



GRUNDLAGEN FÜR DEN SACHPLAN ÜBERTRAGUNGSLEITUNGEN (SÜL)

611

Leitungszug Niederwil-Obfelden

FESTSETZUNG PLANUNGSKORRIDOR

Erläuternder Bericht

zum Objektblatt gemäss Bundesratsbeschluss vom 31. August 2022

Bundesamt für Energie

Sachplan Übertragungsleitungen

Pulverstrasse 13, 3063 Ittigen

Postadresse: 3003 Bern

Tel. +41 58 462 56 11, Fax +41 58 463 25 00

www.bfe.admin.ch

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	3
Zusammenfassung	4
1 Verfahrensablauf	5
2 Beurteilung des Leitungsbauvorhabens im SÜL	5
3 Einstufung im kantonalen Richtplan	6
4 Zweck des Objektblattes	6
5 Umfeld für die Wahl des Planungskorridors	7
6 Beurteilung der Korridorvarianten	9
6.1 Vorgehen	9
6.2 Information an lokale Behörden und Verbände	9
6.3 Planungskorridor Bünztal (Vollverkabelung)	10
6.4 Planungskorridor Reusstal	10
7 Beurteilung des Planungskorridors bezüglich der Ziele des SÜL	19
8 Beurteilung des Planungskorridors aufgrund der Schutzkriterien	20
8.1 Kriterium Raumentwicklung	20
8.2 Kriterium Umwelt	22
8.3 Andere Raumnutzungsansprüche	26
8.4 Zusammenfassende Beurteilung	26
9 Koordination mit den Richtplanungen der Kantone Aargau und Zürich	26
10 Begehren aus der Anhörung und öffentlichen Mitwirkung	27
10.1 Auswertung der Anhörung und öffentliche Mitwirkung	27
10.2 Bedarf	28
10.3 Planungskorridor	28
10.4 Übertragungstechnologie	28
10.5 Kosten / Mehrkostenfaktor	29
10.6 Elektrotechnik und Leitungsbau	30
11 Fazit, Zusammenfassung	30
12 Erläuterungen zur Festsetzung	30

Zusammenfassung

Die nationale Netzgesellschaft Swissgrid AG (Gesuchstellerin oder Swissgrid) strebt den Ausbau bzw. den Ersatz der bestehenden, 17.3 km langen 2x220-kV-Leitung zwischen dem Unterwerk Niederwil (AG) und dem Unterwerk Obfelden (ZH) durch eine 2x380-kV-Leitung an. Die ursprüngliche Planung in den 1990er-Jahren sah vor, die neue Leitung auf dem Trasse der bestehenden 2x220-kV-Leitung mit kleinräumigen Leitungsanpassungen in den Bereichen der Bauzonen Niederwil und Hermetschwil-Staffeln zu realisieren.

Der Bedarf und somit ein öffentliches Interesse an der Realisierung der Leitung sind nachgewiesen (vgl. Begründung im Objektblatt).

Im SÜL-Verfahren ist für die Festsetzung eines Planungskorridors seit der Revision der Verordnung über das Plangenehmigungsverfahren für elektrische Anlagen (VPeA; SR 734.25) vom 1. Dezember 2013 ein zweistufiger Planungsprozess vorgesehen: In einem ersten Schritt hat der Bundesrat mit Beschluss vom 31. August 2016 das Planungsgebiet festgesetzt (vgl. Art. 1f VPeA). Innerhalb dieses Planungsgebiets soll jetzt – in einem zweiten Schritt – ein Planungskorridor festgesetzt werden (vgl. Art. 1g VPeA). Mit der Festsetzung des Planungskorridors im Objektblatt 611 wird nun der raumplanerische Rahmen für die Ausarbeitung eines Auflage- bzw. Bauprojekts für die Leitung Niederwil-Obfelden festgelegt.

Die Begleitgruppe hat im Rahmen des Sachplans Übertragungsleitungen (SÜL) die von der nationalen Netzgesellschaft erarbeiteten Varianten für einen Planungskorridor innerhalb des festgesetzten Planungsgebiets beurteilt. Sie empfahl mittels Mehrheitsbeschluss dem federführenden Bundesamt für Energie (BFE), dem Bundesrat die Festsetzung eines Planungskorridors zu beantragen, in welchem vom Unterwerk Niederwil bis in den Bereich südöstlich des Siedlungsgebiets der Gemeinde Besenbüren eine Freileitung zu planen sei. Das Reusstal solle im Bereich des BLN-Objektes «Reusslandschaft» mit einer Kabelleitung gequert werden. Die Standorte der Übergangsbauwerke für die Querung der Reuss und des BLN-Objektes seien dabei unter Berücksichtigung einer optimalen Leitungsführung im Rahmen der weiteren Planung möglichst landschaftsschonend und mit Berücksichtigung der Interessen der Raumentwicklung festzulegen.

Das BFE schloss sich dieser Beurteilung an und kam zum Schluss, dass der im Objektblatt 611 dargestellte Planungskorridor zusammen mit der Vorgabe einer Teilverkabelung im Bereich des BLN-Objektes «Reusslandschaft» am besten geeignet sei. Dieser Planungskorridor erlaubt die Erarbeitung eines Leitungsbau- bzw. eines Auflageprojekts, das sowohl den Anforderungen an die Raumplanung wie auch an den Landschafts- und Umweltschutz genügt und zugleich technisch zweckmässig und wirtschaftlich verhältnismässig ist. Dem Anliegen der betroffenen Bevölkerung nach der Entfernung der Freileitung aus der Nähe der Siedlungsgebiete kann insofern Rechnung getragen werden, als dass die neue Freileitung in bedeutend grösserer Distanz zu den Siedlungsgebieten geführt werden soll.

1 Verfahrensablauf

Das Sachplanverfahren für die Festsetzung des Planungskorridors lief wie folgt ab:

- Einleitung des zweiten Teils des Sachplanverfahrens durch die Mitteilung des BFE an die Ämter der Raumordnungskonferenz (ROK) des Bundes 8. Februar 2017
- Gesuch Swissgrid 17. Juli 2017
- Beurteilung der vorgeschlagenen Planungskorridore durch die Begleitgruppe (BG) September 2017 bis September 2018
- Empfehlung der BG 10. September 2018
- Prüfung durch das BFE und Differenzbereinigung mit der EICom 3. Quartal 2018 bis 3. Quartal 2019
- Anhörungs- und Mitwirkungsverfahren 2. Dezember 2019 bis 27. März 2020
- Objektblatt und erläuternder Bericht, bereinigt 2. Quartal 2021
- Ämterkonsultation 3. Mai 2021 bis 20. Mai 2021
- Gelegenheit für die Kantone Aargau und Zürich zur Stellungnahme im Sinne von Artikel 20 RPV 3. Quartal 2021
- Behandlung des Gesuchs des Kantons Aargau um Durchführung eines Bereinigungsverfahrens nach Artikel 20 RPV 4. Quartal 2021 bis 2. Quartal 2022
- Antrag auf Festsetzung des Planungskorridors an den Bundesrat August 2022
- Beschluss über die Festsetzung des Planungskorridors durch den Bundesrat 31. August 2022

2 Beurteilung des Leitungsbauvorhabens im SÜL

Der Sachplan Übertragungsleitungen (SÜL) stützt sich auf Artikel 13 des Raumplanungsgesetzes (SR 700, RPG) und auf das Elektrizitätsgesetz (SR 734.0, EleG). Gemäss Artikel 15e EleG sind Leitungsbauvorhaben, die sich erheblich auf Raum und Umwelt auswirken, im SÜL zu beurteilen, bevor sie zur Plangenehmigung eingereicht werden. Im vorliegenden Fall handelt es sich um den Bau einer neuen 2x380-kV-Leitung. Da kein Ausnahmetatbestand nach Artikel 1b VPeA vorliegt, ist das Vorhaben im Rahmen eines Sachplanverfahrens zu beurteilen.

Mit der Festsetzung des Planungsgebiets am 31. August 2016 grenzte der Bundesrat in einem ersten Schritt den geografischen Rahmen für die Weiterentwicklung des Vorhabens ein. In einem zweiten Schritt wird nun innerhalb des vom Bundesrat definierten Planungsgebiets ein Planungskorridor festgelegt, der den geografischen Rahmen für die Entwicklung des konkreten Leitungsbauvorhabens weiter einschränkt und konkretisiert sowie die anzuwendende Technologie (Kabel oder Freileitung) festlegt.

Die sachplanerischen Rahmenziele für die Erarbeitung des Planungskorridors sind die gleichen, wie sie für die Festsetzung des Planungsgebiets gegolten haben:

- Siedlungen und ausgeschiedene Bauzonen sind, wenn möglich, von Übertragungsfreileitungen freizuhalten;
- die Langzeitbelastung von Personen durch nichtionisierende Strahlung soll im Sinne der Vorsorge niedrig gehalten werden;
- eine Bündelung der Leitungen untereinander ist anzustreben;
- die Aufgaben im internationalen Verbund sollen wahrgenommen werden können;
- bisher von Übertragungsfreileitungen unbelastete Landschaften sind vorrangig freizuhalten. Dies gilt auch für BLN-Gebiete und Ortsbilder von nationaler Bedeutung.

3 Einstufung im kantonalen Richtplan

Entsprechend Artikel 17 Absatz 1 der Raumplanungsverordnung (RPV, SR 700.1) sind für das Vorhaben nachfolgende Anforderungen des vom Bund genehmigten Richtplans des Kantons Aargau zu berücksichtigen (Kapitel E 2.1, Planungsgrundsätze A. und B.):

- A. Beim Neubau, beim Ausbau oder bei der Erneuerung von Übertragungsleitungen sind die verschiedenen Nutzungs- und Schutzinteressen aufeinander abzustimmen. Übertragungsleitungen sind unterirdisch anzulegen, soweit dies technisch und ökologisch sinnvoll sowie finanziell verhältnismässig ist. Es sind namentlich folgende Interessen zu beachten: Siedlungsentwicklung, Versorgungssicherheit und Netzoptimierung, Investitions- und Betriebskosten, Immissionsschutz, Bodenschutz, Natur-, Landschafts- und Ortsbildschutz.

Der Planungskorridor ist im Interesse einer optimalen räumlichen Abstimmung mit sämtlichen betroffenen schutzwürdigen Interessen abzustimmen. Namentlich im nördlichen Leitungsabschnitt von Niederwil bis Bremgarten grenzt die heute bestehende 2x220kV-Leitung streckenweise direkt an das Siedlungsgebiet. Die Lösung der damit verbundenen räumlichen Konflikte, insbesondere die Beeinträchtigung von Wohngebieten, die landschaftliche Einordnung und die Einsehbarkeit stehen im Vordergrund.

- B. Neue grössere Vorhaben im Bereich Hochspannungsleitungen sind in erster Linie in den bestehenden Korridoren zu planen, sofern sie die Siedlungsentwicklung nicht behindern. Bei der Linienführung müssen die kantonalen, regionalen und kommunalen Schutzobjekte berücksichtigt werden.

Der innerhalb des Planungsgebiets zu bezeichnende Korridor ist entsprechend diesen kantonalen Interessen so zu legen, dass möglichst wenige Nachteile für die Siedlungsentwicklung resultieren. Anzustreben ist eine angemessene Verbesserung gegenüber der heutigen Situation mittels Anpassung der Linienführung und mittels Verkabelung.

4 Zweck des Objektblattes

Jedes sachplanpflichtige Leitungsbauvorhaben wird mit einem Objektblatt im SÜL dokumentiert. Das Objektblatt 611 enthielt bislang neben den Anfangs- und Endpunkten einer geplanten Leitung nur die Bezeichnung des Planungsgebiets, das für die weiterführende Planung zur Verfügung stand. In der zweiten Phase des Sachplanverfahrens sind nun innerhalb des ausgeschiedenen Planungsgebiets verschiedene Planungskorridore sowie die in einzelnen Korridorabschnitten zu verwendende Technologie (Kabel- oder Freileitung) für die Detailplanung des Vorhabens evaluiert worden. Am Ende dieses Prozesses steht

die Festsetzung eines einzigen Planungskorridors und der Übertragungstechnologie (Kabel oder Freileitung). Das Objektblatt wird sodann mit den entsprechenden Informationen und Anweisungen für das nachfolgende Plangenehmigungsverfahren ergänzt.

Zweck des Sachplanverfahrens und der Festsetzung eines Planungskorridors ist es, Planungssicherheit zu schaffen. Eine Festsetzung im Objektblatt des Sachplans verpflichtet auf der einen Seite die Behörden aller Ebenen, die für das Leitungsbauvorhaben festgesetzten Gebiete bzw. Korridore bei ihren raumwirksamen Entscheiden zu berücksichtigen. Auf der anderen Seite ist die Gesuchstellerin für ihre weitere Planung an die festgesetzten Gebiete bzw. Korridore und Übertragungstechnologie gebunden. Mit der Prüfung der möglichen Korridorvarianten in einer breit abgestützten Begleitgruppe soll erreicht werden, dass in der Sachplanerarbeitung im Hinblick auf die Erarbeitung des Auflageprojekts bereits möglichst viele entscheidungsrelevante Aspekte berücksichtigt werden können. Die Begleitgruppe setzt sich aus Vertreterinnen und Vertretern der vom Vorhaben betroffenen Bundesfachstellen, der betroffenen Kantone sowie der schweizerischen Umweltschutzorganisationen zusammen. Damit ist eine fachlich qualifizierte Bewertung der verschiedenen Optionen auf der Grundlage der objektivierten Kriterien des Bewertungsschemas gewährleistet.

5 Umfeld für die Wahl des Planungskorridors

Die neue Leitung verbindet den Netzknoten Beznau, wo einerseits eine grosse Produktion besteht und andererseits wichtige Leitungsverbindungen aus dem Norden und aus der gesamten Nordwestschweiz zusammenlaufen, mit dem Netzknoten Obfelden, der in erster Linie Ausgangspunkt für die regionale und überregionale Energieversorgung des zentralen und östlichen Mittellandes (inkl. Grossraum Zürich) ist. Die Leitung ist gleichzeitig Teil der wichtigen Nord-Süd-Verbindung aus dem süddeutschen Raum über Beznau nach Mettlen und weiter über die Alpen. Die Leitung führt durch weitgehend dicht besiedeltes Gebiet mit entsprechend wenig Spielraum für alternative Linienführungen. Die Landschaft ist geprägt von Flusstälern und Geländekammern, die alle in nahezu nordsüdlicher Richtung verlaufen. Zwischen den Flusstälern sind mehrheitlich bewaldete Hügelzüge zu finden. Die Siedlungsräume dagegen liegen teilweise wie Riegel quer in den Tälern in westöstlicher Ausrichtung, die grössten von ihnen füllen die Talfläche in ihrer ganzen Breite aus. Ebenfalls mit nordsüdlicher Ausdehnung erstreckt sich das BLN-Objekt «Reusslandschaft» über 35 km zwischen Sins und Windisch. Das BLN-Objekt liegt damit innerhalb des Planungsgebiets, wobei sich der Ausgangspunkt der Leitung (Niederwil) auf dessen westlicher Seite befindet und der Endpunkt (Obfelden) auf seiner östlichen Seite. Eine Querung dieses BLN-Objektes lässt sich deshalb nicht vermeiden.

Diese Rahmenbedingungen führen dazu, dass die Prioritäten bei der Beurteilung der verschiedenen Korridorvarianten sehr unterschiedlich gesetzt werden. Auf der einen Seite werden insbesondere von den beiden betroffenen Kantonen die eher lokalen oder regionalen Interessen der betroffenen Bevölkerung und die Aufwertung der Siedlungs- und Naherholungsgebiete sehr hoch gewichtet. Auf der anderen Seite sind die Fachbehörden sowohl des Bundes als auch der Kantone verpflichtet, übergeordnete nationale Interessen wie z.B. der Schutz von inventarisierten Schutzobjekten oder das verfassungsrechtlich verankerte Verhältnismässigkeitsgebot im Rahmen der Evaluation von Schutzmassnahmen einzuhalten. Dementsprechend ist es von zentraler Bedeutung, dass die Güter- und Interessenabwägung für die Festsetzung eines neuen Planungskorridors in einem geordneten Verfahren transparent und nachvollziehbar durchgeführt wird.

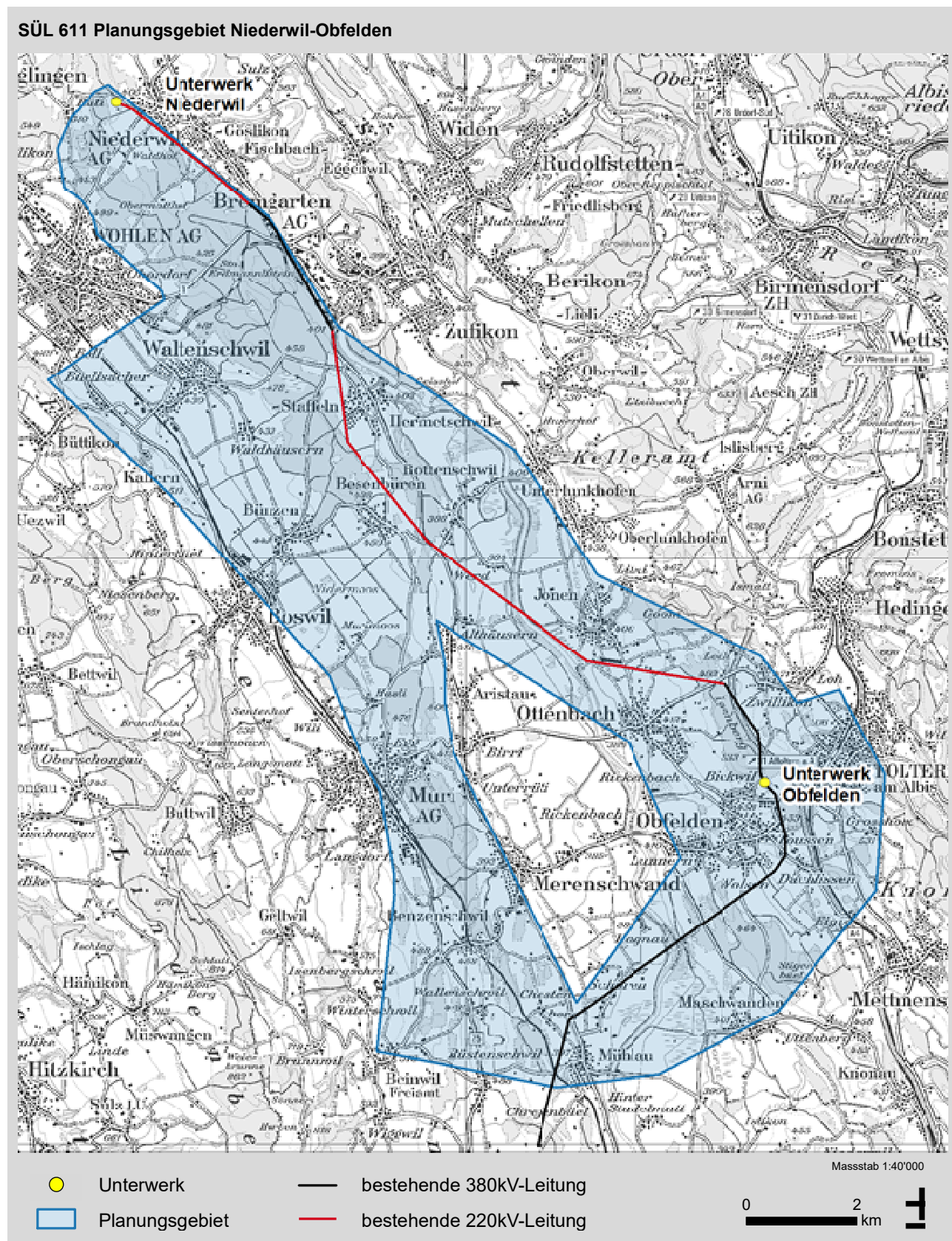


Abbildung 1: Planungsgebiet

6 Beurteilung der Korridorvarianten

6.1 Vorgehen

Im Hinblick auf die Festsetzung eines Planungskorridors erarbeitete die nationale Netzgesellschaft innerhalb des vorgegebenen Planungsgebiets verschiedene Korridorvarianten. Sie teilte das Planungsgebiet hierfür in verschiedene, möglichst homogene Segmente auf und erarbeitete für jeden dieser Teilbereiche verschiedene Korridorvarianten für je eine Kabel- und eine Freileitung. Bei der Erarbeitung dieser Teilbereiche bzw. Korridorabschnitte wurden darauf geachtet, dass diese einerseits unter Abwägung aller massgeblichen öffentlichen Interessen die wenigsten Nachteile aufwiesen und andererseits möglichst optimal mit den Lösungsvarianten in den benachbarten Bereichen verbunden werden konnten.

Das Ziel des Sachplanprozesses ist nicht die Definition eines parzellenscharfen Leitungstrassees mit definierten Maststandorten, wie das im Rahmen der Anhörung verschiedentlich verlangt wurde, sondern die Erarbeitung eines Planungskorridors, der genügend breit ist (mehrere hundert Meter), dass darin verschiedene Leitungsführungen geprüft werden können. Im vorliegenden Verfahren wurden über 70 verschiedene Lösungen für die Korridorfestsetzung untersucht. Diese Lösungsansätze beurteilte die nationale Netzgesellschaft zunächst anhand der Kriterien des Bewertungsschemas Übertragungsleitungen (im Folgenden: Bewertungsschema¹) und sie filterte 9 Varianten heraus, für die über den gesamten Korridor hinweg die wenigsten Nachteile identifiziert wurden. Diese möglichen Planungskorridore (inklusive Übertragungstechnik) wurden der Begleitgruppe zu einer ersten Triage vorgelegt. Die Begleitgruppe identifizierte in der Folge in einem ersten Schritt diejenigen fünf Korridorvarianten, welche sie anhand der Kriterien des Bewertungsschemas als die gesamthaft vorteilhaftesten Lösungsoptionen beurteilte (Optionen mit den insgesamt wenigsten Nachteilen). Die nationale Netzgesellschaft wurde beauftragt, diese Varianten in verschiedenen Punkten anzupassen und zu vertiefen. In einem zweiten Schritt besichtigte die Begleitgruppe das Planungsgebiet anlässlich eines Augenscheins, beurteilte die fünf Varianten anhand der Kriterien des Bewertungsschemas im Detail und formulierte eine Empfehlung zu Händen des BFE. Das BFE prüfte seinerseits die von der nationalen Netzgesellschaft erarbeiteten Korridorvarianten unter Berücksichtigung der Diskussionen in der Begleitgruppe und vor dem Hintergrund ihrer Empfehlung.

Im Ergebnis wurden zwei Planungskorridore für die weitere Evaluation ausgewählt: ein Planungskorridor im Bünztal für eine durchgehende Kabelleitung und ein Planungskorridor im Reusstal, in welchem die Leitung sowohl als durchgehende Freileitung, als durchgehende Kabelleitung oder als Freileitung mit unterschiedlichen Teilverkabelungsabschnitten realisiert werden könnte. Die Bewertung der vorgeschlagenen Varianten erfolgte deshalb auch und in besonderem Mass unter Berücksichtigung der Übertragungstechnologie.

6.2 Information an lokale Behörden und Verbände

Die nationale Netzgesellschaft führte bereits vor der Einreichung des Sachplangesuches am 16. Februar 2017 eine Informationsveranstaltung in Bremgarten (AG) für die lokalen Behörden und Verbände durch, um diesen die Planungskorridore für Freileitungs- und Kabelvarianten vorzustellen, die im Hinblick auf die Gesuchseinreichung untersucht worden waren. An der Veranstaltung waren unter anderem auch Vertreter/innen der Kantone Aargau und Zürich sowie des BFE anwesend. Im Nachgang zu dieser Veranstaltung reichten die eingeladenen Gemeinden, Umweltverbände, Regionalplanungsverbände und der Verein Verträgliche Starkstromleitung Reusstal (VSLR) dem BFE ihre Stellungnahme zu den Korridorvarianten ein. Die nationale Netzgesellschaft sichtet die Stellungnahmen bzw. wertete diese aus und übermittelte die Auswertung dem BFE für eine anschliessende Diskussion in der Begleitgruppe.

¹ www.bfe.admin.ch > Versorgung > Stromversorgung > Stromnetze > Freileitung oder Kabel

Im Hinblick auf die öffentliche Anhörung des Planungskorridors informierte das BFE die Bevölkerung an öffentlichen Informationsveranstaltungen in Bremgarten (28. November 2019) und Ottenbach (23. Januar 2020) über das Sachplanverfahren zum Leitungsbauvorhaben Niederwil-Obfelden.

6.3 Planungskorridor Bünztal (Vollverkabelung)

Aus Gründen des Landschaftsschutzes wurde bereits im Rahmen der Festsetzung des Planungsgebiets bestimmt, dass das Bünztal als Korridor für eine Freileitung ausgeschlossen ist und gegebenenfalls nur für eine Kabelleitung zur Verfügung steht. Der Planungskorridor Bünztal wurde deshalb ausschliesslich für eine Kabelleitung erarbeitet und einzig für diese Übertragungstechnologie evaluiert.

Die Evaluation eines Planungskorridors für eine Kabelleitung im Bünztal bot sich an, weil im Bereich einer möglichen Leitungsführung bereits die Hochdruckgasleitung Niederwil-Hünenberg der Erdgas Zentralschweiz AG verläuft und die Idee im Raum stand, die Hochspannungsleitung als Erdkabel mit der erdverlegten Gasleitung auf demselben Trasse bzw. möglichst nahe beieinander zu bündeln. Aufgrund der Siedlungsstruktur und der konkreten Platzverhältnisse im Bünztal zeigte sich, dass die Bündelung der Hochspannungsleitung mit der Gasleitung in einem gemeinsamen Infrastrukturkorridor die einzige praktikable Variante für eine Verkabelung wäre. Der Vorteil einer Verkabelung der Leitung im Bünztal wäre eine optische Entlastung der Landschaft und der Siedlungsgebiete im Reusstal gewesen.

Die Evaluation der Korridorvariante Bünztal hat jedoch ergeben, dass die Kabelleitung wegen der vorgeschriebenen Sicherheitsabstände nicht eng mit der Gasleitung gebündelt, sondern im besten Fall teilweise parallel zu dieser verlegt werden könnte. Ein kombiniertes Leitungstrasse würde in etwa eine Verdoppelung der bereits für die Gasleitung gerodeten Waldflächen und Freihaltebereiche zur Folge haben und sich dementsprechend direkt auf die Bewirtschaftung dieser Gebiete auswirken. Zudem müsste die Kabelleitung die Gasleitung wegen den teilweise engen Platzverhältnissen im Bereich von Siedlungsgebieten mehrfach queren, was aufwändige Kreuzungsbauwerke und zusätzliche Risiken für beide Infrastrukturanlagen bedeuten würde. Schliesslich ist bei einer Kabelvariante auf die grossen Erdbewegungen (ca. 13'000 m³/km) hinzuweisen. Solche Erdbewegungen sind aus Sicht des Bodenschutzes problematisch und hätten umfassende Materialtransporte und Materialbewirtschaftungsmassnahmen zur Folge, was mit erheblichen Umweltbelastungen (Lärm, Staub etc.) verbunden wäre.

Bei der Festsetzung des Planungsgebiets wurde davon ausgegangen, dass eine Kabelleitung im Bünztal bis nach Mühlau geführt und dort an die bestehende Leitungsverbindung Obfelden-Mettlen angeschlossen würde. Eine solche Lösung würde sich aber nachteilig auf die Netz- und Versorgungssicherheit auswirken, weil damit das Unterwerk Obfelden nicht mehr redundant von zwei Seiten, sondern nur noch von einer Seite angespiesen würde. Um das zu verhindern, müsste eine im Bünztal geführte Kabelleitung im Bereich der Gemeinden Bünzen / Boswil den Hügelzug zwischen dem Bünztal und dem Reusstal erneut queren und in den für die Querung der Reuss und des BLN-Objektes «Reusslandschaft» für die anderen Lösungsvarianten vorgesehenen Planungskorridor einmünden. Nachdem auch im Reusstal eine Korridorvariante für die Verkabelung zwischen der Unterstation Niederwil und der Querung der Reuss und des BLN-Objektes «Reusslandschaft» in der Gegend von Werd geprüft wurde, ergeben sich für die Verlegung einer Kabelleitung im Bünztal keine Vorteile, im Gegenteil erweist sich eine solche Lösung von allen geprüften Korridorvarianten sowohl bei der Ökobilanz wie auch bei den Kosten als die nachteiligste.

Aus den genannten Gründen kann auf der Grundlage der Ergebnisse der Diskussionen in der Begleitgruppe ein Planungskorridor Bünztal nicht festgesetzt werden.

6.4 Planungskorridor Reusstal

Der Planungskorridor Reusstal eignet sich grundsätzlich sowohl für eine durchgehende Freileitung, für eine durchgehende Kabelleitung als auch für eine Kombination dieser beiden Übertragungstechnologien.

Aus diesem Grund sind je eine Korridorvariante für eine durchgehende Freileitung und eine durchgehende Kabelleitung, eine Variante mit einer Teilverkabelung im Bereich Niederwil und Fischbach-Göslikon sowie eine Variante mit einer unterirdischen Querung der Reuss und des BLN-Objektes in die Evaluation einbezogen worden. Es gilt zu prüfen, mit welcher Lösung den verschiedenen Interessen am besten Rechnung getragen werden kann.

6.4.1 Durchgehende Kabelleitung Reusstal

Eine durchgehende Kabelleitung im Reusstal würde zu einer optischen Entlastung der Landschaft und der Siedlungsgebiete führen. Damit verbunden wäre eine Verbesserung der Rahmenbedingungen für die Naherholung und den Tourismus in der Region. Mit dem Rückbau der heute bestehenden Freileitung und durch eine geeignete Linienführung für die Kabelleitung würde das BLN-Objekt 1305 «Reusslandschaft» gemäss Verordnung über das Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler (VBLN, SR 451.11) eine deutliche Aufwertung erfahren. Gleichzeitig könnte die Stromschlag- und Kollisionsgefahr für die Avifauna im Objekt 106 (Reuss: Bremgarten-Zufikon bis Brücke Rottenschwil) gemäss Verordnung über die Wasser- und Zugvogelreservate von internationaler und nationaler Bedeutung (WZVV, SR 922.32) vollständig eliminiert werden. Diesen Aspekten wurde in der Begleitgruppe z.T. sehr hohe Bedeutung zugemessen. Zusätzlich wurde ausdrücklich auf die Planungsziele und Planungsgrundsätze gemäss kantonalen Richtplanung hingewiesen (vgl. Ziff. 3 vorne).

Auf der anderen Seite würden die Auswirkungen einer Kabelleitung auf die Umwelt ins Gewicht fallen. In erster Linie wäre dies vor allem bei der Querung von Waldflächen von Bedeutung. Nach Artikel 5 des Waldgesetzes (WaG, SR 921.0) sind Rodungen grundsätzlich verboten. Ausnahmsweise kann eine Rodung bewilligt werden, wenn die Standortgebundenheit nachgewiesen ist. Im vorliegenden Fall ist die Realisierung der – unbestrittenermassen notwendigen – Hochspannungsleitung nicht von einer Verkabelung durch Waldgebiet und den damit zusammenhängenden Rodungen abhängig. Eine Freileitung kann mit relativ wenigen Eingriffen in den Wald erstellt werden. Rodungen wären einzig für ein paar wenige Maststandorte notwendig. Eine solche Lösung könnte u.U. sogar ohne Niederhaltungen realisiert werden, wenn die Masten entsprechend hoch gebaut würden. Dies müsste im Rahmen der Erarbeitung des Bauprojekts vertieft geprüft werden. Diese Art der Leitungsführung wurde denn insbesondere auch von der zuständigen kantonalen Fachstelle verlangt.

Auch wenn mit den im Rahmen der Anhörung und öffentlichen Mitwirkung vorgeschlagenen alternativen Linienführungen, Bauverfahren und Ausgleichsmassnahmen für eine Kabelleitung die Eingriffe in den Wald minimiert werden könnten, bleibt die Tatsache, dass damit eine – grundsätzlich unzulässige, weil nicht zwingend erforderliche – Rodung in bedeutendem Umfang verbunden wäre. Dies gilt insbesondere auch für die vom Regierungsrat des Kantons Aargau vorgeschlagene Verlegung der Leitung in die Wald- und Forstwege. Solche Wege gelten allerdings ebenfalls als Waldareal, weshalb für deren Beanspruchung entsprechende waldrechtliche Bewilligungen erforderlich wären. Auf den ersten Blick schien eine solche Lösung durchaus angezeigt zu sein, zumal insbesondere im Wald zwischen Bremgarten und Besenbüren diverse Wege vorhanden sind, die eine solche Leitungsführung erlauben würden. Bei genauerer Betrachtung musste jedoch festgestellt werden, dass die Breite der Wald- und Forstwege für den Bau der Rohrblöcke und der Schächte für die Kabelmuffen der beiden 380-kV-Stränge bei weitem nicht ausreichen würde. Letztlich handelt es sich bei der hier zur Diskussion stehenden Leitung um eine Höchstspannungsleitung der Netzebene 1 und eben nicht um eine relativ einfach zu verkabelnde Leitung einer tieferen Netzebene (Verteilnetz). Für den Bau der Rohrblöcke und Muffenschächte müssten daher unmittelbar neben den Flächen der Wald- und Forstwege zusätzliche Waldflächen gerodet werden. Zu beachten ist weiter, dass in der Betriebsphase weder tiefwurzelnde Pflanzen noch hochstämmigen Bäume auf dem Rohrblock wachsen dürften. Soweit die Leitung nicht direkt unter Wald- und Forstwegen geführt werden könnte, würde über dem Rohrblock eine unnatürliche lichte Stelle oder Schneise im Wald sichtbar

bleiben. Daraus folgt, dass auch eine Verkabelung der Leitung in den bestehenden Wald- und Forstwegen neben den in der Bauphase erforderlichen Rodungen – welche verboten sind (Art. 5 Abs. 1 WaG) – in der Betriebsphase zusätzlich nachteilige Nutzungen von Waldböden erforderlich machen würde (Art. 16 Abs. 1 WaG). Solche nachteiligen Nutzungen sind grundsätzlich ebenfalls unzulässig und sie können aus wichtigen Gründen nur ausnahmsweise und unter Auflagen und Bedingungen bewilligt werden (Art. 16 Abs. 2 WaG).

Insgesamt wären die Eingriffe in den Wald bei einer Verkabelung daher erheblich grösser als dies mit einer Freileitung der Fall ist. Dies wäre auch dann der Fall, wenn die Leitung zumindest teilweise in die bestehenden Wald- und Forstwege integriert werden würde.

Gemäss dem Grundsatz, dass Waldareal nur soweit zwingend notwendig beansprucht werden darf, ist diejenige Lösung zu wählen, welche mit den geringsten Beeinträchtigungen verbunden ist. In dieser Situation steht der gesetzlich vorgeschriebene Schutz des Waldareals vor Zweckentfremdungen bzw. Rodungen (Art. 4 und Art. 5 Abs. 1 WaG) sowie vor Beeinträchtigungen der Waldfunktionen (Art. 16 WaG) einer durchgehenden Verkabelung ganz klar entgegen.

Darüber hinaus würden mit einer durchgehenden Kabelleitung auch andere Umweltbereiche viel stärker beeinträchtigt als bei einer Freileitung. Konkret wäre die Erstellung einer solchen Kabelleitung mit enormen Eingriffen in den Boden (Erdbewegungen in der Grössenordnung von etwa 13'000 m³/km) und den damit zusammenhängenden Umweltbelastungen (Lärm, Luftreinhaltung) durch Lastwagenfahrten etc. verbunden. Damit einhergehen würde auch temporäre und dauerhafte Beanspruchungen von Fruchtfolgefleichen in einem erheblich grösseren Ausmass als bei einer Freileitung. Dazu kommen mögliche Beeinträchtigungen im Bereich Gewässerschutz oder beim Biotopschutz. Die Vorteile einer Verkabelung gegenüber einer Freileitung bezüglich Landschaftsschutz (vgl. insb. Art. 3 des Bundesgesetzes über den Natur- und Heimatschutz [NHG, SR 451]) vermögen die übrigen Nachteile einer Verkabelung in den anderen Umweltbereichen dagegen nicht wettzumachen, vor allem deshalb nicht, weil durch die Verkabelung im Wald und der damit einhergehenden Rodungen eine neue oder zumindest akzentuiertere unnatürliche Schneise entstünde, was landschaftlich wiederum nachteilig wäre. Wie schon bei der Prüfung eines Kabelkorridors im Bünztal zeigte sich, dass auch bei einer Verkabelung im Reusstal die Ökobilanz für eine durchgehende Verkabelung gegenüber einer Freileitung oder einer Teilverkabelung in der Summe schlechter ausfällt. Das heisst, dass aus einer umweltrechtlichen Perspektive die Vorteile einer Vollverkabelung deren Nachteile nicht zu überwiegen vermögen.

Aus Sicht der Raumplanung erscheinen die Vorteile einer Verkabelung ebenfalls nicht sehr gross. Die Landschaft würde bei einer Verkabelung zwar durchgehend von der Freileitung befreit, die Naherholungsräume würden aufgewertet und durch die visuelle Entlastung würde ein Mehrwert für die Bevölkerung erreicht. Massgeblicher ist jedoch, dass die Siedlungs- und Wohnqualität, namentlich in Leitungsabschnitten, in denen die Freileitung heute direkt an der Siedlungsgrenze liegt, deutlich verbessert wird. Diese Verbesserung ist allerdings grundsätzlich die Folge des Rückbaus der bestehenden Freileitung und wirkt sich für alle geprüften Varianten in gleicher Weise aus. Auf Grund von raumplanerischen Überlegungen (Bündelungsgebot, Freihalten von bis anhin unbelasteten Räumen), sollte sich die Linienführung einer Leitung weitgehend an bestehenden Infrastrukturen wie Leitungen oder Strassen oder an den Grenzen von Siedlungsgebieten orientieren, wenn nicht wichtige Gründe dagegensprechen. Das gilt sowohl für eine Kabelleitung wie eine Freileitung. Eine Kabelleitung würde deshalb z.B. zwischen dem Unterwerk Niederwil bis in den Raum nach Göslikon im Wesentlichen dem Trasse der heutigen Freileitung folgen (Siedlungsgrenze). Dieser heutige Trasseeverlauf kommt aber für eine Freileitung nicht in Frage, weil die Anforderungen betreffend die nichtionisierende Strahlung damit nicht eingehalten werden könnten und eine Freileitung deshalb zwingend in einer gewissen Entfernung vom Siedlungsgebiet erstellt werden muss. Wie beim Trasse einer Rohrleitung muss das Trasse einer Kabelleitung freigehalten werden,

damit einerseits die Zugänglichkeit zur Leitung gewährleistet bleibt und andererseits die Gefahr von Beschädigungen durch Bauten im Nahbereich der Leitung verhindert wird. Weiter muss auch bei erdverlegten Leitungen der Anlagegrenzwert von $1 \mu\text{T}$ gemäss NISV eingehalten werden. Das führt bei Leitungen dieser Grösse dazu, dass sich in einem Abstand in der Grössenordnung von 10 Metern beidseits der Leitungsachse keine Orte mit empfindlicher Nutzung (OMEN) befinden dürfen. Eine erdverlegte Leitung entlang des aktuellen Siedlungsgebiet könnte deshalb eine mögliche künftige Siedlungsentwicklung ebenfalls einschränken, ähnlich wie dies bei der bestehenden Freileitung der Fall ist. Eine Kabelleitung auf Höchstspannungsebene könnte daher zumindest im Bereich der Linienführung entlang des aktuellen Siedlungsrandes zu einer fremdbestimmten harten Abgrenzung des Siedlungsgebiets führen.

Im Betrieb kann eine Kabelleitung Einschränkungen bei der land- und forstwirtschaftlichen Bewirtschaftung des in Anspruch genommenen Bodens haben, indem bestimmte Bewirtschaftungen wie z.B. tiefwurzelnde Bäume nicht mehr möglich sind oder die Erträge wesentlich kleiner werden oder gar ganz wegfallen (z.B. beim Wald). Diese Einschränkungen sind in der Summe bei einer Kabelleitung grösser als bei einer Freileitung.

Bezüglich der Prüfung der Wirtschaftlichkeit ist vorab festzuhalten, dass der Gesetzgeber im Rahmen der Strategie Stromnetze für die Übertragungsleitungen ausdrücklich auf die Anwendung eines fixen Mehrkostenfaktors verzichtete. Er überliess den Entscheid über eine Verkabelung einer umfassenden Interessenabwägung, wobei auch die Kosten bei diesen Abwägungen zu berücksichtigen sind.

Für die Prüfung der Wirtschaftlichkeit der Variante für eine durchgehende Kabelleitung wird vorliegend auf die vorhandenen groben Kostenschätzungen abgestellt. Diese zeigen, dass eine durchgehende Verkabelung der Leitung rund 4 bis 5 Mal teurer ist als eine Freileitung. Diese Mehrkosten sind im Verhältnis zu einer allfälligen Verbesserung des Landschaftsbildes bei einer Landschaft ohne besonderen Schutzstatus unverhältnismässig hoch. Aufgrund der Höhe des geschätzten Mehrkostenfaktors kann vorliegend auf eine detailliertere Kostenbetrachtung verzichtet werden, denn es steht ausser Frage, dass eine Vertiefung der Kostenschätzungen zu einem dermassen anderen Ergebnis führen würde, dass eine grundlegend andere Entscheidungsgrundlage entstünde.

Zusätzlich fällt ins Gewicht, dass diese Variante für eine Vollverkabelung wie bei der Ökobilanz auch bei den Lebensdauerkosten (LCC) am schlechtesten abschneidet.

Nach Prüfung aller Aspekte und Abwägung aller Interessen ist von der Festsetzung einer durchgehenden Verkabelung im Planungskorridor Reusstal abzusehen.

6.4.2 Durchgehende Freileitung Reusstal

Der Planungskorridor für eine durchgehende Freileitung trägt dem Umstand Rechnung, dass eine Freileitung aktuell nach wie vor eine technisch einfach umsetzbare sowie die wirtschaftlichste Methode für die Übertragung von elektrischer Energie mit hoher Spannung ist. Freileitungen beeinträchtigen allerdings die Landschaft in der Regel stärker als erdverlegte Leitungen. Sie müssen zum Schutz vor Immissionen (nichtionisierende Strahlung, Lärm) einen grösseren Abstand zu Siedlungsgebieten und bewohnten Gebäuden einhalten (ca. 80 m). In Bezug auf andere Umweltaspekte können Freileitungen dagegen Vorteile gegenüber Kabelleitungen (z.B. bezüglich der Eingriffe in den Boden, Wald, Gewässer, Grundwasser) haben. In Bezug auf die raumplanerischen Aspekte haben Freileitungen eher Nachteile, weil unter diesem Titel auch Kriterien beurteilt werden, die in erster Linie von der Sichtbarkeit einer Anlage abhängen (z.B. Wohnqualität, Ortsbildschutz, Naherholung und Tourismus).

Im konkreten Fall ist es möglich, einen Planungskorridor Reusstal für eine Freileitung so zu definieren, dass den Anliegen des Landschaftsschutzes auch mit einer Freileitung im Vergleich zur bestehenden Situation wesentlich besser Rechnung getragen wird. Die Freileitung soll möglichst weit weg von den

Siedlungsgebieten und vor dem Hügelzug «Wagenrain» so in die Landschaft eingebettet werden, dass sie einerseits von der gegenüberliegenden Talseite aus optisch kaschiert wird bzw. wenig sichtbar ist und andererseits von der anderen Geländekammer aus gesehen (Bünztal) nicht störend über den Horizont hinausragt. Mit einer entsprechend umsichtigen neuen Linienführung können die betroffenen Siedlungsgebiete gegenüber der heutigen Situation teilweise stark entlastet werden. Zudem kann durch eine Verschiebung des künftigen Leitungstrassees weg von der Bauzone dafür gesorgt werden, dass die Siedlungsentwicklung durch die künftige Leitung kaum beeinträchtigt wird. Dadurch können bestehende Konflikte bezüglich Immissionsschutz gelöst und neue vermieden werden. Im Bereich zwischen Jona und Zwillikon besteht ein gewisses Potenzial für eine Teilentlastung der Landschaft durch die (mindestens geografische) Bündelung mit Leitungen tieferer Spannungsebenen. Das BLN-Objekt soll bei dieser Variante wie bisher mittels einer Freileitung gequert werden.

Nach Artikel 6 Absatz 1 NHG ist ein inventarisiertes BLN-Objekt grundsätzlich ungeschmälert zu erhalten. Eingriffe sind nur unter grösstmöglicher Schonung und unter Einbezug von Wiederherstellungs- oder angemessenen Ersatzmassnahmen zulässig (Botschaft zum NHG, BBl 1965 III 103). In Bezug auf die Hierarchie der Massnahmen zum Schutz der BLN-Objekte besteht eine gefestigte Lehre (Kommentar NHG, 2. Auflage, Schulthess 2019, Keller/Zufferey/Fahrländer, RZ 22, S. 269 f, 1. und 2. Lemma) und Rechtsprechung (z.B. BGE 1A.185/2006 mit Verweisen). In erster Linie sind Beeinträchtigungen der Schutzziele eines BLN-Objektes zu vermeiden, auch wenn das zu einer technisch oder finanziell aufwändigeren Lösung führt. Beeinträchtigungen sind nur zulässig, wenn ein Vorhaben von nationalem Interesse und das Vorhaben standortgebunden ist sowie keine technisch machbaren und wirtschaftlich vertretbaren Alternativen realisierbar sind, wobei Mehrkosten zum Schutz des BLN-Objektes in Kauf genommen werden müssen. Das gilt auch und insbesondere für Leitungen von nationalem Interesse, da nur bei solchen überhaupt eine Abwägung zwischen den jeweils gleichwertigen nationalen Interessen an der Erhaltung der geschützten Werte eines BLN-Objektes und der sicheren Stromversorgung möglich ist.

In diesem Sinne erläutert auch Pierre Tschannen das Vorgehen für die Prüfung gemäss Artikel 6 Absatz 2 NHG, ob eine schwere Beeinträchtigung eines BLN-Objektes zulässig ist. Zuerst muss geprüft werden, ob das Eingriffsinteresse von nationaler Bedeutung ist. Wenn dies der Fall ist, so muss in einem zweiten Schritt geklärt werden, ob dieses Eingriffsinteresse im Verhältnis zu den betroffenen Schutzinteressen gleich- oder höherwertig ist. Wenn auch das bejaht wird, so ist die eigentliche Interessenabwägung vorzunehmen, wobei die Pflicht nach der grösstmöglichen Schonung des Inventarobjektes zu beachten ist (Tschannen, Interessenabwägung bei raumwirksamen Vorhaben, in: Die Interessenabwägung im Umweltrecht, Tagung vom 30. November 2017, Stadttheater Olten, URP Umweltrecht in der Praxis, Winterthur, 2018-2, S. 111 ff). Die erste Frage ist vorliegend durch die gesetzliche Zuerkennung der «nationalen Bedeutung» für Leitungen der Netzebene 1 (Übertragungsleitungen) durch Artikel 15d Absatz 1 EleG beantwortet. Ebenso ist das Eingriffsinteresse gemäss Artikel 15d Absatz 1 EleG als mit den Schutzinteressen gleich- oder höherwertig einzustufen, weil die Verbindung der beiden Netzknoten Niederwil und Obfelden ohne Querung des BLN-Objektes (und damit seiner Beeinträchtigung) nicht realisiert werden kann. Es bleibt somit im Rahmen der Interessenabwägung zu prüfen, wie die Querung des BLN-Objektes unter grösstmöglicher Schonung des BLN-Objektes ausgeführt werden kann.

Im konkreten Fall würde die Querung des BLN-Objektes mit einer 2x380-kV-Freileitung gemäss Stellungnahme der ENHK vom 17. März 2020 zu einer Verschlechterung der bestehenden Situation führen und eine schwere Beeinträchtigung der massgebenden, insbesondere landschaftlichen, Schutzziele des BLN-Objektes darstellen (Schutz der vielfältigen, reich strukturierten Flusslandschaft, der naturnahen Flussabschnitte und der weiträumigen, parkartig geprägten Landschaft). Nach dem oben Gesagten stellt sich somit die Frage, ob unter den im Sachplanverfahren identifizierten Alternativen solche existieren, welche sowohl technisch machbar wie auch wirtschaftlich vertretbar sind und mit denen eine Beeinträchtigung der Schutzziele des BLN-Objektes vermieden werden kann. Als Alternativen, welche eine Beeinträchti-

gung der Schutzziele des BLN-Gebiets vermeiden, kämen grundsätzlich die Varianten «Kabelleitung im Planungskorridor im Bünztal», «Durchgehende Kabelleitung Reusstal» sowie «Teilverkabelung BLN» in Frage. Da die beiden erstgenannten Varianten nicht zur Festsetzung empfohlen werden können (siehe oben unter Ziff. 6.3 und 6.4.1), fokussiert die nachfolgende Prüfung der technischen Machbarkeit sowie der Wirtschaftlichkeit auf die letztgenannte Variante.

Die vorliegenden Unterlagen und Abklärungen zeigen, dass die Querung des BLN-Objektes auch mittels einer Kabelleitung technisch machbar ist.

Vor diesem Hintergrund stellt sich folglich die Frage, ob eine solche Lösung mit wirtschaftlich vertretbarem Aufwand realisierbar wäre. Diese Frage ist eine Ermessensfrage und auf der Grundlage einer umfassenden Gesamtabwägung aller betroffenen Interessen zu beurteilen. Dabei ist zu beachten, dass das Interesse am Schutz des BLN-Objektes von Gesetzes wegen (Art. 6 NHG) hoch zu gewichten ist. Das ergibt sich auch aus dem Handbuch zum Bewertungsschema, das in Ziffer 3.3.2.2 festhält, dass neue Leitungen des strategischen Netzes nur zulässig sind, wenn ein BLN-Objekt nicht umgangen werden kann und das BLN-Objekt die grösstmögliche Schonung erfährt (Art. 6 Abs. 1 NHG). Eine solche grösstmögliche Schonung erfordert eine Verkabelung, wenn das Schutzziel des betreffenden Objekts durch eine Freileitung schwerwiegend beeinträchtigt würde. Weniger weitgehende Schonungsmassnahmen sind nach einer Gesamtinteressenabwägung nur möglich, wenn ein überaus grosses Missverhältnis zwischen den Kosten einer Freileitung und der durch die Verkabelung bedingten Mehrkosten entstehen würde (Verhältnismässigkeitsprinzip) oder wenn eine Verkabelung aus topographischen Gründen nicht in Frage kommt.

Das Bundesgericht hatte im Entscheid «Riniken» (BGE 137 II 266) eine Teilverkabelung einer Leitung des Übertragungsnetzes zum Schutz einer Landschaft von lediglich lokaler oder regionaler Bedeutung bei einem relativ tiefen Mehrkostenfaktor von 1.83 als verhältnismässig erachtet. Mit Entscheid vom 26. März 2019 (Verkabelung Binnaquerung, Hochspannungsleitung Bitsch/Massaboden-Mörel/Filet-Ulrichen, Höchstspannungsleitung Mörel-Ulrichen, A-702/2017) hat sich hingegen das Bundesverwaltungsgericht gegen die Verkabelung einer Höchstspannungsleitung in einem regionalen Naturpark von nationaler Bedeutung (Landschaftspark Binntal) ausgesprochen, u.a. mit der Begründung, dass die mit einer Verkabelung erzielte Schonung des Landschaftsbildes die Mehrkosten nicht zu rechtfertigen vermögen. Die ermittelten Mehrkostenfaktoren der in jenem Entscheid betrachteten Varianten 2 und 3, welche beide vollumfänglich im Perimeter des Landschaftsparks situiert waren, betragen 6.15 und 6.38. Die absoluten Mehrkosten der Varianten 2 und 3 beliefen sich rechnerisch auf mindestens 78.6 Millionen Schweizer Franken. Umgerechnet auf den Teilverkabelungsabschnitt hätten die Mehrkosten pro Leitungskilometer mindestens 18.67 Millionen Schweizer Franken betragen. Diese Mehrkosten zeigen den potentiellen finanziellen Mehraufwand pro Leitungskilometer, welcher für die Vermeidung einer Freileitung im betroffenen Landschaftspark durch den Netzbetreiber bzw. über das Netznutzungsentgelt durch die Allgemeinheit zu tragen gewesen wäre. Die damals ebenfalls untersuchte Variante 1 (Leitungsabschnitt in einer Landschaft ohne besonderen Schutzstatus und nur zu einem kleinen Teil in einem Landschaftspark) zeigte einen Mehrkostenfaktor von 4.26. Ein Vergleich mit dieser Variante scheint für den vorliegenden Fall aufgrund der anderen landschaftlichen Ausgangslage als nicht geeignet.

Im vorliegenden Fall hat das BFE gestützt auf die von der Gesuchstellerin ermittelten Lebensdauerkosten der Varianten «Freileitung Reusstal» sowie «Teilverkabelung BLN» die auf den 3.8 Kilometer langen Teilabschnitt der BLN-Querung entfallenden Lebensdauerkosten berechnet und für diesen Abschnitt einen Mehrkostenfaktor zwischen 5.5 und 5.8 ermittelt. In Anlehnung an die im Entscheid des Bundesverwaltungsgerichtes zur Höchstspannungsleitung Mörel-Ulrichen verwendete Berechnungsmethode wurden in einer weiteren Berechnung die Lebensdauerkosten ohne Instandhaltungskosten sowie Kosten für Blindleistungskompensation ermittelt und gestützt darauf ein Mehrkostenfaktor von 5.59 errechnet. Die

Mehrkosten einer Verkabelung der BLN-Querung betragen gegenüber der durchgehenden Freileitung rund 46 Millionen Schweizer Franken (respektive ohne Berücksichtigung von Instandhaltungskosten und Kosten für Massnahmen zur Blindleistungskompensation rund 42 Millionen Schweizer Franken). Bei einem Teilverkabelungsabschnitt von 3.8 Kilometern Länge würden die Mehrkosten pro Kilometer rund 12 Millionen Schweizer Franken (respektive 11 Millionen Schweizer Franken) betragen.

Im vorliegenden Fall liegt der Mehrkostenfaktor über dem Wert, der im Fall Riniken als akzeptabel beurteilt wurde. Er liegt jedoch unter dem Wert, welcher in dem vom Bundesverwaltungsgericht beurteilten Fall in Sachen Höchstspannungsleitung Mörel-Ulrichen als zu hoch beurteilt wurde. Die Mehrkosten pro Kilometer liegen im vorliegenden Fall ebenfalls unter dem entsprechenden Vergleichswert mit der Höchstspannungsleitung Mörel-Ulrichen.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass es bei Riniken um den Schutz einer Landschaft von lediglich lokaler oder allenfalls regionaler Bedeutung ging und im Fall der Höchstspannungsleitung Mörel-Ulrichen um den Schutz einer Landschaft, welche als regionaler Naturpark von nationaler Bedeutung qualifiziert ist. Vorliegend würde vom Vorhaben jedoch eine Landschaft von nationaler Bedeutung betroffen, welcher als inventarisiertes Schutzobjekt von Gesetzes wegen grösstmöglicher Schutz zukommt. In Anbetracht der wesentlich höheren Schutzansprüche der betroffenen Landschaft ist im vorliegenden Fall daher grundsätzlich die Anwendung eines höheren Mehrkostenfaktors gerechtfertigt bzw. höhere Mehrkosten pro Kilometer in Kauf zu nehmen, als dies in den Vergleichsfällen Riniken und Höchstspannungsleitung Mörel-Ulrichen der Fall war.

Bei der Beurteilung der Mehrkosten ist im vorliegenden Fall im Weiteren zu berücksichtigen, dass das BLN-Objekt am massgeblichen Ort bereits durch die Querung einer bestehenden 110-kV-Leitung der Axpo beeinträchtigt wird. Im Fall der Höchstspannungsleitung Mörel-Ulrichen fiel im Rahmen der Beurteilung des Bundesverwaltungsgerichts entscheidend ins Gewicht, dass die in jenem Fall gemeinsam mit der Übertragungsleitung der Swissgrid zu erstellende Leitung der SBB aus technischen Gründen nicht verkabelt werden konnte und dadurch eine Beeinträchtigung der betroffenen Landschaft ohnehin in Kauf genommen werden musste. Unter anderem auch aus diesem Grund wurden die Mehrkosten einer Verkabelung als nicht verhältnismässig beurteilt. Bei der 110-kV-Freileitung der Axpo im Reusstal handelt es sich zwar um eine Freileitung, welche grundsätzlich verkabelt werden könnte bzw. keine technischen Einschränkungen für eine Verkabelung aufweisen würde. Sie geniesst aber als bestehende Leitung den aus der Eigentumsgarantie fliessenden Bestandesschutz. Sie ist nicht Gegenstand des vorliegenden Verfahrens und kann daher unverändert bestehen bleiben und stellt auch in Zukunft eine Beeinträchtigung des BLN-Objektes dar. Anders als bei der Höchstspannungsleitung Mörel-Ulrichen kann daraus aber nicht abgeleitet werden, dass die Mehrkosten für eine Verkabelung der neu zu erstellenden 2x380-kV-Leitung unverhältnismässig wären.

Die Verkabelung dieser neuen Leitung stellt gegenüber dem heutigen Zustand eine beträchtliche Entlastung des BLN-Objektes dar. Mit dem Rückbau der bestehenden 2x220-kV-Leitung wird einerseits die heute bestehende optische Beeinträchtigung der Reusslandschaft im Bereich der Reussquerung und des BLN-Objektes durch zwei ungefähr parallel im gleichen Raum durch das BLN-Objekt verlaufende Leitungen (110-kV-Leitung Axpo, 220-kV-Leitung Swissgrid) mehr als halbiert. Andererseits wird damit die An- und Abflugschneise zum WZVV-Objekt «Reuss» für die grossen Wasser- und Zugvögel von einem möglichen Hindernis befreit. Mit einer Freileitung könnte diese Entlastung nicht erreicht werden, auch nicht mit einer Bündelung der beiden Freileitungen. Die neuen Masten würden sich bei einer separaten Leitungsführung mindestens gleich mächtig präsentieren und bei einer Bündelung auf dem gleichen Gestänge als weithin sichtbare, sehr hohe und kompakt wirkende Bauwerke (mind. 4 Leitungsebenen mit insgesamt mindestens 4 Leitungssystemen [à je drei Leiterseilen]) alle anderen Strukturen im fraglichen Bereich massiv überragen. Bei einer Leitungsführung beider Leitungen auf gemeinsamen tieferen Tragwerken

(Donaumasten mit 2 Auslegerebenen) wäre andererseits eine breite Niederhalteschneise in den geschützten Auenwäldern beidseits der Reuss die Folge. Indem die heute bestehende Beeinträchtigung des BLN-Objektes wesentlich verringert wird, erfüllt die Verkabelung der neuen 2x380-kV-Leitung damit die Vorgabe der grösstmöglichen Schonung des BLN-Objektes, auch wenn die bestehende 110-kV-Leitung der Axpo nicht zurückgebaut wird.

Aufgrund dieser rechtlichen und sachlichen Überlegungen erscheint einerseits die Querung der Reuss mit einer Freileitung nicht realisierbar, die Verkabelung der Reussquerung dagegen wirtschaftlich vertretbar.

Auf Grund dieser Erwägungen steht fest, dass in Anbetracht der betroffenen Interessen (Schutzobjekte von nationaler Bedeutung) die Querung der Reuss und des BLN-Objektes «Reuslandschaft» mit einer Kabelleitung ohne Eingriffe in die Schutzziele technisch machbar und der technische sowie der finanzielle Mehraufwand dafür gerade noch verhältnismässig ist. Die Querung des BLN-Objektes mittels einer Freileitung dürfte deshalb vor dem Hintergrund von Artikel 6 Absatz 1 NHG kaum genehmigungsfähig sein. Auf die weiteren Aspekte dieser Korridorvariante (durchgehende Freileitung) muss deshalb nicht vertieft eingegangen werden. Dementsprechend fällt ein Planungskorridor für eine durchgehende Freileitung im Reusstal ausser Betracht.

6.4.3 Teilverkabelung Niederwil-Fischbach-Göslikon

Die Korridorvariante «Teilverkabelung Niederwil-Fischbach-Göslikon» sieht eine Verkabelung der Leitung im Bereich der Siedlungsgebiete Niederwil und Fischbach-Göslikon und die Weiterführung der Leitung – mit der Überspannung des BLN-Objektes «Reuslandschaft» und der Reuss – als Freileitung vor.

Für den Leitungsabschnitt von Niederwil bis Fischbach-Göslikon besteht ein gewisses Potenzial für die (räumliche) Bündelung einer 380-kV-Kabelleitung mit der bereits verkabelten 110-kV-Leitung der Axpo. Damit könnte eine Entlastung der betroffenen Siedlungsgebiete erreicht werden. Diese Variante wird vom Kanton Aargau favorisiert. Sie kommt den Planungsgrundsätzen gemäss rechtskräftigem Richtplan entgegen, berücksichtigt die Interessen der Anwohner und schafft ein verbessertes Umfeld für Naherholung in diesem Leitungsabschnitt und eine maximale und langfristige Reduktion der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes im Bereich der Siedlungen Fischbach, Göslikon und Niederwil und des Mooregebiets «Fischbacher Moos».

Für den weiteren Leitungsverlauf geht diese Korridorvariante von einer Freileitung aus. Der Übergang von der Kabelstrecke zur Freileitung müsste dabei im Bereich südlich des «Fischbacher Mooses» erfolgen, weil der Wald zwischen Bremgarten und Besenbüren gemäss den Vorgaben der kantonalen Forstbehörde mittels Freileitung überspannt werden soll. Das macht die Erstellung eines Übergangsbauwerkes in diesem Bereich notwendig, was die Vorteile der Verkabelung schmälert. Auf Grund der Vorgaben von Artikel 6 NHG und der dazu entwickelten Rechtsprechung und Praxis dürfte die Querung des BLN-Objektes mittels einer Freileitung kaum genehmigungsfähig sein (vgl. Ziff. 6.4.2 vorstehend). Die durchgehende Verkabelung der Leitung, bei welcher sowohl den Ansprüchen der Bevölkerung zwischen Niederwil und Fischbach-Göslikon wie auch den rechtlichen Vorgaben für die Querung des BLN-Objektes Rechnung getragen würde, kann, wie unter Ziffer 6.4.1 vorstehend dargelegt, aus verschiedenen Gründen nicht empfohlen werden. Andererseits wurde die Kombination «Teilverkabelung Fischbach-Göslikon» und «Teilverkabelung BLN» mit der Querung der dazwischenliegenden Waldgebiete mittels Freileitung zum Vornherein nicht weiter geprüft, weil eine solche Leitungsführung sowohl aus technischen wie auch aus Gründen des Umweltschutzes klar abzulehnen ist und auch in Bezug auf die Kosten nicht zu rechtfertigen wäre.

Die Festsetzung der Korridorvariante «Teilverkabelung Niederwil-Fischbach-Göslikon» fällt aus diesen Gründen ausser Betracht.

6.4.4 Teilverkabelung BLN

Die Korridorvariante «Teilverkabelung BLN» geht von einer Freileitung aus, die im Bereich der Querung des Reusstals bzw. des BLN-Objektes «Reusslandschaft» verkabelt wird. Damit vereint diese Variante die Vorteile einer Freileitung (wie oben unter Ziff. 6.4.2 dargestellt) mit den Vorteilen der Kabelleitung bei der Querung der Reuss und des BLN-Objektes «Reusstal» (vgl. ebenfalls Ziff. 6.4.2).

Die nationale Bedeutung der Reusslandschaft ist massgeblich dadurch begründet, dass es sich bei diesem Gebiet um eine der vielfältigsten, zusammenhängenden naturnahen Flusslandschaften des Schweizer Mittellandes handelt, die gleichzeitig ein einzigartiger Lebensraum für gefährdete Pflanzen- und Tierarten ist. Die Flusslandschaft bildet auch einen wichtigen Vernetzungskorridor innerhalb der intensiv genutzten Landschaft. Die nationale Bedeutung der Reusslandschaft ist u.a. dadurch begründet, dass es sich bei diesem Gebiet um ein wichtiges Rast-, Brut- und Überwinterungsgebiet für Vögel handelt.

Innerhalb des BLN-Teilabschnitts südlich von Bremgarten liegt das Wasser- und Zugvogelreservat von nationaler Bedeutung Nr. 106 «Reuss: Bremgarten-Zufikon bis Brücke von Rottenschwil (AG)». Aufgrund der Attraktivität dieses Gebiets für Wasservögel und Vögel der Feuchtgebiete (Watvögel/Limikolen) ist ganzjährig mit grossräumig zufliegenden und wegziehenden Schwärmen und Individuen zu rechnen. Kiebitze, Bekassinen und Brachvögel sind Brut- oder Gastvögel dieser Reussebene und werden als solche explizit im BLN-Objektbeschrieb 1305 genannt. Die Erhaltung, Förderung und allfällige natürliche Wiederansiedlung dieser Arten stellt somit für die gesamte Reussebene ein Schutzziel dar.

Wasservögel oder an Feuchtgebiete gebundene Vögel wie Störche, Reiher, Brachvögel und Kiebitze gehören generell zu den grösseren einheimischen Vogelarten. Sie orientieren sich auf ihren Kurzstrecken-Flügen häufig an Flussläufen. Eine Freileitung über die Reuss stellt somit ein erhebliches Kollisionsrisiko für diese geschützten und teils stark gefährdeten Arten dar, zumal Wasservögel oft in Schwärmen fliegen. Hinzu kommt, dass entlang von Flüssen überproportional häufig Situationen mit erschwerter Sicht wie starker Dunst und Bodennebel auftreten, welche das Kollisionsrisiko noch verstärken.

Die Querung der Reuss mit einer Kabelleitung und der Rückbau der bestehenden 220-kV-Freileitung würden aus den obengenannten Gründen zu einer deutlichen Aufwertung des BLN-Gebiets und des Wasser- und Zugvogelreservats von nationaler Bedeutung führen.

Eine unterirdische Querung der Reuss kann auch mit einem Eingriff in den Gewässerraum der Reuss verbunden sein, wenn für die Start- und Zielgruben der grabenlosen Unterquerung der Reuss keine Standorte ausserhalb des Gewässerraumes gefunden werden können. Die Standortgebundenheit innerhalb des Gewässerraumes müsste in einem solchen Fall noch nachgewiesen werden. Erdverlegte Leitungen können zudem zu Eingriffen in Grundwasserschutzbereiche führen. Diese können aber mit den geeigneten Massnahmen in einem akzeptablen Ausmass gehalten werden.

Eine Teilverkabelung macht die Erstellung von zwei (standortgebundenen) Übergangsbauwerken notwendig. Damit verbunden ist eine entsprechende definitive Beanspruchung von Fruchtfolgeflächen. Zusätzlich werden Fruchtfolgeflächen im Bereich der Anschlusskabelstrecken ausserhalb des eigentlichen BLN-Objektes benötigt. Letztere halten sich aber wegen der Kürze der entsprechenden Leitungsabschnitte in engen Grenzen.

Mit einer auch unter landschaftlichen Gesichtspunkten optimierten Leitungsführung kann zusammen mit der Verkabelung der Reussquerung auch das WZVV-Objekt «Reuss» entlastet werden. Mit einer grabenlosen Unterquerung der Reuss wird auch den gesetzlichen Vorgaben in Bezug auf das BLN-Objekt Rechnung getragen bzw. das BLN-Objekt wird gar nicht mehr beeinträchtigt. Das führt dann auch dazu, dass mit Bezug zum BLN-Objekt für die Unterquerung der Reuss keine landschaftlichen Ersatz- und Ausgleichsmassnahmen nach Artikel 6 NHG notwendig sind. Sollten allerdings die Übergangsbauwerke

am Rande des BLN-Objektes dessen Schutzziele beeinträchtigen, so müssten landschaftliche Ersatzmassnahmen nach Artikel 6 NHG geleistet werden.

Auf Grund der relativ kurzen Kabelstrecke und der grabenlosen Unterquerung der Reuss belasten die Auswirkungen der Verkabelung die Umwelt nicht übermässig. Die mit einer Teilverkabelung verbundenen technischen und betrieblichen Nachteile sind nach Angaben der Gesuchstellerin gut beherrschbar. Auch der mit einer Verkabelung im BLN-Objekt verbundene Mehraufwand hält sich in Grenzen, wie der Vergleich der massgebenden Kosten zeigt (siehe Ziff. 6.4.2 oben). Als Planungskorridor wird deshalb die Variante Teilverkabelung BLN festgesetzt.

7 Beurteilung des Planungskorridors bezüglich der Ziele des SÜL

Im Hinblick auf die Festsetzung eines Planungskorridors wird die Zielkonformität zwischen dem Sachplan und den evaluierten Planungskorridoren beurteilt, soweit das im aktuellen Koordinationsstand möglich ist. Der Planungskorridor «Teilverkabelung BLN» erfüllt die sachplanerischen Rahmenziele für die Erarbeitung eines Planungskorridors wie folgt:

- **Siedlungen und ausgeschiedene Bauzonen sind, wenn möglich, von Übertragungsfreileitungen freizuhalten.**

Im Planungskorridor ist es möglich, ein Leitungstrassee ausserhalb von Siedlungen und Bauzonen festzulegen.

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

Im Planungskorridor ist es möglich, ein Leitungstrassee festzulegen, das einen genügend grossen Abstand zu Gebäuden und unbebauten Grundstücken in Bauzonen aufweist, um die Anforderungen der Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV, SR 814.710) einzuhalten.

- **Eine Bündelung der Leitungen untereinander ist anzustreben.**

Der Planungskorridor erlaubt die räumliche Bündelung (Parallelführung) mit anderen Infrastrukturanlagen bzw. elektrischen Leitungen. Zum Teil besteht zusätzlich das Potenzial für eine Bündelung der Leitung mit anderen Leitungen auf gemeinsamen Tragwerken (zwischen Jonen und Zwillikon).

- **Die Aufgaben im internationalen Verbund sollen wahrgenommen werden können.**

Die Leitung wird die Anforderungen im internationalen Verbund grundsätzlich unabhängig von einem bestimmten Planungskorridor erfüllen.

- **Bisher von Freileitungen unbelastete Landschaften sind vorrangig freizuhalten. Dies gilt insbesondere für BLN-Gebiete und Ortsbilder von nationaler Bedeutung.**

Im Planungskorridor befinden sich neben der auszubauenden Übertragungsleitung bereits jetzt bedeutende Versorgungs- und Verkehrsinfrastrukturen. Von der Festsetzung des Planungskorridors sind nur Landschaftskammern betroffen, die schon mit der bestehenden 2x220-kV-Leitung oder weiteren Hochspannungsleitungen belastet sind. Es werden keine unbelasteten Landschaftskammern neu belastet.

Das BLN-Objekt 1305 «Reusslandschaft» wird mit dem Planungskorridor wie bisher einmal gequert. Die unterirdische Querung der Reuss – und damit eine massgebliche Entlastung des BLN-Objektes – ist innerhalb des Planungskorridors auf direktem und relativ kurzem Weg und mit der grösstmöglichen Entlastung machbar.

8 Beurteilung des Planungskorridors aufgrund der Schutzkriterien

Nachfolgend werden die Bewertungen der sogenannten Schutzkriterien für den Planungskorridor «Teilverkabelung BLN», welche im Objektblatt summarisch dargestellt sind, eingehender erläutert. Weiter werden Punkte definiert, die in das Pflichtenheft der UVP-Hauptuntersuchung aufzunehmen sind. Die Gliederung ist dabei stärker an das Bewertungsschema angelehnt als die Darstellung im Objektblatt.

8.1 Kriterium Raumentwicklung

8.1.1 Ressourcen schonen

Im Bereich der Freileitung zwischen dem Unterwerk Niederwil und dem Beginn der Kabelstrecke im Bereich von Besenbüren besteht nach der bereits erfolgten Verkabelung der 110-kV-Leitung der Axpo kaum noch Bündelungspotential. Allenfalls ist zu prüfen, inwieweit eine Bündelung im Leitungsabschnitt, in welchem die Axpo-Leitung noch als Freileitung geführt wird, eine Parallelführung mit dem Trasse der neuen 2x380-kV-Leitung der Swissgrid sinnvoll wäre.

Für die Querung des BLN-Objektes besteht kein zweckmässiges Bündelungspotential der Kabelleitung mit der Freileitung der Axpo. Die Vorgabe, den Eingriff in die Schutzziele des BLN-Objektes möglichst gering zu halten (kürzest mögliche Kabelstrecke) lässt sich mit einer Bündelung der beiden Leitungen auf der Linienführung der bestehenden Freileitung nicht vereinbaren. Die Linienführung der bestehenden Freileitung eignet sich für eine Kabelleitung nicht. Aus den gleichen Gründen ist die Verlegung der Freileitung auf das vorgesehene Trasse der Kabelleitung nicht anzustreben. Eine Bündelung der beiden Leitungen als Freileitung wäre mit noch schwerwiegenderen Nachteilen für das BLN-Objekt verbunden (vgl. vorne Ziff. 6.4.2).

Für den Leitungsabschnitt zwischen dem Übergangsbauwerk im Bereich Jonen bis Zwillikon sind bei der Erarbeitung der UVP-Hauptuntersuchung bzw. im Rahmen der Erarbeitung des Auflageprojekts die Möglichkeiten für eine Bündelung mit der 110-kV-Leitung der Axpo zu prüfen.

B E W E R T U N G **geringe Konflikte zu erwarten**

Anweisungen für die weitere Planung:

- ➔ Im Rahmen der UVP-Hauptuntersuchung sind die Möglichkeiten für eine Bündelung der 2x380-kV-Leitung der Swissgrid mit der 110-kV-Leitung der Axpo in den Abschnitten zwischen Fischbach-Göslikon und dem Übergangsbauwerk bei Besenbüren und zwischen dem Übergangsbauwerk im Bereich Jonen bis Zwillikon zu prüfen.

8.1.2 Siedlungsraum schützen

Der Planungskorridor verläuft entlang verschiedener Bauzonen. Eine Siedlungsentwicklung in der Fläche wird in diesen Bereichen deshalb in die entsprechende Richtung grundsätzlich eingeschränkt. Die Breite des Korridors erlaubt aber eine Linienführung der Freileitungsabschnitte, mit welcher die bestehenden Siedlungsgebiete nicht beeinträchtigt werden. Im Abschnitt der Kabelleitung sind keine Baugebiete betroffen.

Der Planungskorridor erlaubt eine Linienführung für die Freileitung, welche auf die Wohnqualität in den Siedlungsgebieten so weit wie möglich Rücksicht nimmt. Tendenziell ist mit der neuen 2x380-kV-Leitung gegenüber der bestehenden 2x220-kV-Leitung eine erhebliche Verbesserung zu erwarten, weil eine neue Freileitung mit z.T. deutlich grösserem Abstand zu den Siedlungsgebieten erstellt werden kann. Im Abschnitt der Kabelleitung sind keine Siedlungsgebiete betroffen.

Die Naherholungsgebiete Fischbacher Moos und Reussufer sind – im Gegensatz zur aktuellen Situation – von der neuen Leitungsführung nicht mehr direkt betroffen.

Im Planungskorridor entstehen keine Konflikte mit dem Ortsbild-/Denkmalschutz. Es sind keine Objekte des Bundesinventars der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz von nationaler Bedeutung (ISOS) im Nahbereich der neuen Leitung betroffen. Das gilt auch für das vom Kanton Aargau namentlich erwähnte geschützte Ortsbild der Ortschaft Jonen, für welches gemäss Objektbeschreibung die bereits heute bestehende Leitung nicht als Beeinträchtigung erkannt und deshalb nicht erwähnt wird. Der Planungskorridor erlaubt eine Leitungsführung, die auch diesen Aspekten Rechnung trägt. An drei Orten sind allerdings kommunale Ortsbildschutzvorschriften zu beachten (Abstand von Bauzonen).

Lokale kleinräumige archäologische Fundstellen im Korridorbereich können umfahren werden. Die Schutzobjekte des Inventars der historischen Verkehrswege der Schweiz (IVS) im Bereich der Freileitung werden nicht beeinträchtigt. Im Kabelbereich befinden sich keine IVS-Objekte von nationaler Bedeutung.

Bezüglich der touristischen Attraktivität entsteht im Bereich der Freileitung durch die Verlegung des Planungskorridors in eine grössere Entfernung zu den Siedlungsgebieten eine leichte Verbesserung gegenüber der bestehenden Situation. Im Bereich der Querung des BLN-Objektes mit der Kabelleitung wird die touristische Attraktivität der Landschaft durch den Rückbau der grösseren der beiden heute bestehenden Leitungen in gewinnbringender Weise erhöht, da im Bereich des BLN-Objektes «Reusslandschaft» bereits hohe Qualitätswerte vorhanden sind.

Insgesamt werden mit der Leitungsführung im Planungskorridor das Landschaftsbild und die Erholungsqualität dieser Landschaft als Elemente der Siedlungsqualität gegenüber der heutigen Situation nicht verschlechtert, sondern durch eine verbesserte Leitungsführung und einer grösseren Distanz zu den Siedlungsgebieten bei der Freileitung und durch die Verkabelung der Reussquerung z.T. deutlich verbessert. Ausführungen zu den Übergangsbauwerken finden sich in Kapitel 8.2.2 Landschaftsschutz.

B E W E R T U N G geringe Konflikte zu erwarten

Anweisungen für die weitere Planung:

- ➔ Bei der Erarbeitung des Auflageprojekts ist auf einen ausreichend grossen räumlichen Abstand des Leitungstrassees zu den Siedlungsgebieten Niederwil, Fischbach-Göslikon, Bremgarten, Staffeln-Hermetschwil, Besenbüren und Jonen zu achten.
- ➔ Die Auswirkungen der Leitung auf die Siedlungsgebiete sind im Hinblick auf die Beurteilung des Auflageprojektes mittels Fotomontagen zu dokumentieren.

8.1.3 Planungsziele

Das Planungsgebiet ist im kantonalen Richtplan eingetragen. Ein Planungskorridor, der sich in diesem Planungsgebiet befindet, verursacht daher keine grundsätzlichen planerischen Konflikte mit der kantonalen Richtplanung. Teilplanungen (wie Naturschutzgebiete, Materialabbaugebiete, Eisenbahnausbauprojekte) kann innerhalb des Korridors durch eine entsprechende Linienführung Rechnung getragen werden.

B E W E R T U N G keine Konflikte zu erwarten

Anweisungen für die weitere Planung:

- ➔ Bei der Erarbeitung des Auflageprojekts ist auf die Materialabbaugebiete Höhi und Rauenstei (Gemeinde Hermetschwil-Staffeln / Bremgarten) gemäss kantonalen Richtplanung Rücksicht zu nehmen.

8.2 Kriterium Umwelt

8.2.1 Immissionsschutz

Die Immissionsgrenzwerte (IGW) der Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV; SR 814.710) können bei entsprechender Ausgestaltung des Bauprojekts im gesamten Planungskorridor eingehalten werden. Dies gilt sowohl für die Freileitungs- als auch für die Kabelleitungsabschnitte. Damit der Anlagegrenzwert (AGW) der NISV für die magnetische Flussdichte von 1 μT eingehalten werden kann, sind je nach Leiteranordnung und thermischem Grenzstrom unterschiedliche Mindestabstände zwischen der Leitung und den nächstliegenden Orten mit empfindlicher Nutzung (OMEN) nötig. Als grober Anhaltspunkt können bei 380-kV-Kabelleitungen 10 m, bei 380-kV-Freileitungen 80 bis 100 m gelten.

Die Planungswerte gemäss der Lärmschutzverordnung können im gesamten Planungskorridor eingehalten werden.

Beim Bau der Leitung sind die einschlägigen Bestimmungen der Umweltschutzgesetzgebung (Art. 11, 12 und 25 des Bundesgesetzes über den Umweltschutz [USG; SR 814.01] sowie Art. 7 der Lärmschutzverordnung [LSV; SR 814.41]) zu berücksichtigen.

B E W E R T U N G keine Konflikte zu erwarten

Anweisungen für die weitere Planung:

- ➔ Im Rahmen der Ausarbeitung des Auflageprojekts ist insbesondere die Einhaltung der LSV sowie der NISV nachzuweisen. Die Trasseeführung ist so zu wählen, dass der AGW der NISV grundsätzlich ohne die Beanspruchung von Ausnahmen eingehalten werden kann.
- ➔ Der Nachweis der Einhaltung der Anforderungen der NISV ist mit Hilfe eines Standortdatenblattes entsprechend den Vorgaben in «Hochspannungsleitungen Vollzugshilfe zur NISV» des BAFU (derzeit: Entwurf zur Erprobung vom Juni 2007) im UVP-Bericht zu erbringen.
- ➔ Zur Beurteilung der Bauarbeiten und der Bestimmung von allfälligen Massnahmen sind die Bau-
lärmrichtlinien des BAFU anzuwenden. Die während der Bauphase zu beachtenden Massnahmestufen sind im Rahmen der Erarbeitung des Auflageprojekts zu ermitteln.

8.2.2 Landschaftsschutz

Der Leitungskorridor quert das Objekt Nr. 1305 «Reusslandschaft» des Bundesinventars der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN).

Im BLN-Objekt soll die Leitung verkabelt und die Reuss mittels Spülbohrung grabenlos unterquert werden. Konkret bedeutet das, dass die Schutzziele des BLN-Objektes durch die Kabelleitung nicht beeinträchtigt werden. Allerdings kann ein Übergangsbauwerk am Rande des BLN-Objektes dessen Schutzziele beeinträchtigen, auch wenn es ausserhalb der Perimeters des BLN-Objektes erstellt wird. In diesem Fall müssten zusätzliche landschaftliche Ersatzmassnahmen nach Artikel 6 NHG geleistet werden

Die Übergangsbauwerke bei Besenbüren und Jonen können je nach Lage eine kantonale oder kommunale Landschaftsschutzzone beeinträchtigen.

Bezüglich der allgemeinen Pflicht zur Schonung der Landschaft ist festzuhalten, dass der Planungskorridor weitgehend in einer Landschaft liegt, die z.T. intensiv genutzt wird und durch Infrastrukturen vorbelastet ist. Zum Schutz der bestehenden Siedlungsgebiete soll das Leitungstrassees jedoch tendenziell in weniger belastete und eher extensiv genutzte Bereiche des Korridors gelegt werden.

B E W E R T U N G lösbare Konflikte zu erwarten

Anweisungen für die weitere Planung:

- ➔ Im Rahmen der Erarbeitung des Auflageprojekts ist darauf zu achten, dass die Landschaft sowie die Ortsbilder, Kulturdenkmäler und historischen Verkehrswege soweit als möglich geschont werden. Im Bereich der Freileitungsabschnitte soll die Leitung möglichst hoch an der Flanke des Reusstals verlaufen, ohne dass sie von der Seite Bünztal störend in den Horizont hineinragt. Der Standort des Übergangsbauwerkes bei Besenbüren ist so festzulegen, dass es einerseits das Siedlungsgebiet von Besenbüren und andererseits die kommunale Schutzzone möglichst wenig beeinträchtigt.
- ➔ Der Standort des Übergangsbauwerkes östlich des BLN-Objektes ist so festzulegen, dass die Schutzziele des BLN-Objektes nicht oder möglichst geringfügig beeinträchtigt werden. Werden die Schutzziele beeinträchtigt, so sind zusätzliche landschaftliche Ersatzmassnahmen nach Artikel 6 NHG vorzusehen.
- ➔ Es sind Massnahmen zum Schutz von nicht direkt betroffenen Flächen und Naturwerten während der Bauphase zu erarbeiten.
- ➔ Es sind Vorgaben für die Wiederherstellung der vorübergehend betroffenen Flächen zu erarbeiten.
- ➔ Die erforderlichen Ersatzmassnahmen nach Artikel 18 Absatz 1^{ter} NHG (Flora / Fauna / Naturhaushalt / Lebensräume) sowie nach Artikel 6 NHG (Landschaft) sind zu evaluieren.
- ➔ Die inventarisierten und/oder wertvollen Objekte im gewählten Korridor oder in seiner Nähe sind aufzulisten.

8.2.3 Wald

Im Planungskorridor müssen über bestimmte Strecken Waldflächen gequert werden. Bei der weiteren Planung ist die Trasseeführung so zu wählen, dass die Waldbeanspruchung möglichst geringgehalten wird. Rodungen und Niederhaltungen von Wald als nachteilige Nutzung von Wald sind zu vermeiden. Wo möglich, ist die Freileitung ausserhalb des Waldes bzw. am Waldrand zu führen. Wo eine Freileitung zwingend Wald queren muss, ist die Waldbeanspruchung durch eine möglichst durchgehende Überspannung mit möglichst hohen und schmalen Masten zu minimieren.

B E W E R T U N G lösbare Konflikte zu erwarten

Anweisungen für die weitere Planung:

- ➔ Die Leitungsführung ist so zu erarbeiten, dass die Waldgebiete so weit als möglich geschont werden.
- ➔ Waldflächen sollen grundsätzlich überspannt werden. Niederhaltungen sind zu vermeiden.
- ➔ Die Beeinträchtigung des regionalen Entwicklungsschwerpunktes Bremgarten ist möglichst zu vermeiden.
- ➔ Die zu rodenden Flächen sowie die Ersatzaufforstungen und allfälligen Niederhalteservitute sind detailliert aufzuzeigen (Darstellung 1:25'000).
- ➔ Für die geplanten Ausgleichsmassnahmen (Rodungersatz) ist ein detailliertes Dossier/Gesuch zu erstellen.

8.2.4 Biotope

Moorbiotope von nationaler und regionaler Bedeutung sowie Auen von nationaler Bedeutung können umfahren werden. Das Auengebiet Reuss wird mit der Kabelleitung unterquert. Die Standorte für die Übergangsbauwerke sowie für die Spülbohrung zur Querung der Reuss dürfen die Schutzziele des Auengebiets von nationaler Bedeutung «Still Rüss-Rickenbach» nicht beeinträchtigen.

Im Korridor liegen verschiedene andere Biotope gemäss Artikel 18 NHG wie Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung, Hecken, Reptilieninventare, Uferbereiche mit Ufervegetation und dergleichen. Eine Beeinträchtigung dieser Objekte lässt sich mit einer Linienführung für eine Kabelleitung sowie mit angepassten Maststandorten, welche auf schützenswerte Lebensräume Rücksicht nehmen, grösstenteils vermeiden. Ebenfalls bei der Planung der Bauphase (z.B. Zufahrstrassen, Installationsplätze) kann die Beeinträchtigung schützenswerter Lebensräume grösstenteils vermieden werden. Ist ein Eingriff unvermeidbar und absolut standortgebunden, sind Schutz-, Wiederherstellung- und ggf. Ersatzmassnahmen nach Artikel 18 NHG zu leisten.

B E W E R T U N G lösbare Konflikte zu erwarten

Anweisungen für die weitere Planung:

- ➔ Soweit Biotope beeinträchtigt werden, sind Ersatzmassnahmen vorzusehen.
- ➔ Es ist nachzuweisen, dass das Vorhaben keine Verschlechterung des Wasserhaushalts der Moorflächen bewirkt.
- ➔ Beeinträchtigungen von schützenswerten Lebensräumen nach Artikel 18 NHG sind sowohl bei der Planung der Leitungsführung (Freileitung, Kabelleitung) als auch während der Bauphase (z.B. Installationsplätze, Zufahrstrasse) zu vermeiden. Ist ein Eingriff absolut standortgebunden, sind Schutz-, Wiederherstellung- und ggf. Ersatzmassnahmen nach Artikel 18 NHG zu leisten.
- ➔ Die Perimeter, in welchen während der Bauphase Eingriffe in schützenswerte Lebensräume notwendig werden (z.B. für Baupisten oder Installationsplätze), sind festzulegen.
- ➔ Der Bestand von Fauna und Flora an allen Maststandorten der neuen Freileitung ist aufzunehmen.
- ➔ Das Vorhaben ist mit allfälligen Revitalisierungsmassnahmen Dritter insbesondere im Bereich der Querung der Reuss abzustimmen.
- ➔ Die Auswirkungen der neuen Freileitung auf die Avifauna, insbesondere in der Nähe des Wasser- und Zugvogelreservat «Reuss: Bremgarten-Zufikon bis Brücke von Rottenschwil (AG)» (WZVV) von nationaler Bedeutung, sind zu untersuchen.

8.2.5 Grundwasser / Gewässerraum / Boden

Im Planungskorridor liegen verschiedene Fliessgewässer, von denen die Reuss das bedeutendste ist. Die Fliessgewässer und deren Gewässerräume werden im Bereich der Freileitung dank angepassten Maststandorten nicht beeinträchtigt.

Im Bereich der Kabelleitung wird die Reuss unterirdisch mittels einer Kabelleitung gequert. Grundsätzlich ist der Gewässerraum der Reuss zu respektieren und von neuen Anlagen freizuhalten. Die Kabelleitung könnte jedoch den Gewässerraum an einzelnen Stellen tangieren bzw. beeinträchtigen. In diesem Fall ist die Standortgebundenheit des Vorhabens innerhalb des Gewässerraums nachzuweisen.

Der Planungskorridor verläuft über weite Strecken im Gewässerschutzbereich A_u. Zudem ist oberflächennahes Grundwasser vorhanden. Die Querung der Reuss mittels Kabelleitung bedingt Eingriffe in diese Gewässerschutzbereiche.

Gewässerschutzzonen S1, S2 und S3 befinden sich einzig im Bereich der Freileitung. Sie werden daher grundsätzlich nicht beeinträchtigt bzw. die Maststandorte können so gewählt werden, dass eine Beeinträchtigung ausgeschlossen ist.

Im Bereich der Freileitung sind lediglich kleinräumige Eingriffe in den Boden und in Fruchtfolgeflächen notwendig. Die Verkabelung der Leitung im Bereich der Reussquerung beansprucht dagegen grössere Fruchtfolgeflächen für die beiden Übergangsbauwerke. Die Kabelleitung beansprucht ebenfalls temporär Fruchtfolgeflächen, auch wenn die eigentliche Reussquerung grabenlos mittels einer Spülbohrung erfolgt. Damit sind entsprechende Nachteile und Beeinträchtigungen bei der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung der betroffenen Flächen verbunden. Insgesamt sind voraussichtlich einige wenige Hektaren Fruchtfolgeflächen betroffen.

Hinsichtlich des Rückbaus der bestehenden 220-kV-Freileitung sind die bestehenden Maststandorte nach Schwermetallbelastung zu untersuchen. Bei der Demontage der alten Leitung können Sonderabfälle (z.B. vom Farbanstrich der Masten) anfallen. Dies tangiert auch den Bodenschutz unterhalb der bestehenden Masten.

B E W E R T U N G lösbare Konflikte zu erwarten

Anweisungen für die weitere Planung:

- ➔ Start- und Endpunkte der Spülbohrung zur Querung der Reuss sind so festzulegen, dass der Gewässerraum der Reuss eingehalten wird.
- ➔ Sofern Masten aus zwingenden Gründen in der Nähe von Grundwasser- oder Quelfassungen stehen müssen, ist dies für jeden Standort detailliert zu begründen und zu dokumentieren.
- ➔ Im Rahmen der UVP-Hauptuntersuchung sind die Massnahmen zum Schutz der Gewässer und Gewässerräume festzulegen.
- ➔ Im Rahmen der UVP-Hauptuntersuchung ist darzulegen, wie und wo Realersatz für den Verlust von Fruchtfolgeflächen geleistet wird oder Bodenverbesserungen möglich sind.
- ➔ Die Perimeter, in welchen während der Bauphase Eingriffe in den Boden notwendig sind (z.B. für Baupisten oder Installationsplätze), sind festzulegen.
- ➔ Die Massnahmen zum Bodenschutz sind aufzuzeigen (siehe Leitfaden Nr. 10 «Bodenschutz beim Bauen» [BUWAL, 2001]).
- ➔ Es ist ein Entsorgungskonzept zu erstellen. Dabei sind die anfallen Mengen an Bauabfällen sowie Aushub- und Ausbruchmaterial sowie die mögliche Wiederverwertung und die Entsorgungsmöglichkeiten aufzuzeigen. Das Konzept hat auch den Rückbau und die Bodenprobenuntersuchungen unterhalb der bestehenden Masten zu umfassen.
- ➔ Allfällige Konfliktpotentiale in den Bereich Gewässerschutz und Boden sind im Massstab 1:25'000 übersichtlich darzustellen.
- ➔ Es ist nachzuweisen, dass das Vorhaben keine Gewässerverunreinigung zur Folge hat.

- ➔ Die Maststandorte der bestehenden 220-kV-Freileitung sind nach Schwermetallbelastung zu untersuchen. Zudem ist vor dem Abbruch der 220-kV-Leitung abzuklären, ob Altlasten vorhanden sein könnten und eine Sanierung der entsprechenden Standorte nötig ist.

8.3 Andere Raumnutzungsansprüche

8.3.1 Zivilluffahrt, Militärluffahrt und militärische Anlagen

Durch den vorgesehenen Korridor werden keine Raumnutzungsansprüche von Zivilluffahrt, Militärluffahrt oder militärischer Anlagen beeinträchtigt.

B E W E R T U N G keine Konflikte zu erwarten

8.4 Zusammenfassende Beurteilung

Die Beurteilung der verschiedenen Korridorvarianten ergibt unter Berücksichtigung aller massgebenden Rechtsgrundlagen und gestützt auf die Diskussionen in der Begleitgruppe, dass die Korridorvariante «Teilverkabelung BLN» mit der unterirdischen Querung des BLN-Objektes «Reusslandschaft» den Anforderungen des Umwelt- und Landschaftsschutzes Rechnung trägt. In den Bereichen, in denen die künftige Leitung als Freileitung geführt werden soll, wird diese keine übermässigen Belastungen beziehungsweise nachteiligen Auswirkungen auf Raum, Umwelt und Bevölkerung mit sich bringen. Die technischen Erschwernisse der Verkabelung bezüglich Erstellung und Betrieb sind in Kauf zu nehmen. Die Mehrkosten gegenüber der reinen Freileitungsvariante sind unter den konkreten Umständen angemessen. Die Verkabelung soll sich dabei grundsätzlich auf den Perimeter des BLN-Objektes «Reusslandschaft» beschränken. Für die nötigen Übergangsbauwerke sind dabei sachgerechte Standorte ausserhalb des BLN-Objektes zu bestimmen. Eine wesentliche Verlängerung des Kabelabschnittes über den BLN-Perimeter hinaus, wie sie von beiden Kantonen im Rahmen der Anhörung vorgeschlagen wurde, lässt sich aber weder westlich noch östlich des BLN-Objektes rechtfertigen: Sie wäre unter Berücksichtigung aller Interessen technisch und ökologisch nicht sinnvoll sowie finanziell unverhältnismässig. Eine durchgehende Freileitung wie auch eine durchgehende Kabelleitung ist unter den gegebenen Rahmenbedingungen abzulehnen, da beide durchgehenden Varianten gegenüber einer Teilverkabelung insgesamt als nachteiliger zu werten sind. Ebenso ist die Variante «Teilverkabelung Niederwil-Fischbach-Göslikon», welche in erster Linie die Anliegen der betroffenen Anwohner und die lokale Naherholung berücksichtigt und vom Kanton Aargau priorisiert wurde, zu verwerfen, weil sie dem gesetzlich vorgeschriebenen Schutz des BLN-Objektes nicht Rechnung trägt, während die Anwohner durch genügende Abstände zum Siedlungsgebiet geschützt werden können. Eine Kombination von mehreren Frei- und Kabelleitungsabschnitten hintereinander wurde insbesondere aus technischen Gründen und weil sie unter Umweltgesichtspunkten kaum Vorteile bietet, verworfen.

9 Koordination mit den Richtplanungen der Kantone Aargau und Zürich

Die Sachpläne sind gemäss eidgenössischem Recht mit den Richtplänen der betroffenen Kantone abzustimmen. Sind Richtplananpassungen nötig, so werden Sachplan- und Richtplanverfahren nach Möglichkeit parallel geführt, d.h. die notwendigen öffentlichen Auflagen und Mitwirkungsverfahren werden gemeinsam und mit identischen Unterlagen durchgeführt.

Das Planungsgebiet gemäss Sachplan des Bundes wurde im Richtplan des Kantons Aargau identisch festgelegt. Mit der Festsetzung eines Planungskorridors im Sachplan innerhalb des vorgegebenen Planungsgebiets kann die kantonale Richtplanung im Rahmen einer Nachführung angepasst werden. Die Koordination der beiden Planungshierarchien nach den Grundsätzen des Raumplanungsrechtes (Art. 13

des Raumplanungsgesetzes, RPG, SR 700; Art. 17, 18 und 23 der Raumplanungsverordnung, RPV, SR 700.1) ist auf diese Weise gewährleistet.

Gemäss den im Richtplan des Kantons Aargau festgelegten Planungsgrundsätzen sind bei der Planung von Übertragungsleitungen u.dgl. die verschiedenen Nutz- und Schutzinteressen gegeneinander abzuwägen, wobei solche Leitungen unterirdisch zu verlegen seien, wenn das technisch und ökologisch sinnvoll und finanziell verhältnismässig sei. Anders als die Begleitgruppe und das BFE kam der Kanton Aargau aber in seiner Stellungnahme im Rahmen der Anheörung und Mitwirkung vom 24. April 2020 aufgrund seiner eigenen Güterabwägung zum Schluss, dass die Voraussetzungen für eine durchgehende Verkabelung der Leitung im Reusstal gegeben seien und eine solche insbesondere auch finanziell verhältnismässig wäre, sei es als durchgehende Verkabelung auf dem gesamten Kantonsgebiet oder aber als Teilverkabelung von je unterschiedlichen Leitungsabschnitten, z.B. zwischen Niederwil und Fischbach-Göslikon oder als Subvariante «Teilverkabelung BLN-Plus»

Das BFE hat, gestützt auf die Ergebnisse des Anheörungs- und Mitwirkungsverfahrens, die erneute Prüfung der Mehrkosten für eine Verkabelung veranlasst. Diese erneute Prüfung ergibt aber keine wesentlich anderen Ergebnisse gegenüber den im Rahmen der Anheörung und Mitwirkung publizierten Zahlen, auch nicht unter Berücksichtigung der von den Vernehmlassenden vorgeschlagenen Grundannahmen für die Berechnung der Kosten. Die vom VSLR und der Gemeinde Niederwil eingereichten Gutachten (vgl. Ziff. 10.5 nachfolgend) gehen einerseits von technischen Lösungsansätzen aus, die nicht dem Stand der Technik für den Bau von Kabelleitungen in der Schweiz entsprechen. Andererseits berücksichtigen die vorgeschlagenen Leitungstrassen und Bauverfahren die örtlichen Verhältnisse und die Anforderungen von Raum und Umwelt (insb. Wald, Boden) zu wenig. Das Anheörungs- und Mitwirkungsverfahren führte daher zu keinen Lösungsansätzen, denen gegenüber dem vorgeschlagenen Planungskorridor mit einer Teilverkabelung im Bereich des BLN-Gebiets Nr. 1305 «Reusslandschaft» der Vorzug zu geben wäre. Das bedeutet im Ergebnis, dass die Rahmenbedingungen der kantonalen Richtplanung eingehalten sind. Konkret bedeutet es, dass die verlangte Interessenabwägung gezeigt hat, dass eine Verkabelung über die festgelegte Teilstrecke hinaus unter Berücksichtigung aller Interessen technisch und ökologisch nicht sinnvoll und finanziell unverhältnismässig wäre.

Der Kanton Zürich sieht aufgrund des zur Festsetzung empfohlenen Planungskorridors keinen Anpassungsbedarf seines kantonalen Richtplans. Er verlangt aber wie der Kanton Aargau die Verkabelung der Leitung auf seinem Kantonsgebiet. Die Überprüfung des Vorhabens nach den in der Anheörung und Mitwirkung vorgebrachten Argumenten führt auch für die Teilstrecke im Kanton Zürich zu den gleichen Ergebnissen wie für die Teilstrecke im Kanton Aargau: Eine Verkabelung des Leitungsabschnittes im Kanton Zürich wäre weder technisch noch ökologisch sinnvoll und auch finanziell nicht verhältnismässig.

Im Ergebnis zeigt die erneute Prüfung des Korridors unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Anheörung und Mitwirkung, dass die Koordination mit der kantonalen Planung in beiden Kantonen erfolgt ist und der Planungskorridor mit den jeweiligen kantonalen Planungen vereinbar ist.

10 Begehren aus der Anheörung und öffentlichen Mitwirkung

10.1 Auswertung der Anheörung und öffentliche Mitwirkung

Im Rahmen des Anheörungs- und Mitwirkungsverfahrens wurde verschiedentlich die Ergänzung und Präzisierung der Entscheidungsgrundlagen verlangt. Ebenso wurden konkrete Fragen zu verschiedenen Themen gestellt. Eine Zusammenstellung der eingegangenen Stellungnahmen findet sich im Auswertungsbericht zur Anheörung und öffentlichen Mitwirkung vom 17. Juni 2021.

Den Anliegen nach Ergänzung der Entscheidungsgrundlagen wurde Rechnung getragen und die verlangten Untersuchungen wurden veranlasst. Das Ergebnis dieser zusätzlichen Abklärungen floss in die Interessenabwägung ein. Im Weiteren verfasste die Gesuchstellerin zur Beantwortung der beiden im Rahmen der Anhörung und öffentlichen Mitwirkung eingereichten Fragenkataloge (Brakelmann/Jarass und braavos) zwei Stellungnahmen. Die beiden Stellungnahmen wurden dem Auswertungsbericht als Beilagen beigefügt.

Der Auswertungsbericht und die beiden Stellungnahmen der Swissgrid wurden auf der Internetseite des BFE publiziert.

Nachfolgend finden sich einige Ausführungen zu den in der Anhörung und öffentlichen Mitwirkung vorgebrachten Themen (vgl. Ziff. 10.2 bis Ziff. 10.6 hiernach).

10.2 Bedarf

Die Notwendigkeit, die heute bestehende 2x220-kV-Leitung zwischen den Unterwerken Niederwil und Obfelden zu verstärken und an die bereits früher erfolgte Spannungserhöhung der übrigen Leitungsabschnitte der Leitungsverbindung Beznau-Mettlen anzupassen, blieb im Wesentlichen unbestritten. Der Bedarf für die Realisierung der neuen Leitung wurde im Rahmen der Anhörung und Mitwirkung nur vereinzelt und vor allem im Hinblick auf die Energiestrategie 2050 (ES 2050) (dezentrale Energieproduktion) in Frage gestellt. Der Bund geht in seiner Strategie Stromnetze, die aus den Zielen der ES 2050 abgeleitet wurde, allerdings davon aus, dass trotz der Förderung der dezentralen Energieproduktion mittelfristig und bis auf Weiteres ein leistungsfähiges Übertragungsleitungsnetz (Netzebene 1) notwendig ist, damit die Versorgungssicherheit im Inland und der Stromaustausch mit dem Ausland sichergestellt bleiben.

10.3 Planungskorridor

Der Planungskorridor im Reusstal fand weitgehend Zustimmung. Die mit dem Planungskorridor möglichen Verbesserungen in der konkreten Leitungsführung (unabhängig von der Übertragungstechnologie) wurden grundsätzlich begrüsst. An einzelnen Stellen wurden Erweiterungen des Korridors oder die Verlängerung der Verkabelungsstrecke beantragt, um die Siedlungsgebiete zusätzlich zu entlasten oder dem Landschaftsschutz mehr Rechnung zu tragen. Im Bereich der Gemeinde Hermetschwil-Staffeln kann den vorgebrachten Anliegen Rechnung getragen werden, indem der Planungskorridor in westlicher Richtung erweitert wird. Auf diese Weise kann im Rahmen der Erarbeitung des Auflage- bzw. Bauprojekts in diesem Bereich auch eine Leitungsführung in grösserer Distanz zum Siedlungsgebiet geprüft werden. Auch im Bereich «Zwillikermoos» kann dem vorgebrachten Anliegen nach der östlichen Begrenzung des Planungskorridors entlang der heutigen Leitungsführung Rechnung getragen werden.

10.4 Übertragungstechnologie

Bezüglich der Übertragungstechnologie wurde im Rahmen der Anhörung und Mitwirkung praktisch einhellig verlangt, dass die künftige Leitung auf ihrer ganzen Länge, mindestens aber im Bereich der Siedlungsgebiete, erdverlegt geführt werden solle. Begründet wurde das vor allem mit dem Schutz der Bevölkerung, dem Schutz der Landschaft und ihrer Bedeutung als Lebens- und Erholungsraum. Durchgehend wurde darauf hingewiesen, dass die Bevölkerung eine Verkabelung wünsche und dass dieser Wille zu respektieren sei. Die Frage der Übertragungstechnologie wurde im Rahmen der umfassenden Interessenabwägung eingehend geprüft und diskutiert. Im Ergebnis zeigte sich, dass eine Freileitung mit einer Verkabelung im BLN-Objekt unter allen Gesichtspunkten betrachtet insgesamt die wenigsten Nachteile mit sich bringt. Insbesondere ist festzuhalten, dass der Rückbau der bestehenden Leitung und die Verlegung des Leitungstrassees weg von den Bauzonen auch ohne Verkabelung eine markante Verbesserung für die Siedlungsgebiete und die Wohnqualität in den entsprechenden Bereichen darstellt. Mit der Teil-

verkabelung wird bestimmten Anliegen, die im Rahmen der Mitwirkung geäußert wurden, zumindest teilweise entsprochen.

10.5 Kosten / Mehrkostenfaktor

Vielfach wurde vorgebracht, der Kostenaspekt sei gegenüber dem Schutz von Landschaft und Bevölkerung überbewertet und habe zu grosses Gewicht. Unter anderem wurde geltend gemacht, dass die Projektkosten in Relation zu den gesamten Netzkosten selbst im Fall einer Verkabelung relativ gering wären. Daneben wurden auch grundsätzlich die Kostenschätzungen in Frage gestellt.

Wie bereits weiter oben (Ziff. 6.4.1) ausgeführt wurde, verzichtete der Gesetzgeber im Rahmen der Strategie Stromnetze für die Übertragungsleitungen (Netzebene 1) ausdrücklich auf die Anwendung eines fixen Mehrkostenfaktors für den Technologieentscheid (Freileitung oder Kabel). Demensprechend muss der Entscheid über eine Verkabelung im Rahmen einer umfassenden Interessenabwägung erfolgen, wobei eben auch die erwarteten Kosten zu berücksichtigen sind.

Das sich die Interessenabwägung jeweils auf ein konkretes Vorhaben zu beziehen hat, sind auch die Kosten jeweils in Bezug auf ein konkretes Projekt zu betrachten und sie können nicht – wie zum Teil verlangt – in Relation zu den gesamten Netzkosten betrachtet werden.

Eine Kostenbetrachtung bei der die jeweiligen Kosten in Relation zu den gesamten Netzkosten gestellt würden hätte zur Folge, dass die Mehrkosten für eine Verkabelung oder auch anderweitige bauliche Massnahmen stets als gering zu betrachten wären. Letztlich betragen die Kosten für ein einzelnes Leitungsbauvorhaben im Verhältnis zu den gesamten Netzkosten oder gar des Netznutzungsentgeltes stets nur einen kleinen Bruchteil. Dabei spielt es keine Rolle, ob eine Frei- oder eine Kabelleitung gebaut werden soll. Eine solche Betrachtungsweise würde letztlich dazu führen, dass gestützt auf das Kostenargument auch Leitungen in einer Gegend bzw. in einer Landschaft ohne besonderen Schutzstatus zu verkabeln wären. Dies würde praktisch bedeuten, dass das gesamte Übertragungsleitungsnetz verkabelt werden müsste, was allerdings zu einer enormen Verteuerung von Bau und Betrieb des gesamten Übertragungsnetzes führen würde. Dieser Denkansatz führt daher zu keinen praktikablen Lösungen.

In der Anhörung und öffentlichen Mitwirkung wurde mit Verweis auf den Bundesgerichtsentscheid i.S. Verkabelung Gäbihübel, Riniken vom 5. April 2011 (BGE 137 II 266) auch vorgebracht, dass die Kosten für die Verkabelung unangemessen hoch angenommen würden, was sich generell zu Lasten einer Verkabelung auswirke. Diesbezüglich ist festzuhalten, dass das Bundesgericht im genannten Entscheid auf der Grundlage der damals vorliegenden Unterlagen allerdings von einem Mehrkostenfaktor für die Verkabelung von rund 1.8 ausging. Die anschliessende Realisierung der vom Bundesgericht verlangten Verkabelung in Riniken zeigte aber, dass die Kosten damals erheblich unterschätzt wurden. Der Mehrkostenfaktor für diese Verkabelung lag tatsächlich bei etwa 6. In ihren Entscheiden vom 11. September 2013 (139 II 499) und 26. März 2019 (A-702/2017) im Zusammenhang mit der Höchstspannungsleitung im Goms haben das Bundesgericht selber und das Bundesverwaltungsgericht den Entscheid i.S. Riniken insofern relativiert, als dass grundsätzlich nicht von einem so tiefen Mehrkostenfaktor ausgegangen werden dürfe und ein Mehrkostenfaktor von über 6 auch für ein Gebiet mit erhöhtem Schutzwert als unverhältnismässig gelte.

Die Berechnung der Kosten (insbesondere einer Kabelleitung) beruht im vorliegenden Fall auf der erprobten Kabeltechnologie und den Verlegeverfahren, die für schweizerische Verhältnisse als Stand der Technik anerkannt sind. Die Kabeltechnologie sowie die Verlegeart wirken sich auf die Betriebssicherheit einer Leitung aus. Die Anforderungen an die Sicherheit und die Transportkapazität einer Leitung der Netzebene 1 werden durch die Vorgaben bezüglich der Versorgungssicherheit für das gesamte Übertragungsleitungsnetz definiert. Die einzelne Leitung muss sich somit ins Gesamtkonzept des Netzes einfügen und Leitungsabschnitte, welche diese Anforderungen nicht erfüllen, können nicht akzeptiert werden. Auch

bezüglich der Bau- und Verlegeverfahren basieren die Kostenschätzungen auf der in der Schweiz üblichen und erprobten Praxis. Diese entspricht den lokalen geografischen und geologischen Gegebenheiten. Verlegeverfahren, die für grossflächige Sand- oder Lössböden entwickelt wurden, können nicht ohne weiteres bei hügeligen und kleinstrukturierten Landschaften und Böden angewendet werden.

Die Annahmen für die Kosten für die verschiedenen Lösungsvarianten und damit für die Berechnung des Mehrkostenfaktors liegen daher im Rahmen der in der Praxis festgestellten tatsächlichen Werte. Die Empfehlung für die Festsetzung eines Planungskorridors folgt diesbezüglich auch der neusten bundesgerichtlichen Rechtsprechung.

10.6 Elektrotechnik und Leitungsbau

Im Rahmen der Anhörung und Mitwirkung haben der VSLR und die Gemeinde Niederwil Stellungnahmen eingereicht, die zu verschiedenen Fragen bezüglich Elektrotechnik und Leitungsbau Ergänzungen und Präzisierungen der Projektunterlagen verlangten. Soweit die aufgeworfenen Fragestellungen und Argumente inhaltlich für die gesamtheitliche Interessenabwägung relevant waren, wurde vorstehend darauf eingegangen. Eine umfassende, Beantwortung der Fragestellungen erfolgte bereits mit dem Auswertungsbericht bzw. den entsprechenden Beilagen (vgl. Ziff. 10.1 hiervor).

11 Fazit, Zusammenfassung

Im Ergebnis der Interessenabwägung erweist sich die Variante einer Freileitung mit einer Teilverkabelung bei der Querung des BLN-Objekts «Reusslandschaft» als die Lösung, die unter Berücksichtigung aller Umstände mit den wenigsten Nachteilen verbunden ist. Die Beurteilung der verschiedenen Optionen nach den Kriterien des Bewertungsschemas Übertragungsleitungen (Raumplanung, Technik, Umwelt, Wirtschaftlichkeit) und unter Berücksichtigung der rechtlichen Rahmenbedingungen, insbesondere im Bereich des Natur- und Heimatschutzrechtes, hat zudem ergeben, dass die genauen Standorte der beiden Übergangswerke ausserhalb des eigentlichen Perimeters des BLN-Objektes im Rahmen der Erarbeitung des Auflageprojektes bzw. bei der Erarbeitung der UVP-Hauptuntersuchung zu prüfen ist.

12 Erläuterungen zur Festsetzung

Im Rahmen der Festsetzung wird summarisch festgelegt, dass bestimmte Aspekte insbesondere bezüglich des Natur- und Umweltschutzes sowie der Leitungsführung bei der Planung des konkreten Leitungsbauprojektes besonders zu beachten sind. Die Konkretisierung dieser Festlegungen in der Weise, dass sie als Grundlage für ein Pflichtenheft für die Umweltverträglichkeitsprüfung gelten könnten, bleibt den Erläuterungen überlassen. Im Folgenden werden deshalb die Aufträge für die Projekterarbeitung und die Umweltverträglichkeitsprüfung aufgeführt, die sich aus der Festsetzung des Planungskorridors ergeben:

1. Unter Berücksichtigung insbesondere der raumplanerischen Aspekte und unter Berücksichtigung von wichtigen Umweltanliegen sowie der Empfehlung der Begleitgruppe wird der bereits heute durch die bestehende Leitung vorbelastete Raum (Reusstal) auch für den Neubau der 2x380-kV-Leitung Niederwil-Obfelden als Planungskorridor festgesetzt.
2. Im Korridor gemäss Karte soll die neue 2x380-kV-Leitung grundsätzlich als Freileitung geplant werden, wobei die Querung der Reuss und des BLN-Objektes «Reusslandschaft» aus rechtlichen und landschaftsschützerischen Gründen als Kabel realisiert werden soll (Teilverkabelung BLN).
3. In Übereinstimmung mit der Haltung der kantonalen Fachstellen sollen in den Freileitungsabschnitten Waldflächen so weit als möglich geschont und überspannt werden. Niederhaltungen sind entsprechend zu vermeiden.

4. Im Rahmen der Ausarbeitung des Auflageprojekts ist insbesondere die Einhaltung der Lärm-schutzvorgaben sowie der NISV nachzuweisen. Die Trasseeführung ist so zu wählen, dass der AGW der NISV ohne die Beanspruchung von Ausnahmen eingehalten werden kann.
5. Bei der Erarbeitung des Auflageprojekts und im Rahmen der UVP-Hauptuntersuchung sind die Punkte gemäss Ziffer 8 der Erläuterungen zu berücksichtigen. Insbesondere ist eine Leitungsführung zu prüfen bzw. zu erarbeiten, welche:
 - 5.1. möglichst landschaftsschonende und siedlungsverträgliche Standorte der für die Kabelstrecke notwendigen Übergangsbauwerke ermöglicht. Bei der Evaluation der Standorte für die Übergangsbauwerke ist insbesondere darauf zu achten, dass dem Siedlungsgebiet, den Schutzziele des BLN-Objekts und des Auengebiets von nationaler Bedeutung bei Jonen, dem kantonalen Landschaftsschutzgebiet «Reusstal», dem Smaragdgebiet Objekt Nr. 30 sowie der kommunalen Schutzzone bei Besenbüren bestmöglich Rechnung getragen wird;
 - 5.2. die Siedlungsgebiete (inkl. Aussenhöfe und Aussiedlungen) angemessen umfährt und dabei das Landschaftsbild, insbesondere die BLN-Gebiete, sowie die Ortsbilder, Kulturdenkmäler und historischen Verkehrswege soweit als möglich schont;
 - 5.3. keine neuen Uferverbauungen an Fließgewässern erfordert;
 - 5.4. im Bereich der Freileitungsabschnitte möglichst hoch an der Flanke des Reusstals liegt, ohne dass sie von der Seite Bünztal gesehen störend in den Horizont hineinragt;
 - 5.5. Mastfundamente in Grundwasserschutzzonen bzw. im Gewässerschutzbereich A_u , die den mittleren Grundwasserspiegel tangieren, vermeidet;
 - 5.6. die Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften bezüglich nichtionisierende Strahlung entsprechend den Vorgaben in «Hochspannungsleitungen Vollzugshilfe zur NISV» des BAFU (derzeit: Entwurf zur Erprobung vom Juni 2007) gewährleistet, ohne dass Ausnahmen beansprucht werden müssen;
 - 5.7. auf die Materialabbaugebiete Höhi und Rauenstei (Gemeinde Hermetschwil-Staffeln / Bremgarten) Rücksicht nimmt;
 - 5.8. den regionalen Entwicklungsschwerpunkt Bremgarten möglichst nicht beeinträchtigt;
 - 5.9. schützenswerte Lebensräume nach Artikel 18 NHG sowohl während der Bauphase (z.B. Installationsplätze, Zufahrstrasse) wie auch im Betrieb nicht beeinträchtigt. Ist ein Eingriff absolut standortgebunden, sind Schutz-, Wiederherstellung- und ggf. Ersatzmassnahmen nach Artikel 18 NHG zu leisten.
6. Im Rahmen der UVP-Hauptuntersuchung sind zudem darzulegen:
 - 6.1. die Möglichkeiten für eine Bündelung der 2x380-kV-Leitung der Swissgrid mit der 110-kV-Leitung der Axpo in den Abschnitten zwischen dem Unterwerk Niederwil oder Fischbach-Gölikon und dem Übergangsbauwerk bei Besenbüren und zwischen dem Übergangsbauwerk im Bereich Jonen bis Zwillikon;
 - 6.2. dass eine allfällige Verkabelung der 110-kV-Leitung der Axpo nicht verunmöglicht wird und ob allenfalls im Rahmen dieses Projektes entsprechende Vorleistungen sinnvoll und möglich sind.

- 6.3. die Auswirkungen der neuen Freileitung auf die Avifauna, insbesondere in der Nähe des Wasser- und Zugvogelreservat «Reuss: Bremgarten-Zufikon bis Brücke von Rottenschwil (AG)» (WZVV) von nationaler Bedeutung;
 - 6.4. dass der Gewässerraum der Reuss bei den Start- und Endpunkten der Spülbohrung zur Querung der Reuss eingehalten wird;
 - 6.5. wie und wo Realersatz für den Verlust von Fruchtfolgeflächen geleistet wird oder Bodenverbesserungen möglich sind;
 - 6.6. ob die Maststandorte der bestehenden 220-kV-Freileitung mit Schwermetallen belastet sind. Zudem ist vor dem Abbruch der 220-kV-Leitung abzuklären, ob Altlasten vorhanden sein könnten und eine Sanierung der entsprechenden Standorte nötig ist.
7. Die Hauptuntersuchung UVP muss im Weiteren die folgenden Dokumentationen und Nachweise enthalten:
- 7.1. Fotomontagen zu den Auswirkungen der Leitung auf die Siedlungsgebiete zur Beurteilung des Auflageprojektes;
 - 7.2. den Nachweis, dass die Durchflusskapazität des Grundwassers gegenüber dem unbeeinflussten Zustand um höchstens 10% vermindert wird, wenn Mastfundamente und unterirdische Leitungsabschnitte im Gewässerschutzbereich A_u unter dem mittleren Grundwasserspiegel zu liegen kommen;
 - 7.3. den Nachweis über mögliche Auswirkungen durch erdverlegte Leitungen auf die Grundwassertemperatur und dadurch auf die Wasserqualität. Es ist der Nachweis zu erbringen, dass diese ggf. mit geeigneten Massnahmen im Rahmen der gesetzlichen Vorschriften gehalten werden können;
 - 7.4. eine Lärmermittlung und -beurteilung für die Betriebsphase. Dabei sind die Messresultate darzulegen sowie emissionsbegrenzende und der Vorsorge dienende Massnahmen zu formulieren. Die Planungswerte sind einzuhalten;
 - 7.5. die Darstellung einer Übersicht allfälliger Konfliktpotentiale im Massstab 1:25'000 für die Bereiche Gewässerschutz und Boden;
 - 7.6. die Vorgaben für die Wiederherstellung der vorübergehend betroffenen Flächen;
 - 7.7. Listen der inventarisierten und/oder wertvollen Objekte im Korridor oder in seiner Nähe;
 - 7.8. die Perimeter, in welchen während der Bauphase Eingriffe in schützenswerte Lebensräume notwendig werden (z.B. für Baupisten oder Installationsplätze);
 - 7.9. eine Bestandesaufnahme von Fauna und Flora an allen Maststandorten der neuen Freileitung;
 - 7.10. eine detaillierte Begründung und Dokumentation für jeden Maststandort, der aus zwingenden Gründen in der Nähe von Grundwasser- oder Quelfassungen zu liegen kommt;
 - 7.11. eine Darstellung im Massstab 1:25'000 der zu rodenden Flächen, Ersatzaufforstungen und allfälligen Niederhalteservitute;
 - 7.12. den Nachweis, dass das Vorhaben keine Verschlechterung des Wasserhaushalts der Moorflächen bewirkt;

- 7.13. einen Massnahmenplan Lärm für die Bauphase. Dabei müssen den Bautransporten, den lärmigen Bauarbeiten sowie den lärmintensiven Bauarbeiten Massnahmenstufen zugeordnet werden;
- 7.14. ein Entsorgungskonzept mit der Angabe der anfallenden Mengen an Bauabfällen sowie Aushub- und Ausbruchmaterial und Angaben betreffend eine mögliche Wiederverwertung und die Entsorgungsmöglichkeiten. Das Konzept hat auch den Rückbau und die Bodenprobenuntersuchungen unterhalb der bestehenden Masten zu umfassen;
- 7.15. die Massnahmen zum Gewässer- und Bodenschutz für die Bau- und die Betriebsphase einschliesslich Realersatz für Rodungen und beeinträchtigte Fruchtfolgeflächen;
- 7.16. die Massnahmen zum Schutz von nicht direkt betroffenen Flächen und Naturwerten während der Bauphase;
- 7.17. die Ersatzmassnahmen nach Artikel 18 Absatz 1^{ter} NHG (Flora / Fauna / Naturhaushalt / Lebensräume) sowie nach Artikel 6 NHG (Landschaft);
- 7.18. ein detailliertes Dossier/Gesuch für die geplanten Ausgleichsmassnahmen (Rodungersatz);
- 7.19. Ersatzmassnahmen, soweit Biotop beeinträchtigt werden;
- 7.20. die Abstimmung des Projektes mit allfälligen Revitalisierungsmassnahmen Dritter insbesondere im Bereich der Querung der Reuss;
- 7.21. die Massnahmen zum Schutz der Gewässer und Gewässerräume;
- 7.22. den Nachweis, dass das Vorhaben keine Gewässerverunreinigung zur Folge hat.