weiteren Objekte nationaler Inventare betroffen.

Von lokaler Bedeutung befindet sich das IVS-Objekt Schiffenen-Bundtels (historischer Verkehrsweg) in Bereich des Korridors. Ausserdem sind mehrere Gebäude von Vogelshaus (Bösingen) im Verzeichnis der unbeweglichen Kulturgüter des Kantons Freiburg aufgeführt. Sie sind jedoch nicht im ISOS-Inventar verzeichnet. Im Weiteren liegen mehrere Wildtierkorridore von lokaler, regionaler und überregionaler Bedeutung im Projektgebiet.

Beurteilung

Salvenach-Schiffenen

Da der Korridor mit grossem Abstand ausserhalb der inventarisierten Dörfer verläuft, sind die ISOS-Objekte nicht betroffen.

Schiffenen-Litzistorf

In Bereich der beiden Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung folgt der Korridor der bestehenden 60 kV-Leitung; das Gebiet ist also bereits heute betroffen. Die Belastung dürfte sich aber auf die Bauphase beschränken. Da die bestehende Leitung abgebrochen wird, lässt sich ein temporärer Konflikt nicht vermeiden.

Beim geplanten Trasse werden die Siedlungsgebiete umgangen und damit auch die inventarisierten Gebäude. In der Bauphase dürfte die im IVS-Inventar verzeichnete Strasse Schiffenen-Bundtels stärker frequentiert werden.

Bewertung: Konflikt zu erwarten; Lösungsmöglichkeiten vorhanden

Aufnahme in das Pflichtenheft für die UVB-Hauptuntersuchung:

- Sicherstellen, dass die Amphibienlaichgebiete Nr. 144 und 145 durch den Abbruch der bestehenden und den Bau der neuen Leitung nicht gestört werden (z.B. Bestandesaufnahme vor Baubeginn, Massnahmen erstellen, Überwachung durch ökologische Baubegleitung)
- Tier- und Pflanzenaufnahme bei den Mastenstandorten; evtl. Erarbeitung von vorsorglichen Massnahmen (Schutz der empfindlichen Standorte) und Kompensationsmassnahmen.
- Für den Schutz der Pflanzen- und Kleintierwelt sind bei der Festlegung der Linienführung Konflikte mit den in der Ortsplanung geschützten Elementen wie z.B. freistehende Bäume, Hecken und Ufer von Wasserläufen zu vermeiden.
- Die Baustelle hat die geschützten Naturlandschaften im Sinne von Art. 18 NHG zu meiden. Es sind zweckmässige Umweltschutzmassnahmen vorzuschlagen.
- Die Leitung hat die freistehenden Bäume in der Landwirtschaftszone zu meiden. Jeder betroffene Baum muss ersetzt werden und der Umweltverträglichkeitsbericht hat eine vorgängige Zustimmung des Eigentümers über eine Neupflanzung zu enthalten.
- Das Mastenbild ist so auszuwählen, dass eine harmonische Gesamtheit des Trassees entsteht. Photomontagen sollen die Wahl unterstützen.
- Die Umfahrung von Monterschu soll so gewählt werden, dass der landschaftliche Eingriff minimiert wird. Insbesondere geht es darum, ein Trasse zu finden, das die Kantonsstrasse näher bei "Hole" schneidet. Photomontagen sollen die detaillierte Trasseewahl begründen.
- Landschaftliche Kompensationsmassnahmen im Sinne von Art. 3 NHG sind zu untersuchen und vorzuschlagen, wenn sie die Landschaft signifikant entlasten (mit Priorität in der Landwirtschaftszone zwischen Salvenach und Monterschu sowie Umgebung von Vogelshus).

7.2.2 Wald

Ausgangslage

Salvenach-Schiffenen

Im Bereich des geplanten Leitungsbauvorhabens befinden sich diverse Waldflächen. Der Staatswald Galm mit dem daran anschliessenden "Jeusser Gemeinwald" bildet die grösste

zusammenhängende Waldfläche im Projektgebiet. Ein weiteres grösseres Waldstück erstreckt sich von Kleingurmels nördlich über Kleinbösinggen bis nach Kriechenwil ("Kapitelwald", "Grossholz"). Der kleinere Wald von "Wanneraholz" (Gurmels) ist ein bevorzugter Lebensraum für die Fauna sowie ein Wildtierkorridor von lokaler Bedeutung. Am Ufer des Schiffenensees befindet sich bei Bruggera ein artenreicher Laubwald, der auch als lokale Naturschutzzone im Zonenplan verzeichnet ist. Schliesslich ist auch die Steilküste direkt unterhalb des Staudammes bewaldet.

Schiffenen-Litzistorf

Im Projektgebiet liegen drei Waldflächen: die oberhalb der Saane liegenden Wälder "Stöckholz" und "Fürstholz" sowie das "obere Mülibergholz" westlich von Riederberg (Gemeinde Bösinggen). Diese Waldflächen gelten als bevorzugte Lebensräume für die Fauna und sie werden durchquert von Wildtierkorridoren von lokaler und überregionaler Bedeutung. Im westlichen Ausläufer des Waldes "Stöckholz" befinden sich bereits heute die Masten einer bestehenden 60 kV-Leitung.

Beurteilung

Salvenach-Schiffenen

Die geplante Leitung überquert bei Bruggera am Ufer des Schiffensees einen schmalen Waldstreifen von ca. 20 m Breite und tangiert zusätzlich das "Wanneraholz" in Gurmels. Für den Anschluss in Schiffenen muss ausserdem bei der Steilküste unterhalb des Staudammes ein ca. 40 m breiter Waldstreifen überquert werden. Bei einer geeigneten Trassenwahl sind keine Waldrodungen notwendig.

Schiffenen-Litzistorf

Der Korridor folgt der bestehenden 60 kV-Leitung, welche bereits heute das "Stöckholz" auf rund 100 m überspannt und im südlichen Anschluss an dessen Rand verläuft. Bei einer geeigneten Trassenwahl sollten Rodungen vermeidbar sein.

Bewertung: Konflikt zu erwarten; Lösungsmöglichkeiten vorhanden

Aufnahme in das Pflichtenheft für die UVB-Hauptuntersuchung:

- Sicherstellen, dass empfindliche Waldgebiete weder während der Bau- noch während der Betriebsphase gestört werden, unter Einhaltung einer genügenden Distanz zu den Waldrändern im Untersuchungsgebiet.
- Die Trasse soll so gewählt werden, dass möglichst keine Rodungen notwendig sind. Allfällig notwendige Waldrodungen (temporär und definitiv) sowie die Ersatzmassnahmen sind in einem Rodungsgesuch festzulegen.
- Die allfällig notwendigen Niederhaltungen sind in einem Gesuch um Niederhaltung von Wald (Art. 16 WaG) festzulegen.

7.2.3 Seen, Flüsse und Grundwasser

Ausgangslage

Salvenach-Schiffenen

Östlich von Cressier liegt eine Grundwasserschutzzone (S1) im Bereich des geplanten Korridors. Ein Mast (Nr. 50) der bestehenden 125 kV-Leitung Galmiz-Hauterive befindet sich bereits heute genau in diesem Bereich. Auch westlich von Stockera wird bereits heute eine Grundwasserschutzzone (S1) von der 125 kV-Leitung überquert.

Folgende Oberflächengewässer liegen im Bereich des geplanten Leitungsbauvorhabens:

- der Schiffenensee
- die Bibere
- der Cordastbach

Schiffenen-Litzistorf

Bei Schiffenen wird die Saane überquert.

Beurteilung

Salvenach-Schiffenen

Der bestehende, in der Grundwasserschutzzone S1 bei Cressier stehende Mast Nr. 50 der 125 kV-Leitung Galmiz-Hauterive muss abgebrochen werden. Im Fassungsbereich (Zone S1) und in der engeren Schutzzone (Zone S2) dürfen grundsätzlich keine neuen Bauten erstellt werden. Mit einer optimierten Platzierung der künftigen Masten und mit geeigneten Massnahmen während der Bauphase lassen sich negative Auswirkungen auf die Grundwasserschutzzone vermeiden.

Das Leitungsbauvorhaben läuft auf einer Länge von ca. 150 m dem Schiffenensee entlang und schneidet einen kleinen Arm des Sees bei Bruggera. Ausserdem quert der Korridor die Bibere, sowie den Cordastbach. Falls die Masten in genügendem Abstand von den Oberflächengewässern gesetzt werden und geeignete vorsorgliche Massnahmen getroffen werden, sind auch während der Bauphase keine negativen Auswirkungen zu erwarten. Dabei sind die Masten so zu platzieren, dass eine allfällige künftige Revitalisierung des Wasserlaufes möglich wäre.

Schiffenen-Litzistorf

Der optimierte Korridor überquert keine Grundwasserschutzzonen.

Für das geplante Leitungsbauvorhaben muss die Saane überquert werden. Ausserdem ist östlich von Schlattli wie bereits bei der bestehenden Leitung ein weiterer Bach zu überqueren. Falls die Masten in genügendem Abstand von den Oberflächengewässern gesetzt werden und mit geeigneten Massnahmen sind auch während der Bauphase keine

negativen Auswirkungen zu erwarten. Dabei sind die Masten so zu platzieren, dass eine allfällige künftige Revitalisierung des Wasserlaufes möglich wäre.

Bewertung: Konflikt zu erwarten; Lösungsmöglichkeiten vorhanden

Aufnahme in das Pflichtenheft für die UVB-Hauptuntersuchung:

- Aufzeigen, dass das Projekt für den Grundwasserschutz unbedenklich ist. Optimierung der Trasseewahl und Platzierung der Masten ausserhalb der Grundwasserschutzzonen S1 und S2. Eine Bewilligung für den Bau in der Grundwasserschutzzone S3 ist zu beantragen, falls erforderlich.
- Sicherstellen, dass die künftigen Hochspannungsmasten in genügender Distanz zu den schützenswerten Oberflächengewässern liegen, so dass eine allfällige künftige Revitalisierung des Wasserlaufes möglich wäre.
- Festlegen von vorsorglichen Massnahmen für die Bauphase zum Schutz von Grundwasser und Oberflächengewässern.

7.2.4 Landschaftsbild / Erholungsqualität

Ausgangslage

Salvenach-Schiffenen

Das Landschaftsbild des Projektgebietes ist bereits heute geprägt durch diverse Leitungen. Die abwechslungsreiche, hügelige Landschaft besteht aus Wäldern, landwirtschaftlichen Flächen, einem See (Schiffenensee), Wasserläufen, Hecken, Obstgärten, usw. Das Gebiet um den Arm des Schiffenensees bei Bruggera ist im Zonenplan der Gemeinde Gurmels als landschaftliches Schutzgebiet aufgeführt. Der gesamte Schiffenensee stellt auch einen wichtigen Erholungsraum für die Region dar.

Ausserdem sind im ganzen Untersuchungsgebiet diverse geschützte Elemente (Hecken, Bäume) in den Zonenplänen verzeichnet.

Schiffenen-Litzistorf

Auch in diesem Abschnitt durchquert die geplante Leitung eine abwechslungsreiche, hügelige Landschaft, welche ebenfalls bereits heute durch eine 60 kV- und eine 220 kV-Leitung überspannt wird. In den Zoneplänen der Gemeinden Düdingen und Bösinggen sind einige Gebiete im Bereich des geplanten Korridors als landschaftlich schützenswerte Zone bezeichnet. Im Vordergrund stehen dabei das bewaldete Band entlang des Wasserlaufes bei Schlattli (Düdingen) sowie der Weiler Vogelshus (Bösinggen).

Beurteilung

Salvenach-Schiffenen

Die Bündelung und Aufhebung der bisherigen Leitungen bedeutet in landschaftlicher und erholungsmässiger Hinsicht generell eine deutliche Verbesserung. Das

Leitungsbauvorhaben kann auf weiten Strecken das Trasse der bestehenden 60 kV-Leitung verwenden. Allerdings benötigt die projektierte 220 kV-Leitung im Vergleich zur bestehenden 60 kV-Leitungen deutlich höhere Masten. Insbesondere zwischen Galmiz und Salvenach profitiert die Landschaft vom Rückbau der bestehenden 125 kV-Leitung. Zum Schutz des Weilers Monterschu weicht der Korridor in diesem Bereich vom bestehenden Trasse ab. Je nach der gewählten Trasseeführung kann sich das Leitungsbauvorhaben für die Landschaft im Bereich von Stockera und Öli (Gurmels) oder im Bereich des Cordastbaches nachteilig auswirken. Der auf dem Objektblatt eingetragene Leitungszug im Gebiet Monterschu ist als Planungskorridor zu verstehen, der eine detaillierte Abstimmung des Trassees in einer späteren Planungsphase erlaubt.

Schiffenen-Litzistorf

Auch in diesem Abschnitt kann dank dem Abbruch der bestehenden 60 kV-Leitung eine Verbesserung bezüglich Landschafts- und Erholungsqualität erreicht werden. Für das geplante Leitungsbauvorhaben werden künftig weniger, dafür höhere Masten benötigt. Ein Konflikt mit dem landschaftlich schützenswerten Gebiet bei Schlattli lässt sich nicht vermeiden. Dieser besteht allerdings bereits heute, da auch die abzubrechende 60 kV-Leitung diese Zone überspannt.

Bewertung: Konflikt zu erwarten; Lösungsmöglichkeiten zeichnen sich ab

Aufnahme in das Pflichtenheft für die UVB-Hauptuntersuchung:

- Optimierung der Linienführung innerhalb des Planungskorridors
- Die Auswirkungen der geplanten Leitung auf die Landschaft sind mit geeigneten Massnahmen zu reduzieren (z.B. bestmögliche Integration in die Landschaft unter Berücksichtigung der Topografie, Tarnanstrich).

7.3 Kriterium Andere Raumnutzungsansprüche

7.3.1 Siedlungsgebiete

Ausgangslage

Salvenach-Schiffenen

Die heutigen Leitungen tangieren Siedlungsgebiete in Salvenach, Monterschu (Gurmels) und Kleingurmels.

Schiffenen-Litzistorf

Die bestehende 60 kV-Leitung tangiert keine Siedlungsgebiete.

BeurteilungSalvenach-Schiffenen

Dank dem Abbruch von bestehenden Leitungen werden etliche bisher betroffene Siedlungsgebiete entlastet. Auch künftig werden mit dem Leitungsbauvorhaben keine Siedlungsgebiete direkt überspannt. Die nächstliegenden Gebäude befinden sich im Weiler Bruggera (Kleingurmels), der bereits heute von zwei parallel laufenden 60 kV-Leitungen tangiert wird.

Es ist nachgewiesen, dass die Koronageräusche einer 220 kV-Leitung bereits ab einer Distanz von 10 m von der Leitungsachse unterhalb des Planungswertes nachts von 50 dBA liegen. Die Beeinträchtigung ist demnach vernachlässigbar.

Schiffenen-Litzistorf

Dank dem optimierten Korridor sind keine Siedlungsgebiete betroffen.

Bewertung: Kein Konflikt zu erwarten

Aufnahme in das Pflichtenheft für die UVB-Hauptuntersuchung:

- Lärmabschätzungen um darzulegen, dass der Planungswert nachts von 50 dB(A) bei den nächstgelegenen Wohnungen eingehalten wird.

7.3.2 Landwirtschaftliche Nutzflächen / Bodenschutz**Ausgangslage**Salvenach-Schiffenen

Das Projektgebiet wird grösstenteils landwirtschaftlich genutzt, wobei auch etliche Fruchtfolgeflächen betroffen sind. Bereits heute sind diese Flächen vorbelastet durch die bestehenden Gittermasten resp. Masten aus Beton.

Schiffenen-Litzistorf

Das Projektgebiet wird grösstenteils landwirtschaftlich genutzt, wobei auch etliche Fruchtfolgeflächen betroffen sind. Bereits heute sind diese Flächen vorbelastet durch die bestehenden Gittermasten resp. Masten aus Beton.

BeurteilungSalvenach-Schiffenen

Da die Zahl der abzubrechenden Masten (knapp 70) gegenüber den neu zu erstellenden (rund 20) viel höher ist, ergeben sich für die landwirtschaftliche Nutzung Verbesserungen. Während der Bauphase sind physische Beeinträchtigungen der Böden im Bereich von provisorischen Baupisten nicht auszuschliessen, lassen sich aber mit geeigneten

Massnahmen auf ein Minimum reduzieren. Eine chemische Bodenbelastung ist bei Verzicht auf schwermetallhaltige Korrosionsschutzanstriche ganz vermeidbar.

Zwei Flächen zwischen Kleingurmels und Monterschu befinden sich im Kataster der belasteten Standorte. Das Leitungsbauvorhaben tangiert eine der beiden Flächen, wo sich eine ehemalige Deponie befindet. Bautätigkeiten in diesem Bereich lassen sich problemlos vermeiden.

Am Ufer des Schiffenensees (Kleingurmels bis Staudamm) ist die geplante Trasse mit instabilen Böden konfrontiert. Ausserdem ergibt sich eine Konfliktzone unterhalb des Staudammes infolge Steinschlag. Da aber bereits die bestehenden 60 kV-Leitungen diese Gebiete durchqueren, werden sich auch für das geplante Leitungsbauvorhaben keine unlösbaren Probleme ergeben.

Schiffenen-Litzistorf

Auch in diesem Abschnitt werden mehr Masten abgebrochen (15) als neu erstellt (rund 7). Beurteilung siehe Salvenach-Schiffenen.

Bewertung: Konflikt zu erwarten; Lösungsmöglichkeiten vorhanden

Aufnahme in das Pflichtenheft für die UVB-Hauptuntersuchung:

- Aufzeigen eventueller Beeinträchtigungen der landwirtschaftlichen Nutzung und der Bodenqualität (inkl. Flächenbilanzierung Fruchtfolgeflächen, Volumenbilanzierung Boden und Aushub) sowie allfälliger Kompensationsmassnahmen
- Problematik der Sanierung von schwermetallhaltigen Böden im Bereich von bestehenden, nicht mehr benötigten Masten (z.B. Bestimmung des Schadstoffgehaltes, aufzeigen von Entsorgungswegen etc.)
- Festlegen von vorsorglichen Massnahmen für die Bauphase zum Schutze des Bodens und Planung der Wiederherstellung der temporär benötigten Flächen
- Planung der Zufahrtswege; Möglichkeiten der Lagerung und Wiederverwendung des abgetragenen Bodens falls grosse Baupisten unvermeidbar sind unter Berücksichtigung der "Richtlinien für den fachgerechten Umgang mit Böden" (2001) des Fachverbandes der Schweizerischen Kies- und Betonindustrie (FSK/ASG)
- Erfolgskontrolle über Umweltschutzmassnahmen der Bauphase, falls eine grosse Baupiste notwendig sein sollte.
- Altlastenabklärungen, falls entsprechende Verdachtsflächen tangiert werden.
- Verwendung von Farbanstrichen ohne Schwermetalle für den Unterhalt der neuen Masten

7.3.3 Zivilluftfahrt

Ausgangslage

Der nächstgelegene Zivilflugplatz ist das Segelflugfeld in Bellechasse, welches eine Distanz von rund 7.5 km zum Beginn der geplanten Leitung in Salvenach aufweist. Die Regionalflugplätze in Ecuwillens (15 km) und Bern-Belp (22 km) sowie der zivil mitbenützte Militärflugplatz Payerne (19 km) befinden sich in weit grösserer Distanz zum Leitungsbauvorhaben.

Beurteilung

Die Zivilflugplätze in der Region sind nicht vom Projekt betroffen.

Bewertung: kein Konflikt zu erwarten

Aufnahme in das Pflichtenheft für die UVB-Hauptuntersuchung:

- keine Auflagen

7.3.4 Militärluftfahrt und militärische Anlagen

Ausgangslage

Gemäss Sachplan Militär liegen keine Militärflugplätze, Waffen- und Schiessplätze oder Übersetzstellen im Untersuchungsgebiet.

Beurteilung

Das Teilkriterium ist für das Leitungsbauvorhaben nicht relevant.

Bewertung: kein Konflikt zu erwarten

Aufnahme in das Pflichtenheft für die UVB-Hauptuntersuchung:

- keine Auflagen

8 Weitere, im Rahmen der Anhörung und Mitwirkung vorgebrachte Begehren

Werden nach der Anhörung und Mitwirkung / Ämterkonsultation (ca. Juni 2009) aufgeführt.

9 Beurteilung des Leitungsbauvorhabens

Die **Nutzkriterien**

- Energiewirtschaft: Nachfrage/Bedarf
- Energiewirtschaft: Austausch/Überschuss/Manko
- Versorgungssicherheit: n-1 Sicherheit "Elemente"
- Versorgungssicherheit: Verfügbarkeit/Zuverlässigkeit
- Netzoptimierung: Spannungsniveau/Leiterquerschnitt

gelten als erfüllt, da das Leitungsbauvorhaben als Teil des strategischen Übertragungsnetzes im Bereich 50 Hz definiert wurde (Schlussbericht der Arbeitsgruppe Leitungen und Versorgungssicherheit vom 28. Februar 2007, Anhang A).

Die Beurteilung des Leitungsbauvorhabens anhand der **Schutzkriterien** zeigt, dass bei folgenden Kriterien Konflikte zu erwarten sind, aber Lösungsmöglichkeiten bestehen:

- Schutz von inventarisierten Landschaften, Naturdenkmälern und Ortsbildern
- Wald
- Seen, Flüsse und Grundwasser
- Landschaftsbild / Erholungsqualität
- Landwirtschaftliche Nutzflächen / Bodenschutz

Bei den übrigen Kriterien sind keine Konflikte zu erwarten.

Das Leitungsbauvorhaben weist aufgrund der Beurteilung anhand der Nutz- und Schutzkriterien **keine No-Goes** auf.

Der durch den SÜL eingeleitete Optimierungsprozess ist im Rahmen des Plangenehmigungsverfahrens (PGV) weiterzuführen. Insbesondere sind die im vorliegenden Bericht aufgeführten Abklärungen gemäss Pflichtenheft für die UVB-Hauptuntersuchung vorzunehmen.

In Anbetracht des jetzigen Projektstands kann das Vorhaben unter Vorbehalt der erwähnten, im Plangenehmigungsverfahren noch zu leistenden Detailabklärungen dem Bundesrat zur Festsetzung beantragt werden.

A1 Grundlagen

- 1) Sachplan Übertragungsleitungen (SÜL), Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation, 12. April 2001
- 2) A1: Erläuternder Bericht zum Sachplan Übertragungsleitungen (SÜL), Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation, 12. April 2001
- 3) Projet de ligne EOS 220 kV Galmiz-Schiffenen, Tronçon Salvenach-Schiffenen, Rapport d'impact sur l'environnement - enquête préliminaire, Triform SA, 26. Januar 2006
- 4) Projet de ligne EOS 220 kV Galmiz-Schiffenen, Tronçon Schiffenen-Litzistorf, Rapport d'impact sur l'environnement - enquête préliminaire, Triform SA, 30. Januar 2006
- 5) Projet de ligne EOS 220 kV, Salvenach-Schiffenen-Litzistorf: Reconfiguration du réseau, Plan 1:10'000. 1. Dezember 2006
- 6) Projet lignes EOS/Groupe E 220/60 kV Galmiz – Schiffenen – Litzistorf: Etude ORNI. 2. April 2007

A2 Netzausschnitt im Abschnitt Salvenach - Schiffenen

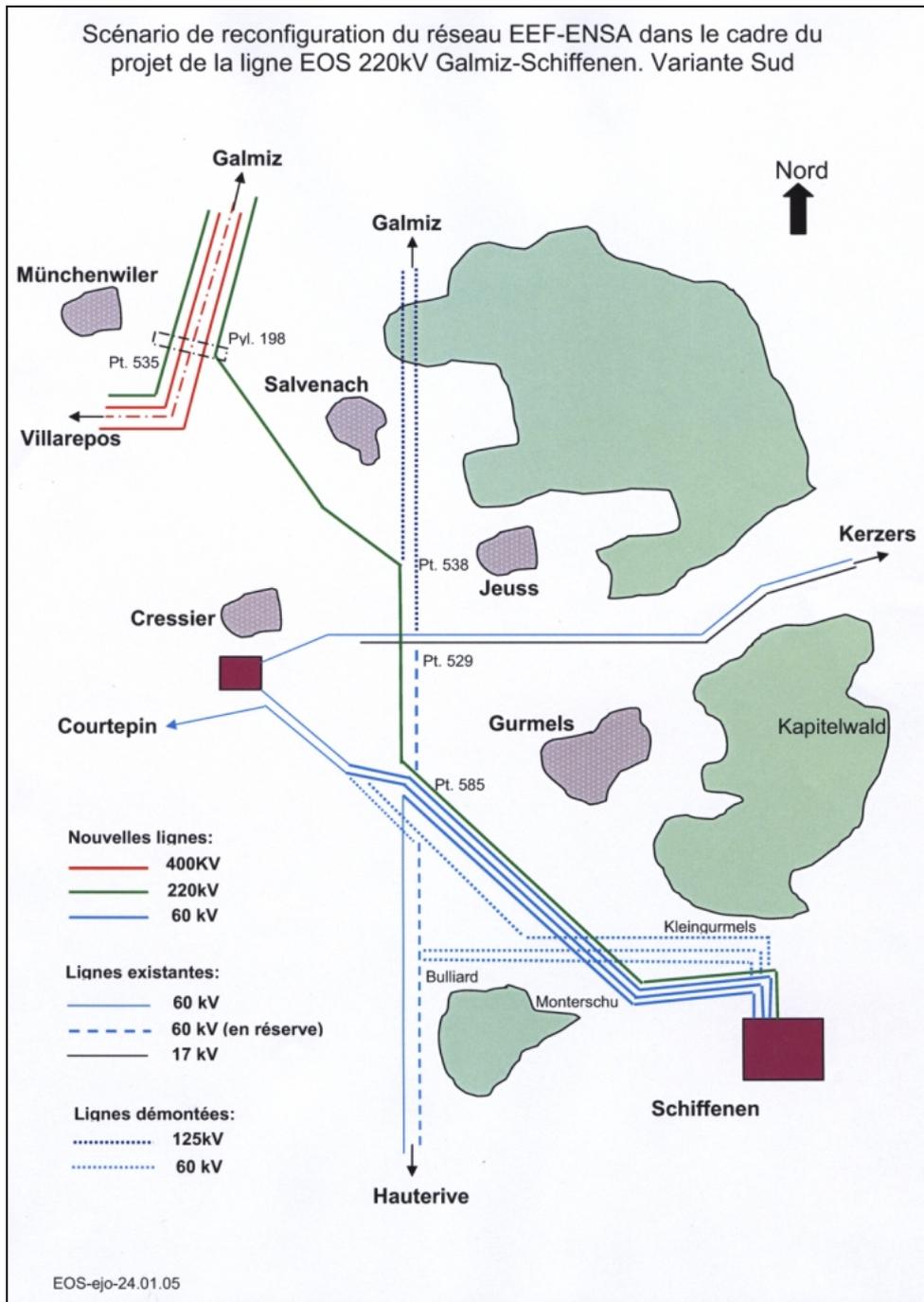


Abbildung 1: Netzausschnitt im Abschnitt Salvenach – Schiffenen (Quelle: Lit. 3)

A3 Bestimmung der Lastdeckungsfaktoren

Entfällt. Da das Vorhaben als Teil des strategischen Übertragungsnetzes im Bereich 50Hz definiert wurde, wurden keine Berechnungen anhand von Lastdeckungsfaktoren durchgeführt.