

## **380-kV-Leitung Niederwil – Obfelden**

### **Korridor „Reusstal Teilverkabelung BLN“**

**Bewertung gemäss Bewertungsschema**



Eigentümerin und Bauherrin

**swissgrid**

Swissgrid AG

Planerin

 axpo

Axpo Power AG

 prona

Prona AG

7. Februar 2018

## Kontaktpersonen

## Eigentümerin und Bauherrin



Swissgrid AG

## Kontakt

Projektierung Leitungen

Werkstrasse 12

5080 Laufenburg

Planerin



Axpo Power AG

## Kontakt

Projektingenieur

Parkstrasse 23

5401 Baden

Page 1



Prona AG

## Kontakt

## Projektleiter

Projektleiter  
Collègengasse 9

Collegegasse 3  
2502 Biel/Bienne

## Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	5
2. Beschreibung des Korridors	5
2.1. Beschreibung Lage und Leitungstechnologie	5
2.2. Beurteilung möglicher Eingriffe in Bundesinventare	6
2.3. Beurteilung möglicher Eingriffe in Inventare der Kantone	6
2.4. Fotos	8
3. Interessenskonflikte der Raumplanung	9
3.1. Beschreibung	9
3.2. Bewertung Raumentwicklung	9
4. Interessenskonflikte der Technik	12
4.1. Beschreibung	12
4.2. Bewertung Technik	12
5. Interessenskonflikte der Umwelt	14
5.1. Beschreibung	14
5.2. Bewertung Umwelt	14
6. Wirtschaftlichkeit	18
7. Anhang: Weitere Inventare gemäss Art. 18 NHG	19

## 1. Einleitung

Dieses Dokument enthält eine Übersicht über den Korridor Reusstal Teilverkabelung BLN. Er dient als Ergänzung zum *Hauptbericht Vergleich der Korridore im Reuss- und Bünztal* vom 7. Februar 2018.

Das Kapitel 2 ist mehrheitlich eine Wiederholung aus dem bereits abgegebenen Dokument *Bericht Korridore* vom 14. Juli 2017 für die 1. Sitzung der Begleitgruppe am 6. September 2017.

## 2. Beschreibung des Korridors

### 2.1. Beschreibung Lage und Leitungstechnologie

Der Korridor Reusstal Teilverkabelung BLN ist eine Kombination der Korridorsegmente<sup>1</sup> A und G (KS-A und KS-G) und beinhaltet eine Freileitung von Niederwil bis Besenbüren sowie von Jonen bis Obfelden. Die Strecke zwischen Besenbüren und Jonen oder bis Zwillikon wird als Kabelleitung geplant. Dadurch sind zwei Übergangsbauwerke notwendig. Diese befinden sich bei Besenbüren und zwischen Jonen und Zwillikon. Die Mehrkosten für eine Verschiebung des Übergangsbauwerkes Richtung Zwillikon betragen ca. CHF 8 Mio. pro zusätzlichem Kilometer Kabelleitung. Abbildung 1 zeigt eine Übersichtskarte des Korridors mit der einer Kabelleitung bis Jonen. Die Kabelleitung hat eine Länge von ca. 3.8 bis 6.8 km und die Freileitung hat eine Länge von ca. 8.8 bis 10.8 km. Im Bereich Bremgarten ist die Leitung bereits für 380 kV umgebaut.

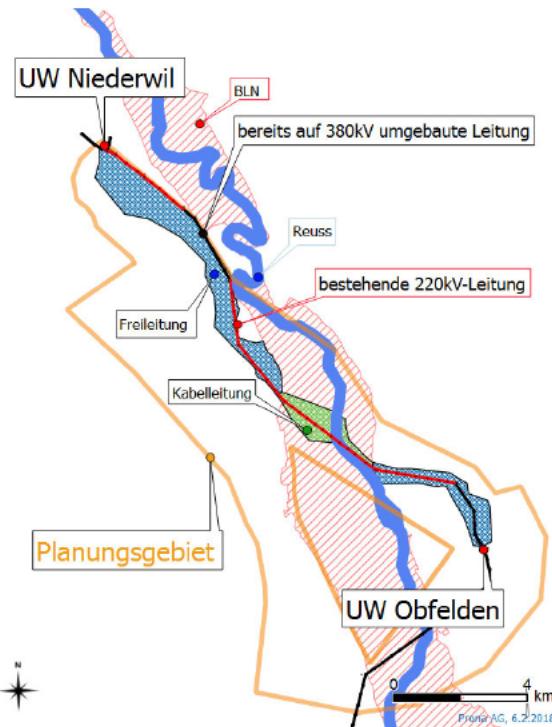


Abbildung 1 Korridor Reusstal Teilverkabelung im BLN (grüne Fläche) und Freileitung (blaue Fläche) mit neuer Freileitung (rot) und bereits für 380 kV umgebauter Freileitung (schwarz) sowie dem BLN Reusstal (rot schraffiert)

<sup>1</sup> Diese sind im Dokument *Bericht Korridorvarianten Niederwil – Obfelden* beschrieben.

## 2.2. Beurteilung möglicher Eingriffe in Bundesinventare

### 2.2.1. Nicht relevante Inventare:

Trockenwiesen- und weiden sind im Korridor nicht vorhanden.

### 2.2.2. Relevante Inventare:

Durch die Auslegung als Teilverkabelung sind die Auswirkungen auf die folgenden Inventare als relevant zu bezeichnen:

- **BLN:** Das BLN Reusslandschaft wird auf einer Länge von rund 2.5 km am Rande tangiert (rund 50-100 m bei Bremgarten und Rottenschwil). Durch östliche Linienführung kann Auswirkung verhindert werden. Je nach Lage des ÜBW östlich des BLN ist die Auswirkung unterschiedlich.
- **IVS:** Im Abschnitt der Kabelleitung befindet sich kein nationales IVS-Objekt (Bundesinventar der historischen Verkehrswege). Regionale und lokale Objekte befinden sich im Korridor. Unterquerung der Strecken oder Wiederherstellung bei offener Bauweise.
- **Flachmoore:** Fischbacher Moos kann durch Freileitung umgangen werden. Um Flachmoor westlich der Reuss ohne Beeinträchtigung umgehen zu können wurde der Korridor nördlich erweitert. Hydrogeologische Abklärungen werden im weiteren Verlauf notwendig sein, um Auswirkung der Unterquerung der Reuss mittels eines grabenlosen Bauverfahrens beurteilen zu können.
- **Hochmoore:** Fischbacher Moos kann durch Freileitung umgangen werden.
- **Amphibien:** Fischbacher Moos kann durch Freileitung umgangen werden. Laichgebiete westlich und östlich der Reuss werden durch grabenloses Bauverfahren sehr wahrscheinlich nicht beeinflusst.
- **Wasser- und Zugvogelschutzreservate:** Nördlich von Hermetschwil grenzt der Korridor direkt an das Reservat „Reuss: Bremgarten - Zufikon bis Brücke von Rottenschwil (AG)“. Freileitungen in unmittelbarer Nähe (100-500 m) zu Reservaten gelten als schwerwiegender Eingriff. Dementsprechend ist aufgrund der Breite des Korridors von rund 250 m der Eingriff als schwer zu bezeichnen.
- **Grundwasserschutzzonen:** Bei einer Kabelleitung bis Zwillikon ist Grundwasserschutzzone nordöstlich von Ottenbach zu umgehen oder Ausnahmebewilligung für Querung einer S3 zu beantragen.
- **Gewässerschutzbereiche:** Abschnitte der Kabelleitung befinden sich im Gewässerschutzbereich A. Spezielle Schutzmassnahmen und Nachweise, dass die die Durchflusskapazität des Grundwassers nicht um mehr als 10% verringert wird, sind zu erbringen.

## 2.3. Beurteilung möglicher Eingriffe in Inventare der Kantone

### 2.3.1. Nicht relevante Inventare:

Aufgrund der Auslegung als Teilverkabelung können keine Inventare als nicht relevant bezeichnet werden.

### 2.3.2. Relevante Inventare:

Durch die Auslegung als Teilverkabelung sind die Auswirkungen auf die folgenden Inventare als relevant zu bezeichnen:

- **Wald:** Waldfläche ist im Korridor im Bereich östlich von Bremgarten bei einer Verlegung der bestehenden Leitung betroffen. Eine Verlegung ist aus Sicht des Schutzes der Siedlungsfläche zu begrüssen, hat jedoch aufgrund der Bauarbeiten und der notwendigen Niederhaltung des Waldes negative Auswirkungen. Eine Niederhaltung kann durch eine Überspannung der Waldflächen auch vermieden werden. Dadurch sind die Auswirkungen auf die Landschaft aufgrund der besser sichtbaren Masten und Leiterseile jedoch grösser. Dies ist auf einer Länge von ca. 4 km der Fall. Weitere Waldgebiete können mit einer entsprechenden Linienführung umgangen werden.
- **Fruchfolgeflächen:** Eingriffe in FFF sind aufgrund der Linienführung nicht zu vermeiden. Wenn möglich sind Eingriffe immer möglichst nahe an bereits bestehenden Strassen vorzunehmen. Der Bau der beiden notwendigen Übergangsbauwerke wird je rund 1000 m<sup>2</sup> Fläche benötigen.
- **Gewässerraum:** Reuss wird mit grabenlosem Bauverfahren unterquert. Unterquerungen von Gewässern und Gewässerräumen sind nur möglich, wenn dies zu keiner Beeinträchtigung des Gewässers und des Gewässerraums führt.
- **Landschaftsschutzzonen und -objekte:** Im Korridor befinden sich diverse Landschaftsschutzzonen. An den folgenden Orten kann eine Tangierung aufgrund der Ausdehnung auf der gesamten Korridorbreite nicht vermieden werden: südlich von Staffeln (35 – 250 m nach Linienführung). Die bereits bestehende 380-kV-Leitung ab Zwillikon bis nach Obfelden verläuft durch das Landschaftsschutzobjekt „End-und Seitenmoränenlandschaft im nordwestlichen Teil der Gemeinde Affoltern am Albis“ (Nr. 101\_14) des Kantons Zürich.
- **Richtplanobjekte:** Richtplanobjekte (Naturschutzgebiete, Materialabbaugebiete und Eisenbahnausbauprojekte) im Korridor werden durch eine entsprechende Linienführung und angepasste Maststandorte nicht tangiert.
- **Bauzonen:** Der Korridor verläuft entlang diverser Bauzonen. Die Breite des Korridors beträgt dabei immer mindestens 300 m an den Schnittflächen zu den Bauzonen. Damit können die Anforderungen des Abstandes für die Lärm- und NIS-Immissionen eingehalten werden. Östlich von Staffeln besteht nur ein Perimeter von 100 m zu der vorhandenen Waldfläche. Einen Spezialfall bildet der Bereich bei Bremgarten. Hier liegt der Korridor innerhalb der Bauzone.
- **Altlasten und archäologische Fundgebiete:** Sind nur kleinräumig und können umgangen werden.

## 2.4. Fotos



Abbildung 2: Flachmoor Obersee Althäusern westlich der Reuss (mit Axpo Verteilnetzleitung), Blickrichtung Südwest



Abbildung 3: Amphibienlaichgebiet östlich der Reuss, Blickrichtung Süd



Abbildung 4: möglicher Standort für Übergangsbauwerk bei Jonen, Blickrichtung Nordwest

### 3. Interessenskonflikte der Raumplanung

#### 3.1. Beschreibung

	<b>Stärken</b>	<b>Schwächen</b>
Raumentwicklung	- Freileitung teilweise in bereits „vorbelastetem“ Gebiet	- Bauzonen bei Bremgarten werden am Rande tangiert - neue Beanspruchung von landwirtschaftlich genutzten Flächen (Bereich Maststandorte, Übergangsbauwerke und Muffenschächte)

#### 3.2. Bewertung Raumentwicklung

	<b>Neue Leitung</b>	<b>Rückbau bestehende Leitung</b>
<b>Ressourcen schonen</b>		
Bündelung elektrischer Anlagen	Keine Bündelung vorgesehen (Bündelungspotential nicht ausgeschöpft)  Verteilnetzleitung wird nicht mitverkabelt	Leitung niedrigerer Spannung wird rückgebaut  220-kV-Leitung wird zurückgebaut
Bündelung mit anderen linearen Infrastrukturen	Bündelung teilweise vorgesehen (Teilabschnitte)  Bündelung mit Strassen im schon umgebauten Abschnitt zwischen Zwillikon und Obfelden	Leitung niedrigerer Spannung wird rückgebaut  220-kV-Leitung wird zurückgebaut
Landbeanspruchung oder –Beeinträchtigung	Grosse Beeinträchtigung  Durch die Kabelleitung und die notwendigen Übergangsbauwerke sind diverse FFF betroffen. Eingriff in FFF auf einer Länge von rund 2.5-5.5 km und 2000 m <sup>2</sup> für zwei ÜBW sowie 500 m <sup>2</sup> für Muffenschächte.  FFF-1 bei Niederwil FFF-2 bei Hermetschwil-Staffeln bis Besenbüren FFF-3 bei Jonen, FFF-5 zwischen Jonen und Zwillikon	Es werden vereinzelte landwirtschaftliche Flächen frei.  220-kV-Leitung wird zurückgebaut
<b>Siedlungsraum schützen</b>		
Auswirkungen auf das Siedlungsgebiet	Die Nutzung des Siedlungsgebietes ist teilweise eingeschränkt.  Der Korridor verläuft entlang diverser	Erhebliche Verbesserung des vorherigen Zustands  Bauzonen bei Niederwil, Fischbach-Göslikon, Bremgarten

	<p>Bauzonen. Die Breite des Korridors beträgt dabei immer mindestens 300 m an den Schnittflächen zu den Bauzonen. Westlich von Staffeln besteht nur ein Perimeter von 100 m zu der vorhandenen Waldfläche.</p> <p>Bauz-1 bei Fischbach-Göslikon          Bauz-2 bei Niederwil          Bauz-3 bei Hermetschwil          Bauz-4 Bei Hermetschwil-Staffeln          Bauz-5 bei Besenbüren          Bauz-6 bei Rottenschwil          BauZ-7 bei Jonen          BauZ-19 bei Affoltern am Albis          BauZ-20 bei Obfelden          BauZ-21 bei Ottenbach          Bauz-22 bei Bremgarten</p>	<p>und Hermetschwil-Staffeln sind nicht mehr betroffen und weitere Bauzonen nicht mehr im Nahbereich</p>
<b>Auswirkungen auf die Wohnqualität</b>	<p><b>Beeinträchtigung der Aussicht</b>          Situation bei Fischbach-Göslikon aufgrund westlicher Verschiebung verbessert. Bei Bremgarten ist Situation aufgrund der nicht definierten Verschiebung der Freileitung noch nicht fix zu beurteilen.          Grösstenteils geringe Bevölkerungsdichte im Bereich der Kabelleitung. Bauzonen bei Jonen nicht mehr im Nahbereich</p>	<p><b>Erhebliche Verbesserung des vorherigen Zustands</b>          Bauzonen bei Niederwil, Fischbach-Göslikon, Bremgarten und Hermetschwil-Staffeln sind nicht mehr betroffen und weitere Bauzonen nicht mehr im Nahbereich</p>
<b>Konflikte mit Naherholungsgebieten</b>	<p><b>Freileitung stört am Rande</b>          Neben Fischbacher Moos und Reussebene verläuft weiterhin eine Freileitung</p>	<p><b>Verbesserung des vorherigen Zustands</b>          Fischbacher Moos und Reussebene sind nicht mehr betroffen</p>
<b>Konflikte mit Ortsbildschutz / Denkmalpflege</b>	<p><b>Kommunale Schutzworschriften schwach betroffen</b>          3 Ortsbildschutzworschriften im Bauzonenplan (Abstand ca. 350 m)          DENK-2: Niederwil          DENK-3: Fischbach-Göslikon          DENK-4: Bremgarten</p>	<p><b>Verbesserung der vorherigen Situation betrifft v.a. kantonale/kommunale Objekte/Zone</b>          Durch den Rückbau erfolgt eine Verbesserung für ein kantonales Denkmalschutzobjekt (Wegkreuz) und 3 Ortsbildschutzworschriften im Bauzonenplan (Abstand ca. 350 m)</p>

<b>Konflikte mit archäologisch interessanten Objekten IVS</b>	<b>Vorhaben quert Gebiete, die archäologisch interessant sind</b>	<b>Keine möglichen Fundstätten bekannt</b>
	Diverse archäologische Fundstellen, welche im Korridor liegen, sind kleinräumig registriert und können umgangen werden. Vier Objekte des IVS kreuzen den Korridor. Im Bereich der Kabelleitung befinden sich keine nationalen IVS-Objekte	Die vorhandenen Fundstätte wie IVS national/regional/lokal: diverse Strassen (auch mit Substanz) und diverse Archäologische Fundstellen werden vom Rückbau nicht beeinflusst
<b>Auswirkungen auf touristische Attraktivität</b>	<b>Die Situation ist gleich wie vorher</b>	<b>Verbesserung des vorherigen Zustands</b>
<b>Planungsziele der räumlichen Entwicklung berücksichtigen</b>		
<b>Übereinstimmung mit überörtlicher Planung</b>	<b>Das Vorhaben unterstützt / folgt dem kantonalen Richtplan</b>	<b>Der Rückbau unterstützt/folgt die kantonalen Planungen</b>
	Richtplanobjekte (Natur-schutzgebiete, Materialabbaugebiete und Eisenbahnausbauprojekte) werden durch eine angepasste Linienführung nicht tangiert respektive sind durch Freileitung in gleicher Masse beeinträchtigt. Das Planungsgebiet ist im Kantonalen Richtplan eingetragen	Diverse Schutzgebiete in der Reussebene nicht mehr betroffen (Landschaftsschutzzone, Auengebiet, Weiler Werd)
<b>Übereinstimmung mit den Planungen des Bundes</b>	<b>Es besteht kein Konflikt</b>	<b>Wird nicht Bewertet</b>
<b>Übereinstimmung mit kommunalen Nutzungsplänen</b>	<b>Situation für die Entwicklung der Gemeinde quasi wie Vorher</b>	<b>Der Rückbau unterstützt / folgt der kommunalen Planung</b>
	Der Korridor für die Leitung befindet sich ausserhalb der Bauzonen der Gemeinde und begrenzt daher die Entwicklung der Gemeinden nicht	Rückbau der 220-kV-Leitung die sich teilweise in die Bauzone befindet

## 4. Interessenskonflikte der Technik

### 4.1. Beschreibung

	<b>Stärken</b>	<b>Schwächen</b>
Technische Aspekte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trassee in bautechnisch einfachem Gelände</li> <li>- Zweiseitige Anspeisung UW Obfelden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verfügbarkeit durch Muffen und Endverschlüsse reduziert</li> </ul>

### 4.2. Bewertung Technik

	<b>Neue Leitung</b>	<b>Rückbau bestehende Leitung</b>
<b>Netzbetrieb</b>		
Erhöhung der n-1 Sicherheit	<p><b>Wesentlicher Beitrag zur Gewährleistung der n-1-Sicherheit</b></p> <p>Durch das Projekt wird die Vermaschung im 380-kV-Netz erhöht. (Zusätzliche Masche Beznau-Mettlen entlastet die Achse Laufenburg-Gösgen-Mettlen)</p>	<b>Wird nicht bewertet</b>
Lokale Blindleistungskompensation	<p><b>Blindleistung kann zu mehr 100% kompensiert werden</b></p> <p>Blindleistungskompensation wurde einkalkuliert</p>	<b>Wird nicht bewertet</b>
Einfluss auf die Netzdynamik (transiente Vorgänge und Resonanzen)	<p><b>Erhöhung der Netzimpedanz bei hohen Frequenzen</b></p> <p>Aus aktuellen Erkenntnissen wird der Netzbetrieb aufgrund transienter Vorgänge nicht aufwändiger bzw. es treten keine transienten Vorgänge aufgrund der Leitung auf</p>	<b>Wird nicht bewertet</b>
<b>Zuverlässigkeit / Sicherheit</b>		
Nichtverfügbarkeit	<p><b>Variante erfüllt die Minimalanforderungen</b></p> <p>Störungen bei Freileitungen können in der Regel sehr schnell behoben werden.</p> <p>Übergangsbauwerke (bzw. Endverschlüsse im Unterwerk) und Muffenstellen erhöhen die Nichtverfügbarkeit</p>	<b>Wird nicht bewertet</b>

<b>Gefährdung durch Naturgefahren und Witterungseinflüssen</b>	<b>Mittlere Gefährdung</b> Kabelanlagen sind durch Naturgefahren und Witterungseinflüsse kaum gefährdet. (Hangrutschungen im Projektgebiet unwahrscheinlich)	<b>Keine Reduzierung der Gefährdung</b> Keine besondere Reduzierung von Gefährdung ersichtlich
<b>Gefährdung durch Dritte</b>	<b>Erhöhtes Risiko, dass die Leitung Schaden nimmt</b> Lange Kabelstrecke. Beschädigung des Kabels z.B. durch Grabarbeiten/Sondierbohrungen etc. möglich	
<b>Lebenszyklus</b>		
<b>Energieverluste</b>	<b>Geringer Anteil der Energieverluste</b> Nur geringfügig grössere Verluste als Freileitung. Die Verlustenergie beträgt pro Jahr 7'370 MWh	<b>Wird nicht bewertet</b>
<b>CO2-Bilanz</b>	<b>Mittlere Ökobilanz</b> Umfangreichere Grabarbeiten und mittlerer Zementverbrauch CO <sub>2</sub> : inkl. Verluste: 98'000 t CO <sub>2</sub> exkl. Verluste: 22'000 t CO <sub>2</sub> durch Verluste: 76'000 t Umweltbelastungspunkte (UBP) UBP: inkl. Verluste: 248'000 UBP exkl. Verluste: 35'000 UPB durch Verluste: 213'000	<b>Wird nicht Bewertet</b>

## 5. Interessenskonflikte der Umwelt

### 5.1. Beschreibung

	<b>Stärken</b>	<b>Schwächen</b>
Umweltschonung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eingriffe der Kabelleitung in das BLN-Gebiet und Landschaftsschutzzone von kantonaler Bedeutung sind gering</li> <li>- Aufwertung des BLN-Gebietes durch Rückbau der Freileitung.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- FFF grossflächig betroffen</li> <li>- Mehrere Waldrodungen nötig</li> <li>- Wasser- und Zugvogelschutzreservate direkt angrenzend an Korridor</li> </ul>

### 5.2. Bewertung Umwelt

	<b>Neue Leitung</b>	<b>Rückbau bestehende Leitung</b>
<b>Immissionsschutz</b>		
Nichtionisierende Strahlung	<p>AGW kann voraussichtlich eingehalten werden</p> <p>Die Korridore wurden so gewählt, dass der AGW an allen OMEN eingehalten werden kann</p>	<p>Deutliche Entlastung von OMEN oberhalb AGW</p> <p>Einzelne OMEN werden entlastet</p>
Lärm	<p>PW kann voraussichtlich an allen LEO eingehalten werden</p> <p>Einhaltung des PW wird bei der Trassierung berücksichtigt</p>	<p>Deutliche Abnahme der Lärmimmissionen</p> <p>Die bestehende Leitung befindet sich in unmittelbarer Siedlungs-nähe. Die Verlegung ermöglicht eine spürbare Entlastung</p>
<b>Landschaftsschutz</b>		
Moorlandschaften von besonderer Schönheit und von nationaler Bedeutung	<p>Keine Moorlandschaften betroffen</p> <p>In Planungskorridor sind keine Moorlandschaften vorhanden</p>	<p>Keine Moorlandschaften betroffen</p> <p>Im Bereich der bestehenden Leitungen sind keine Moorlandschaften vorhanden</p>
BLN	<p>Leichte Beeinträchtigung des BLN Schutzzieles</p> <p>Schutzziele des BLN sind aufgrund der Ausführung als Kabelleitung im Bereich BLN nicht beeinträchtigt. Bei Bremgarten sind sie am Rande tangiert. Bei Jonen ist dies abhängig von der Lage des ÜBW.</p> <p>BLN-3: südlich Bremgarten</p> <p>BLN-4: nördlich Bremgarten</p>	<p>Deutliche Verbesserung bezüglich der Schutzziele des BLN</p> <p>Deutliche Verbesserung durch Aufhebung von insgesamt rund 5 km Freileitung im BLN</p> <p>BLN-5: Querung BLN</p>

<b>Allgemeine Pflicht zur Schonung der Landschaft (Art. 3 NHG)</b>	<p><b>Grossräumige Beeinträchtigung einer wertvollen Landschaft // bedeutende zusätzliche Belastung</b></p> <p>Für die Übergangsbauwerke bei Besenbüren und Zwillikon werden je eine Fläche von rund 1000 m<sup>2</sup> und mit einer Höhe von ca. 20 m bebaut. Diese wird je nach Lage in oder in näherem Umfeld einer kommunalen Landschaftsschutzzone bei Besenbüren und des Landschaftsschutzobjekt „End-und Seitenmoränenlandschaft im nordwestlichen Teil der Gemeinde Affoltern am Albis“ (Nr. 101_14) erstellt. Das Gebiet ist durch die bestehende Nationalstrasse N4 bereits vorbelastet. Die bereits bestehende 380-kV-Leitung ab Zwillikon bis nach Obfelden verläuft ebenfalls durch das Landschaftsschutzobjekt „End-und Seitenmoränenlandschaft“</p>	<p><b>Grossräumige Entlastung einer wertvollen Landschaft</b></p> <p>Der Rückbau der bestehenden 220-kV-Leitung führt zu einer Entlastung von diversen kommunalen Landschaftsschutzzonen und Landschaften von kantonaler Bedeutung gemäss Richtplan in der Reussebene</p>
<b>Wald und Biotope</b>		
<b>Wald</b>	<p><b>Grossflächige Rodungen</b></p> <p>Bei einer Verschiebung der Leitung bei Fischbach-Göslikon und bei Bremgarten sind Rodungen bei den Maststandorten und Niederhaltungen oder Überspannungen notwendig. Dies ist auf einer Länge von ca. 3.5 km der Fall.</p> <p>Pro km Freileitung (Mast alle 300 m): 750 m<sup>2</sup> temporär 330 m<sup>2</sup> definitiv.</p> <p>Je nach Variante ist zusätzlich bei Wald Niederhaltung auf einer Breite von ca. 50 m notwendig, damit keine Bäume in die Freileitung fallen können.,</p> <p>Rodung temporär: 3000 m<sup>2</sup></p> <p>Rodung definitiv: 1300 m<sup>2</sup></p>	<p><b>Grossflächige Aufhebung von Rodungen</b></p> <p>Rückbau von ungefähr 1300 m Freileitung in Waldgebiet</p>

	<p>Niederhaltung: 4 km * 50 m = 200'000 m<sup>2</sup></p> <p>Wa-1: westlich von Fischbach-Göslikon auf eine Länge von ca. 0.5km</p> <p>Wa-2: westlich von Bremgarten, ca. 3.5 km</p>	
<b>Moorbiotope von nationaler Bedeutung</b>	<p><b>Kein Moorbiotop betroffen</b></p> <p>Im Korridor befindet sich bei Fischbach-Göslikon und Werd Flachmoore. Fischbacher Moos wird durch Freileitung östlich oder westlich umgangen. Flachmoor bei Werd wird durch die Freileitung nicht tangiert</p>	<p><b>Entlastung von Moorbiotopen</b></p> <p>Im Bereich der bestehenden Leitungen befinden sich auf beiden Seiten der Reuss Flachmoore. Die Überspannung und Masten im Nahbereich dieser Flachmoore können aufgehoben werden</p>
<b>Auen von nationaler Bedeutung</b>	<p><b>Keine Aue betroffen</b></p> <p>Im Korridor ist die Auenlandschaft Reuss vorhanden. Durch die Kabelleitung in diesem Bereich ist diese jedoch nicht betroffen.</p> <p>Aue-3: Bei Jonen Aue-4: Bei Jonen</p>	<p><b>Kleinflächige Entlastung</b></p> <p>Im Bereich der bestehenden Leitungen können 3 Masten in der Auenlandschaft Reuss aufgehoben werden. Auenlandschaft wird auf einer Länge von ca. 1.2 km nicht mehr überspannt. Objekt 92 „still Rüss-Rickenbach“</p>
<b>Trockenwiesen und -weiden</b>	<p><b>Keine TWW betroffen</b></p> <p>Keine Trockenwiesen betroffen</p>	<p><b>Keine TWW betroffen</b></p> <p>Im Bereich der bestehenden Leitungen sind keine Trockenwiesen vorhanden</p>
<b>Wasser- und Zugvogelreservate von nationaler Bedeutung</b>	<p><b>Freileitung in unmittelbarer Nähe zu Wasser- und Zugvogelreservat bei Bremgarten</b></p> <p>Im Bereich der bestehenden Leitungen sind keine Wasser- und Zugvogelreservate vorhanden, jedoch direkt angrenzend südlich von Bremgarten.</p> <p>Zwischen Bremgarten und Hermetschwil ist der Korridor auf eine Länge von ca. 2 km in unmittelbarer Nähe zum Reservat NR 106 „Reuss: Bremgarten - Zufikon bis Brücke von Rottenschwil (AG)“</p>	<p><b>Grossflächige Entlastung des Wasser- und Zugvogelreservats südlich von Bremgarten</b></p> <p>Im Bereich der bestehenden Leitungen sind keine Wasser- und Zugvogelreservate vorhanden, jedoch direkt angrenzend südlich von Bremgarten. Der Rückbau der bestehenden 220-kV-Leitung führt zu einer Entlastung des Wasser- und Zugvogelreservats</p>
<b>Übrige Biotope nach Art. 18 NHG</b>	<p><b>Grossflächige Beeinträchtigung</b></p> <p>Im Korridor sind Biotope wie Amphibienlaichgebiete, Hecken, Naturobjekte, Wald, ornithologisch</p>	<p><b>Grossflächige Entlastung</b></p> <p>Im Bereich der bestehenden Leitungen sind diverse Biotope vorhanden</p>

	wertvolle Gebiete, Reptilieninventare, Uferschutzstreifen, Auen und diverse Schutzgebiete vorhanden.  Eine Zusammenstellung der übrigen Inventare ist in dem Kapitel 7 gegeben	
<b>Grundwasser / Boden</b>		
<b>Grundwasserschutzzone</b>	<b>Keine S1, S2 und S3 betroffen</b>  Grundwasserschutzzonen bei Fischbach-Göslikon, Bremgarten und Ottenbach können überspannt werden. Ev. Anpassung einzelner Maststandorte, welche heute in S3 stehen	<b>Wird nicht bewertet</b>
<b>Gewässer-schutz- bereich Au</b>	<b>Bauten unterhalb des mittleren Grundwasserspiegels nötig</b>  Grösster Teil Abschnitte der Kabelleitung befinden sich im Gewässerschutzbereich A. Einzelne Abschnitte in Gewässerschutzbereichen Au und B. Zudem ist oberflächennahes Grundwasser vorhanden. Bei Unterquerung der Reuss sind sicherlich Bauten unterhalb Grundwasserspiegel notwendig	<b>Wird nicht bewertet</b>
<b>Boden</b>	<b>Schweriegende Beeinträchtigung von Boden</b>  Beim Korridor sind diverse Fruchtfolgeflächen vorhanden. Eingriff in FFF aufgrund neuer Kabelleitung auf einer Länge von rund 3.5-5.5 km (anhängig von Lage ÜBW nach BLN) und 2000 m <sup>2</sup> für zwei ÜBW zusätzlich Muffenschächte. Anzahl der Masten ist abhängig von der Linienwahl. Pro neuen Mast werden genutzt: - 225 m <sup>2</sup> temporär - bis zu 50 m <sup>2</sup> definitiv Boden temporär: maximal 146'500 m <sup>2</sup> Boden definitiv: maximal 1100 m <sup>2</sup>	<b>Rückbau von Masten</b>  32 Maststandorte auf Fruchtfolgeflächen werden rückgebaut

<b>Gewässerraum</b>	Mehrere Gewässer werden von Kabelrohrblock gekreuzt.  Reuss wird mit grabenlosem Bauverfahren unterquert.  Unterquerungen von Gewässern und Gewässerräumen sind nur möglich, wenn dies zu keiner Beeinträchtigung des Gewässers und des Gewässerraums führt	Mehrere Masten im Gewässerraum  6 Masten in der Nähe der Reuss werden zurückgebaut, 1 Mast innerhalb 15 m zu Uferlinie Reuss, diverse Masten in der Nähe von kleineren Gewässern. Es ist eine Einzelfallbetrachtung vor Ort für eine genaue Bewertung notwendig
---------------------	---	---

## 6. Wirtschaftlichkeit

Kriterien-gruppe	Kriterien	Einheit	minimum	Bandbreite maximum
<b>Effektive Kosten</b>	Investitionskosten Ausbauprojekt	[CHF]	59'940'000	107'560'744
	Investitionskosten Begleitmassnahmen	[CHF]	0	0
	Investitionskosten Total	[CHF]	59'940'000	107'560'744
	Betriebskosten pro Jahr	[CHF/a]	308'509	498'519
<b>Effizienz</b>	Diskontierter Ertrag für das Jahr 2013  (Annahme: gleichzeitiger Baubeginn aller Varianten)	[CHF]	-87'522'205	-50'931'625
	Diskontierter Ertrag für das Jahr 2013  (Annahme: Verfahrensbeschleunigung durch geeignete Massnahmen möglich)	[CHF]		
	Diskontierter Ertrag für das Jahr 2013  (Annahme: unterschiedliche Abhängigkeiten von weiteren Ausbauprojekten)	[CHF]		

**Informative Werte, welche für den Variantenvergleich nicht berücksichtigt werden:**

<b>Normierte Kosten</b>	Investitionskosten pro Strang-Kilometer	[CHF/km]	1'998'000	3'585'358
	Betriebskosten pro Strang-Kilometer und Jahr	[CHF/km/a]	10'284	16'617
	Investitionskosten pro Leistungs-Strang-Kilometer	[CHF/MWkm]	1'002	1'797
	Betriebskosten pro Leistungs-Strang-Kilometer und Jahr	[CHF/MWkm/a]	5	8

## 7. Anhang: Weitere Inventare gemäss Art. 18 NHG

Bezüglich Standorte der Inventare wird auf die beiden Teilbereiche Nord und Süd des Planungsgebietes hingewiesen. Die GIS-Nr. bezieht sich auf die Nummerierung gemäss GIS-Daten des Kantons Aargau oder den verfügbaren Daten gemäss Daten Bund: (WMS-BGDI Öffentliche Daten der Bundes Geodaten-Infrastruktur (BGDI)) sowie des Kantons Zürich.

- Nord: Niederwil – Besenbüren
- Süd: Besenbüren – Zwillikon
- Amphibienlaichgebiete (GIS Bund: verschiedene Amphibienlaichgebiete vorhanden (Nord und Süd))
- REN Feuchtgebiet (GIS Bund: verschiedene Feuchtgebiete im Planungsgebiet vorhanden (Nord und Süd))
- Wildruhezonen/Wildschutzgebiete (GIS Bund: keine vorhanden)
- REN Wald (GIS Bund: verschiedene Flächen im Planungsgebiet (Nord und Süd))
- Smaragd (GIS Bund: grosser Bereich Reussüberquerung und Randbereich bei Bremgarten (Nord und Süd))
- Rote Liste Moose (GIS Bund: ein Standort bei FiGö bekannt (Nord))
- Schützenswerte Hecken (GIS Nr. 161: 5 geschützte Hecken im Baugebiet bei Bremgarten vorhanden (Nord))
- Naturobjekte im Baugebiet (GIS Nr. 164: 1 Magerstandort in Bremgarten (Nord))
- Hecken geschützt im Kulturlandplan (GIS Nr. 183: verschiedenen Hecken vorhanden (Nord und Süd))
- Hochstammobstbestände (GIS Nr. 184: keine Bestände)
- Naturobjekte im Kulturland (GIS Nr. 187: verschiedene Bäume/Baumgruppen südlich von Oberlunkhofen (Süd))
- Uferschutzstreifen im NPK (GIS Nr. 190: keine vorhanden)
- Geschützte Waldränder (GIS Nr. 191: 3 geschützte Waldränder bei Rottenschwil (Süd))
- Waldnaturschutzinventar (GIS Nr. 252: verschiedene im Projektgebiet vorhanden (Nord und Süd))
- Waldränder (GIS Nr. 253: einzelne aufgewertete Waldränder bei Fischbach-Göslikon (Nord))
- Amphibieninventar 91, 92 (GIS Nr. 472: verschiedene Amphibieninventare im ganzen Korridor (Nord und Süd))
- Fledermausquartiere (GIS Nr. 491: keine Fledermausquartiere vorhanden)
- Ornithologisch wertvolle Gebiete (GIS Nr. 510: verschiedene ornithologisch wertvolle Gebiete bei Jonen und im Fischbacher Moos (Nord und Süd))
- Reptilieninventar (GIS Nr. 511: verschiedene Meldungen im Bereich Jonen und in Fischbach-Göslikon (Nord und Süd))
- Schutzgebiet oberes Reusstal (AG, ZG, ZH) (GIS Nr. 516: Verschiedene Schutzgebiete bei der Reussquerung (Süd))
- Trockenstandorte (GIS Nr. 522/523: keine Trockenstandorte vorhanden)
- Uferschutzzonen im Baugebiet (GIS Nr. 1470: keine vorhanden)
- Ökologische Ausgleichsflächen (GIS Nr. 1669: mehrere im Korridor vorhanden (Nord und Süd))
- Auen 5000 (GIS 1973: Auen im Bereich der Reussquerung (Süd))
- Amphibienschwerpunktgebiet (GIS Nr. 2217: ganzer Korridor im Amphibienschwerpunktgebiet (Nord und Süd))
- Auenschutzpark Richtplan (GIS Nr. 3145, Stand 2011: Im Bereich der Reussquerung (Süd))

- Naturschutzgebiet von kantonaler Bedeutung im Wald (GIS Nr. 3186: mehrere Naturschutzgebiete im Planungsgebiet vorhanden (Nord und Süd))
- Seltene und wertvolle Baumarten (GIS Nr. 3380 und 3381: einzelne wertvolle Baumarten im Projektgebiet vorhanden (Nord und Süd))
- Uferschutzstreifen Pufferzonen im Baugebiet (GIS Nr. 3597: keine vorhanden)
- Wildtierkorridor (GIS Nr. 3600: Wildtierkorridor zwischen Fischbach-Göslikon und Bremgarten vorhanden (Nord))
- Überregionale Ausbreitungsachse für Wildtierkorridore (GIS Nr. 3601: Hermetschwil und Jonen (Nord und Süd))
- Naturwaldreservate (GIS Nr. 3645: keine vorhanden)
- Fördergebiete für ökologischen Ausgleich (WMS Kt. Zürich)