

## Anlage 1: Technischer Bericht

# 380-kV-Leitung Beznau – Birr

## Abschnitt: Mast 28 (exkl.) bis Mast 32 (exkl.)

Eigentümerin und Bauherrin

The logo for swissgrid, with 'swiss' in red and 'grid' in black.

Swissgrid AG

Planerin

The logo for axpo, with 'a' in black, a red lightning bolt symbol, and 'po' in black.

Axpo Power AG

27.09.2013

## Kontakt

### Eigentümerin und Bauherrin



#### **Swissgrid AG**

Projektierung Leitungen  
Dammstrasse 5  
5070 Frick

### Planerin



#### **Axpo Power AG**

Produktion und Netze  
Geschäftseinheit Engineering  
Abteilung Leitungsbau  
Parkstrasse 23  
5401 Baden

<b>1. ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>5</b>
<b>2. AUSGANGSLAGE</b>	<b>6</b>
2.1. Allgemeines	8
2.2. Gegenstand der Planvorlage	8
<b>3. PROJEKTBE SCHREIBUNG</b>	<b>8</b>
3.1. Leitungsführung	8
3.2. Technische Daten und Vorgaben	9
3.3. Freileitung	10
3.3.1. Tragwerke	10
3.3.2. Seile und Isolatorenketten	10
3.3.3. Fundamente	10
3.4. Kabelleitung	11
3.4.1. Hochspannungskabel	11
3.4.2. Kabelrohrtrasse	11
3.4.3. Thermische Auslegung	14
3.4.4. Zubehör	14
3.5. Übergangsbauwerke	15
3.6. Bauausführung	15
3.6.1. Baustellenerschliessung	15
3.6.2. Installationsplätze	17
3.6.3. Standort Kabelbobinen	17
3.6.4. Umweltbaubegleitung	17
3.7. Lärm	17
3.7.1. Freileitungsabschnitte (Mast 28 – Übergangsbauwerk Nord und Übergangsbauwerk Süd – Mast 32)	17
3.7.2. Kabeltrasse	18
3.7.3. Lärmemissionen während der Bauphase	19
3.8. Elektromagnetische Felder	19
3.8.1. Teilverkabelungsabschnitt	19
3.8.2. Freileitungsabschnitte und Übergangsbauwerke	20

<b>3.9. Betroffene Gemeinden und Zonen</b>	<b>21</b>
3.9.1. Politische Gemeinden	21
3.9.2. Betroffene Zonen	21
3.9.3. Oberflächen- und Fliessgewässer	21
3.9.4. Schutzgebiete	21
<b>3.10. Infrastrukturen</b>	<b>22</b>
3.10.1. Querung SBB	22
3.10.2. Militär	22
3.10.3. Strassen	22
3.10.4. Werkleitungen	22
<b>3.11. Erdbeben</b>	<b>23</b>
<b>4. DIENSTBARKEITEN UND BEWILLIGUNGEN</b>	<b>23</b>
<b>ANHANG A SYSTEMENTSCHEID</b>	<b>24</b>
<b>ANHANG B ABKÜRZUNGEN</b>	<b>25</b>
<b>ANHANG C PFLICHTENHEFT FÜR DIE REALISIERUNG</b>	<b>26</b>
<b>ANHANG D GEPRÜFTE VARIANTEN</b>	<b>26</b>
<b>ANHANG E SEISMISCHE BAUGRUNDKLASSEN</b>	<b>26</b>
<b>ANHANG F QUERUNG BAHNTRASSE</b>	<b>26</b>

## 1. Zusammenfassung

Die vorliegende Planvorlage stellt eine Projektänderung der Planvorlage L-165'461 vom 24.05.2004 für einen Umbau der bestehenden 220-kV-Leitung Beznau-Birr auf 380 kV dar. Sie umfasst die für die öffentliche Auflage notwendigen Unterlagen für das entsprechend überarbeitete Projekt auf der Teilstrecke zwischen Mast Nr. 28 bis Nr. 32 (exkl. Mast Nr. 28 und Mast Nr. 32). Betroffen ist das Gebiet der Gemeinden Riniken, Bözberg, Brugg und Villnachern im Kanton Aargau.

Das Projekt hat mit den Teilabschnitten

- 380-kV-Freileitung Mast 28 – Übergangsbauwerk Nord (exkl. M28): 630 m
- 380-kV-Teilverkabelung Übergangsbauwerk Nord – Übergangsbauwerk Süd: 1297 m
- 380-kV-Freileitung Übergangsbauwerk Süd – Mast 32 (exkl. M32): 218 m

eine Gesamtlänge von ca. 2.1 km.

Die Teilstrecken Mast 20 bis Mast 28 und Mast 32 bis Mast 37 (inkl. Mast Nr. 28 und Mast Nr. 32) sind nicht Teil der vorliegenden Planvorlage.

Auf den Freileitungsabschnitten kommen Gittermasten mit Höhen zwischen 47 und 70 Metern zum Einsatz. Die Beseilung besteht aus Zweierbündeln mit 600-mm<sup>2</sup>-Aldrey-Seilen.

Die Kabel werden in einen betonierten Rohrblock mit einer Trassenbreite von ca. 4.5 m und einer Überdeckung von 1.1 m verlegt.

Für den Übergang zwischen Freileitungs- und Teilverkabelungsabschnitten sind Übergangsbauwerke mit einem Flächenbedarf von ca. 1'500 m<sup>2</sup> erforderlich.

Bei den vom Leitungsbauvorhaben betroffenen Flächen handelt es sich mehrheitlich um Waldareal und Landwirtschaftszonen. Die Leitungstrasse quert den Schiessplatz Krähtal in Riniken sowie eine Bahnlinie auf Villnacher Gemeindegebiet.

Der Umweltverträglichkeitsbericht in der Anlage 2 weist die Umweltverträglichkeit des Projekts nach.

## 2. Ausgangslage

Seit längerer Zeit plant Axpo, die bestehende 220-kV-Leitung Beznau – Birr – Niederwil – Obfelden – Mettlen für den Betrieb mit 380 kV umzubauen. Eine erste Planvorlage für den Umbau der Teilstrecke Beznau – Birr wurde im Juli 1988 dem Eidgenössischem Starkstrominspektorat (ESTI) eingereicht. Das Projekt sah einen Umbau auf der Trasse der bestehenden 220-kV-Leitung vor.

Die erste Planvorlage fand im Jahr 1988 statt. Diverse Projektänderungen lagen in den Jahren 1993, 1996, 1997 und 2004 öffentlich auf.

Zwischenzeitlich wurden einzelne Teilabschnitte der Leitung in mehreren Etappen umgebaut. Zwischen den Unterwerke Beznau und Birr steht einzig der Umbau des Teilabschnitts zwischen den Masten 20 und 37 noch aus.

Die letzte Planvorlage für diesen Abschnitt wurde am 24.05.2004 eingereicht und mit der Teil-Plan-genehmigung vom 31.10.2006 durch das Bundesamt für Energie (BFE) genehmigt. Gegen diese gingen Einsprachen ein, welche eine Teilverkabelung im Gebiet „Gäbihübel“ forderten und in letzter Instanz durch das Bundesgericht am 05.04.2011 gutgeheissen wurden. Axpo als damalige Projektantin wurde im Gerichtsurteil aufgefordert, ein konkretes Teilverkabelungsprojekt auszuarbeiten.

Zwischenzeitlich ist das Eigentum am Schweizer Übertragungsnetz im Januar 2013 an Swissgrid übergegangen, welche seit diesem Zeitpunkt als Eigentümerin und Bauherrin im Projekt Beznau – Birr fungiert. Axpo wurde beauftragt, die Planung fortzusetzen.

Die vorliegende Planvorlage stellt eine Projektänderung der Planvorlage L-165'461 vom 24.05.2004 dar und umfasst die für die öffentliche Auflage notwendigen Unterlagen für das entsprechend überarbeitete Projekt auf der Teilstrecke zwischen Mast Nr. 28 bis Nr. 32 (exkl. Mast Nr. 28 und Mast Nr. 32).

Die vor Bundesgericht unbestrittenen Teilstrecken (Mast 20 bis Mast 28 und Mast 32 bis Mast 37) sind nicht Teil der vorliegenden Planvorlage.

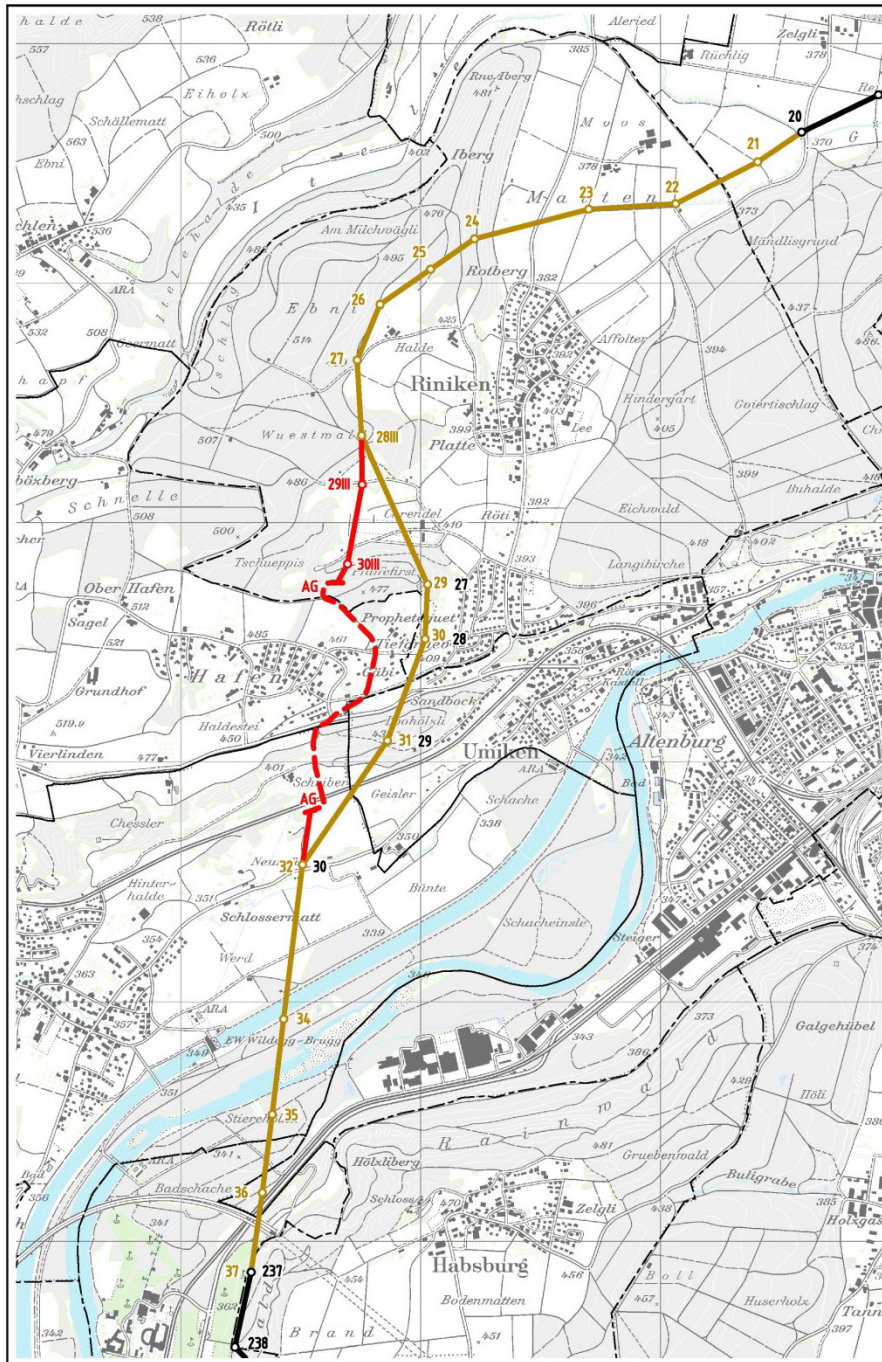


Abbildung 1: Projekt 380-kV-Leitung Beznau-Birr

Planvorlage 2004

Projektänderung 2013: Gegenstand der vorliegenden Planvorlage

## 2.1. Allgemeines

Die bestehenden Höchstspannungsgleitungen zwischen Beznau und Mettlen bilden einen Engpass im schweizerischen Übertragungsnetz. Eine Verstärkung der durchgehenden Verbindung zwischen Beznau, Birr, Niederwil, Obfelden und Mettlen ist für die Verbesserung der Energieverteilung im Mittelland und die nachhaltige Versorgungssicherheit insbesondere der Regionen West Aargau (via Unterwerke Birr, Rapperswil, Oftringen), Zürich Nord (via Unterwerke Niederwil, Regensdorf, Auwiesen) und linkes Zürichseeufer / Zug (via Unterwerke Obfelden, Altgass, Thalwil) unabdingbar.

Die Leitung ist zudem im übergeordneten Zusammenhang mit der zunehmenden Produktion von Windenergie aus der Nord- und Ostsee sowie dem geplanten Kernenergie-Ausstieg in der Schweiz von Bedeutung, weil die grenzüberschreitende Netzkapazität (NTC) im Norden steigt.

## 2.2. Gegenstand der Planvorlage

Die vorliegende Planvorlage ist eine Änderung der Planvorlage L-165'461 vom 24.05.2004.

Die vorliegende Planvorlage beinhaltet:

- 380-kV-Freileitungsteilabschnitt Mast 28 – Übergangsbauwerk Nord (exkl. M28)
- 380-kV-Teilverkabelungsabschnitt Übergangsbauwerk Nord – Übergangsbauwerk Süd
- 380-kV-Freileitungsteilabschnitt Übergangsbauwerk Süd – Mast 32 (exkl. M32)

**Nicht Gegenstand der vorliegenden Planvorlage** sind die Teilabschnitte Mast 20 – Mast 28 (inkl. M28) und Mast 32 – Mast 37 (inkl. M32).

Da sich mit der Projektänderung 2004 die Gesamtzahl Masten gegenüber der Planvorlage 1997 änderte, wurden dazumal einzelne Masten mit neuen Nummern versehen. So trägt beispielsweise der Mast Nr. 30 aus der Planvorlage 1997 seit 2004 die Nummer 32.

Im vorliegenden Dossier wird die Nummerierung der letzten Planvorlage 2004 verwendet. Es sei jedoch auf die Verwechslungsgefahr beim Studium alter Akten hingewiesen.

## 3. Projektbeschreibung

### 3.1. Leitungsführung

Die in Abbildung 1 dargestellte Leitungstrasse führt als Freileitung vom Mast 28 (Mast 28 ist unverändert gegenüber der Planvorlage 2004) im Wuestwald zu Mast 29. Dieser befindet sich auf dem Gelände des Schiessplatzes Krähtal. Zwischen Mast 29 und Mast 30 wird das 300-m-Schussfeld überspannt. Mast 30 befindet sich am Fusse des Pfaffenfirsts kurz vor dem nördlichen Übergangsbauwerk, welches sich am bewaldeten Nordhang befindet. Details zu den Übergangsbauwerken finden sich in Abschnitt 3.4.4.2.

Die Kabeltrasse verlässt den Wald beim Stalsguet und verläuft entlang eines Flurwegs. Beim Galgenacher führt sie östlich des Bözberger Ortsteils Hafen zur Bözbergstrasse, folgt dieser 150 m in westlicher Richtung und knickt dann nach Süden ab. Nach einem kurzen steilen Abhang beim Panoramaweg wird die SBB-Bözberglinie mittels Unterpressung gequert. Details zur Querung der SBB-Trasse finden sich in Abschnitt 3.10.1



Das südliche Übergangsbauwerk befindet sich beim Unteren Stockacher auf der Südseite der Bözberglinie der SBB.

Von hier führt die Trasse als Freileitung zum Mast 32 (Mast 32 ist unverändert gegenüber der Planvorlage 2004. Er entspricht Mast 30 aus der Planvorlage 1997.)

Anhang D gibt einen Überblick über weitere geprüfte Varianten.

### 3.2. Technische Daten und Vorgaben

#### Freileitung

##### *Mast 28 – Übergangsbauwerk Nord*

Trassenlänge	630 m
Nennspannung	380 kV, 50 Hz Drehstrom
Betriebsspannung	380 kV
Leiterseil	2 x 600 mm <sup>2</sup> Aldrey AL59
Erdseil	400 mm <sup>2</sup> Aldrey (ESLI-400)
Isolation	380-kV-Abspannkette
einpoliger Erdkurzschlussstrom	maximal zulässig 50 kA

##### *Übergangsbauwerk Süd – Mast 32*

Trassenlänge	218 m
Nennspannung	380 kV, 50 Hz Drehstrom
Betriebsspannung	380 kV
Leiterseil	2 x 600 mm <sup>2</sup> Aldrey AL59
Erdseil	400 mm <sup>2</sup> Aldrey (ESLI-400)
Isolation	380-kV-Abspannkette
einpoliger Erdkurzschlussstrom	maximal zulässig 50 kA

#### Kabel

##### *Übergangsbauwerk Nord – Übergangsbauwerk Süd*

Trassenlänge	1297 m
Nennspannung	380 kV, 50 Hz Drehstrom
Betriebsspannung	380 kV
Kabeltyp	380-kV-Einleiter-Kunststoffkabel mit Kupferleiter
Isolation	vernetztes Polyethylen (XLPE)
Aussenmantel	halbleitende Beschichtung
Erdleiter	2 x 150 mm <sup>2</sup> Kupferleiter
Kommunikationsleitung	Lichtwellenleiter
einpoliger Erdkurzschlussstrom	maximal zulässig 63 kA

### 3.3. Freileitung

#### 3.3.1. Tragwerke

Bei den neuen Tragwerken Nr. 29 und 30 handelt es sich um normierte 380-kV-Masten mit Donaubild. Die Masthöhen betragen 46.9 m und 50.8 m.

Details zu den Masten können der Anlage 7 „Mastbilder“ in der vorliegenden Planvorlage entnommen werden.

#### 3.3.2. Seile und Isolatorenketten

Grundsätzlich wird die neue Zuleitung analog zum bestehenden Projekt und zu den bereits umgebauten Teilabschnitten ausgerüstet.

- Die Stränge werden mit 3 x 2 x 600 mm<sup>2</sup> Aldrey-Seilen belegt.
- Auf den Mastspitzen wird ein Erdseil 400 mm<sup>2</sup> Aldrey mit integrierten Lichtwellenleitern (ESLI) aufgelegt.
- Die Isolatorenketten werden mit glimmfreien Kunststoff- oder Porzellan-Langstabisolatoren neuester Bauart bestückt. Details siehe Anlage 9 „Armaturen“ der Planvorlage. Die Anwendung solcher Isolatoren verhindert weitestgehend das Entstehen von Funkstörungen.

#### 3.3.3. Fundamente

Für die Masten Nr. 29 und 30 müssen neue Fundamente errichtet werden. Es kommen Plattenfundamente mit Riegelarmierung zur Anwendung. Details der Fundamente können der Anlage 8 „Mastfundamente“ entnommen werden.



Riegelfundament im Bau



Fertiggestelltes Fundament mit Mastsockel

Abbildung 2: Mastfundamente

## 3.4. Kabelleitung

### 3.4.1. Hochspannungskabel

Pro Phase werden zwei Kabel verlegt. Jeder Strang verfügt über ein Reservekabel, welches im Schadensfall zugeschaltet werden kann. Es ergibt sich somit eine Gesamtzahl von 14 Kabel.

Es kommen 380-kV-Einleiter-Kunststoffkabel mit einem Querschnitt von  $1'800 \text{ mm}^2$  und einer Isolation aus vernetztem Polyethylen (XLPE) sowie einem Schichtenmantel zum Einsatz. Ein typischer Kabelaufbau ist in Abbildung 3 dargestellt.

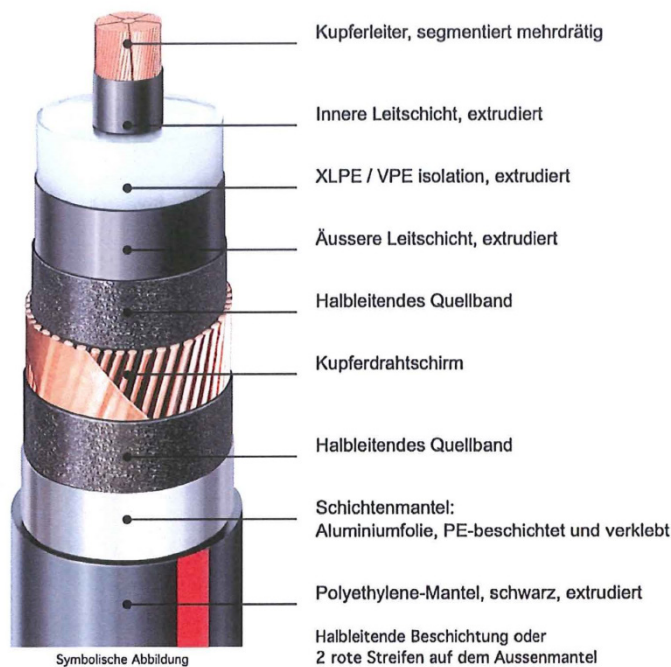


Abbildung 3: Typischer Aufbau eines Hochspannungskabels. Quelle: Brugg Cables

### 3.4.2. Kabelrohrtrasse

Die 380-kV-Kabel werden in separate Kunststoff-Kabelschutzrohre eingezogen. Der Durchmesser der Rohre beträgt 250 mm. Die Anordnung ist in Abbildung 4 dargestellt. Die Überdeckung bis zur Oberkante des Rohrblocks beträgt mindestens 110 cm. Die Trasse umfasst eine Breite von 4.55 m. Zusätzlich wird beidseitig ein Schutzstreifen von 2 m definiert, welcher von Bauten freigehalten wird.

Die Fixierung der Kabel am Ende des Rohrblocks sowie an weiteren Stellen erfolgt mittels Briden. Hierfür sind drei spezielle Bridenschächte erforderlich (siehe Abschnitt 3.4.4). Nach Abschluss der Verlege- und Montagearbeiten wird der Schacht überdeckt und ist nicht mehr sichtbar.

Zusätzlich werden Rohre für die Verlegung von Signalkabeln (Lichtwellenleitern) und Erdleitern sowie ein Leerrohr vorgesehen.

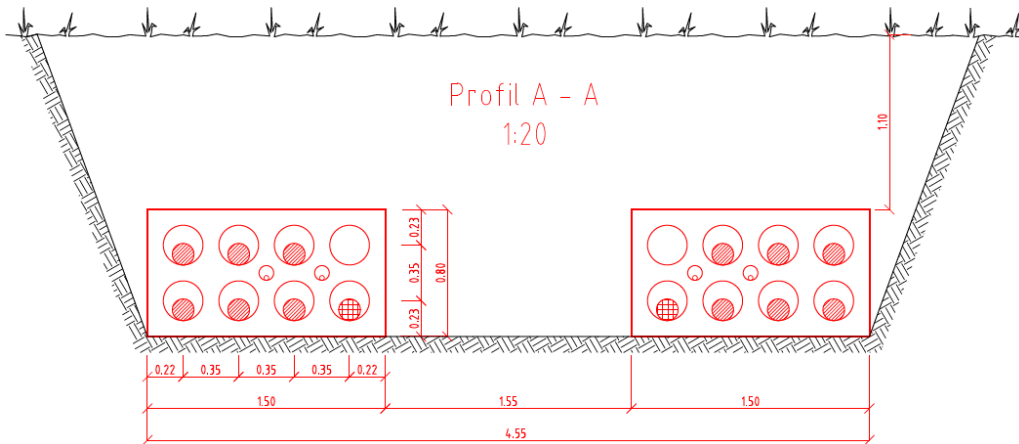


Abbildung 4: Dimensionierung Rohrblock

Die Phasenordnung wird wie in Abbildung 5 dargestellt gewählt.

L1	L3	L2	o
L2	L3	L1	R

o	L2	L3	L1
R	L1	L3	L2

o: Leerrohr  
R: Reservekabel

Abbildung 5: Phasenordnung im Rohrblock

### 3.4.2.1. Kabelkanal

Die Einführung der Kabel in die Übergangsbauwerke erfolgt mittels eines begehbaren Kabelkanals. Dieser ist im Betrieb überdeckt und nicht sichtbar. Er kann während der Bauphase sowie für einen etwaigen Kabelersatz geöffnet werden. Der Querschnitt des Kabelkanals und die Phasenordnung sind in Abbildung 6 dargestellt. Beim nördlichen Übergangsbauwerk umfasst der Kanal eine Länge von 35 m, beim südlichen 48 m.

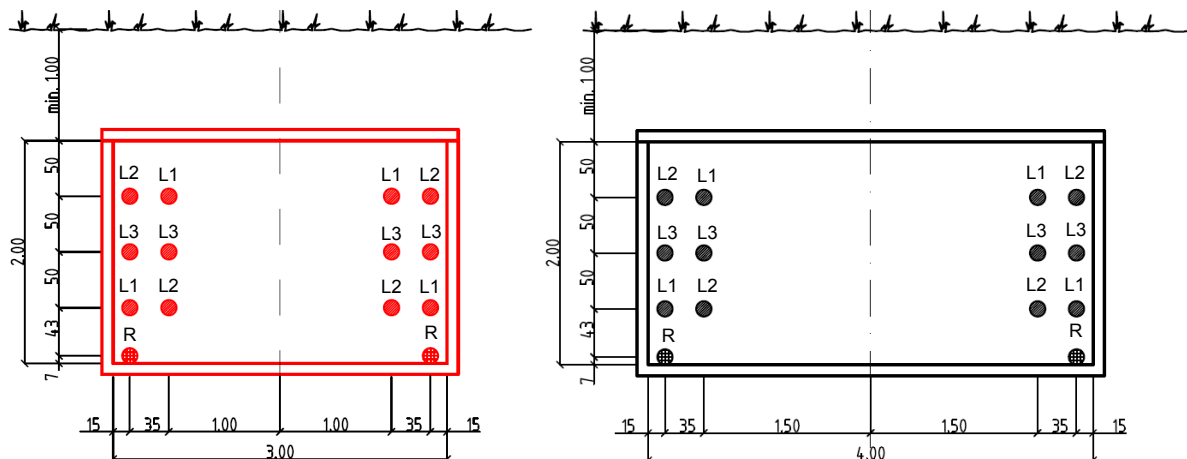


Abbildung 6: Dimensionen Kabelkanal beim südlichen (linke Abbildung) und beim nördlichen Übergangsbauwerk (rechte Abbildung)

### 3.4.2.2. Bahnquerung

Die Unterquerung der SBB-Trasse erfolgt mittels Rohrvortrieb. Die begehbaren Betonrohre haben eine lichte Höhe von 2 m bei einer Wandstärke von ca. 20 cm und einem Abstand von 2 m. Der Pressvortrieb umfasst eine Länge von 49 m.

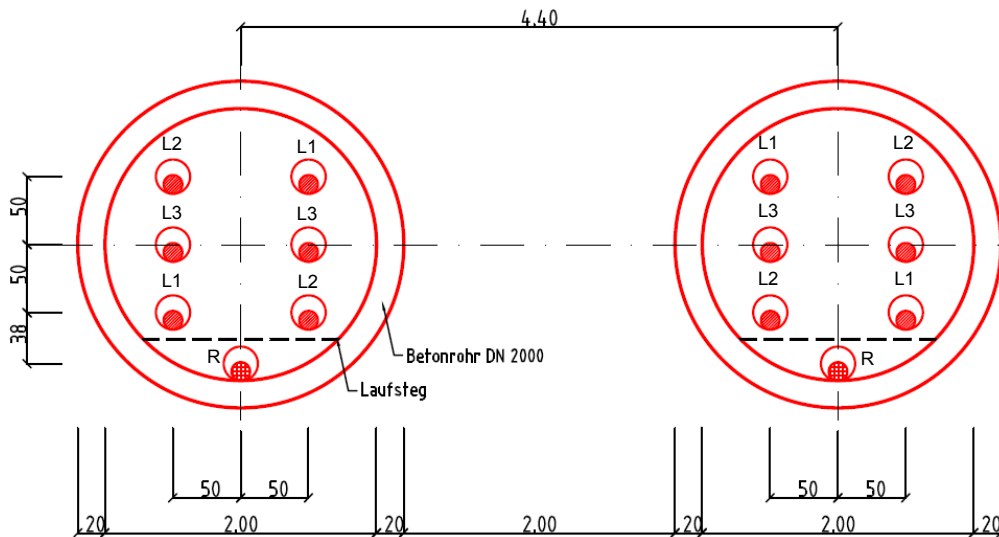


Abbildung 7: Querprofil Unterpressung SBB

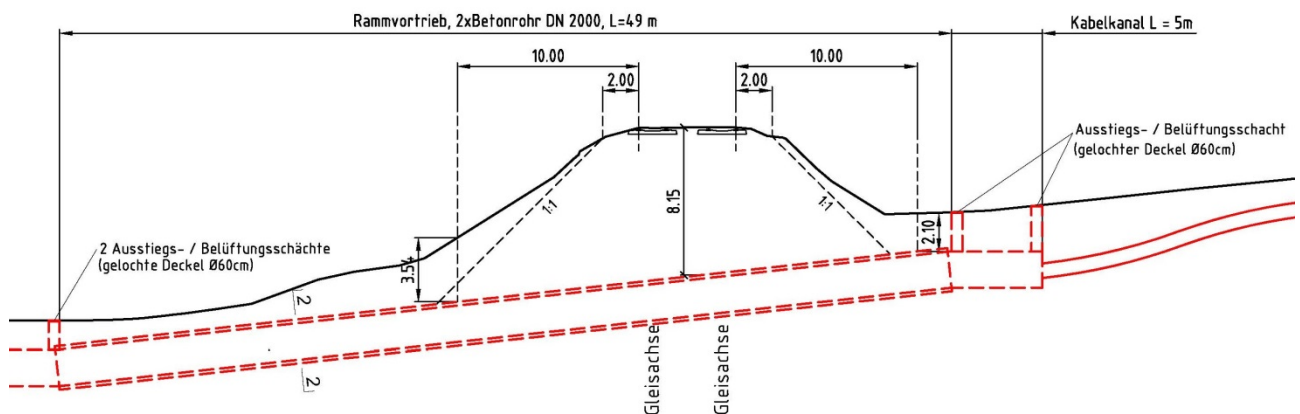


Abbildung 8: Längsschnitt Unterpressung SBB. Ausschnitt aus Plan EEL-10112.

Zur Sicherstellung der der Luftzirkulation im Bereich der Unterpressung sind an deren Anfang und Ende jeweils zwei Schächte mit gelochten Deckeln vorgesehen. Gemäss Aussagen von Kabelwerken im Rahmen der technischen Vorabklärungen reicht die natürliche Konvektion aus, um die nötige Kühlung der Kabel sicherzustellen und somit die Kabel vor Überhitzung zu schützen.

### 3.4.3. Thermische Auslegung

Die gewählte Anordnung der Kabel und der sich daraus ergebende Querschnitt von 1'800 mm<sup>2</sup> pro Kabel stellt eine Optimierung auf die engen Platzverhältnisse im Bereich der Bözberg-Strasse dar. Die Auslegung wurde im Rahmen einer technischen Vorabklärung von drei Kabelwerken bestätigt, welche unabhängig voneinander jeweils einen Bericht anfertigten.

### 3.4.4. Zubehör

#### 3.4.4.1. Bridenschächte

Briden werden verwendet, um die Kabel zu fixieren. Aufgrund der beträchtlichen Steigungen sind Bridenschächte am oberen Ende des Steilhangs oberhalb des Übergangsbauwerks Nord, am Panoramaweg und am Schryberweg vorgesehen. Sie sind im Situationsplan EEL-10123E eingezeichnet. Zugang zu den Bridenschächten ist nur während der Bauphase und bei einem allfälligen Kabelersatz erforderlich. Nach Abschluss der Arbeiten wird der Schacht abgedeckt und kann zugeschüttet werden. Daher ist er in der Betriebsphase nicht mehr sichtbar.

Die tatsächlichen Abmessungen der Bridenschächte richten sich nach den Vorgaben des Kabellieferanten.

#### 3.4.4.2. Muffen

Eine technischen Abklärung in Zusammenarbeit mit drei Kabelwerken hat ergeben, dass für Kabel mit 1'800 mm<sup>2</sup> Querschnitt Lieferlängen bis 1'300 m möglich sind und demzufolge eine Realisierung der Teilverkabelung ohne Verbindungsmuffen möglich ist.

#### 3.4.4.3. Endverschlüsse

Es werden Endverschlüsse mit Verbundisolator eingesetzt. In Abbildung 9 ist beispielhaft ein Endverschluss dargestellt.

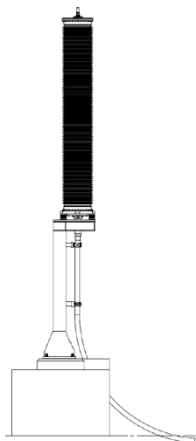


Abbildung 9: Beispielhafte Zeichnung für einen Endverschluss. Quelle: NKT Cables GmbH

### 3.5. Übergangsbauwerke

Der Übergang von der Freileitungs- auf die Kabeltrasse erfolgt in den Übergangsbauwerken. Sie sind in Abbildung 10 dargestellt. Sie erfordern eine Fläche von 1'575 m<sup>2</sup>.

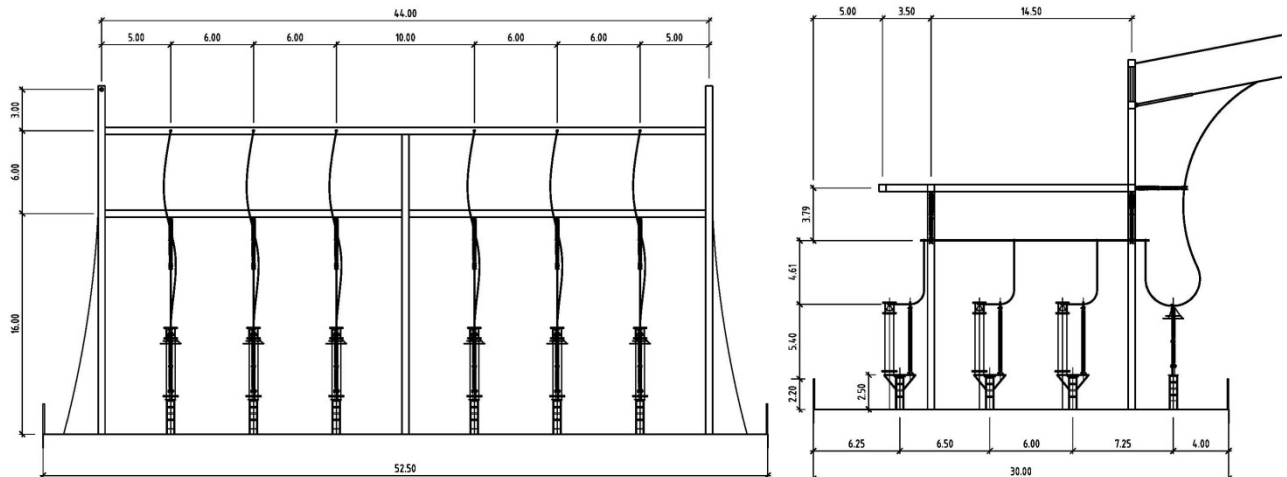


Abbildung 10: Übergangsbauwerke

Pro Phase werden ein Überspannungsableiter und zwei Endverschlüsse installiert. Stromwandler ermöglichen die Implementierung eines Längsdifferentialschutzes, um Kabelfehler zu erkennen. So kann im Fall eines Kabelfehlers die automatische Wiedereinschaltung verhindert werden.

Eine Sammelschiene ermöglicht das Zuschalten des hinten angeordneten Reservekabels. Die Seilverbindung zum defekten Kabel wird entfernt und durch eine Verbindung zum Reservekabel ersetzt. Dies ist in der Regel innerhalb eines Zeitraums von ca. 8 h möglich.

Im Schema in Abbildung 10 sind NCIT (non-conventional instrument transformers) gezeichnet. Die endgültige Entscheidung über die einzusetzenden Wandler erfolgt zu einem späteren Zeitpunkt.

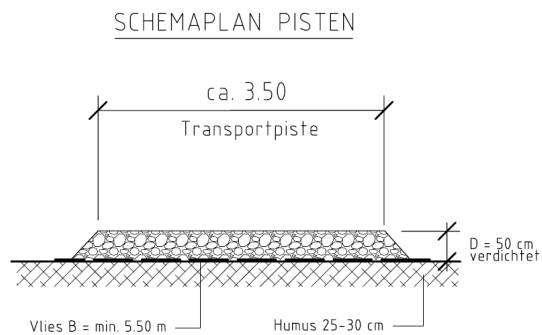
Unterhalb der Bauwerke befindet sich eine Unterkellerung, in welcher die Kabel in den Kabelkanal geführt werden, welcher zum Rohrblock führt. Der Kabelkanal lässt sich während der Bauphase oder eines allfälligen Kabelersatzes öffnen, um die Kabel hineinzulegen (Absatz **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

Siehe auch Zeichnung EEL-P-10300 in Anlage 7.

### 3.6. Bauausführung

#### 3.6.1. Baustellenerschliessung

Die erforderlichen Zugänge zu den Maststandorten und zu den Standorten der Übergangsbauwerke erfolgen mittels temporären Erschliessungspisten. Die genaue Führung der Pisten sowie die notwendigen Massnahmen (Ausmähen etc.) werden vor Baubeginn nach den topographischen Verhältnissen und unter Einbezug der betroffenen Grundeigentümer definitiv festgelegt.



Schemaplan Erschliessungspiste

Beispiel einer Erschliessungspiste

Abbildung 11: Erschliessungspisten

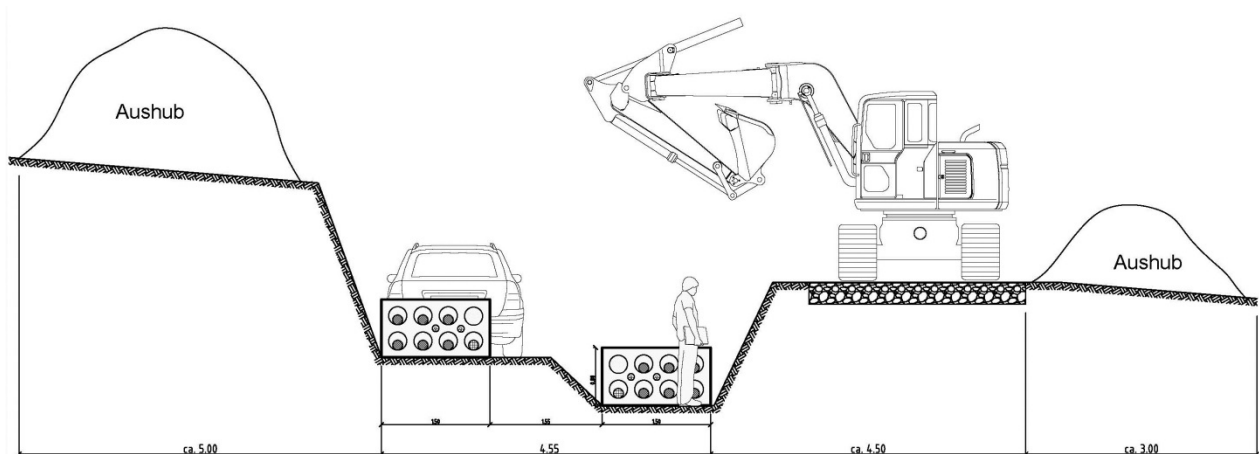


Abbildung 12: Mögliche Ausmasse der Rohrblockbaustelle. Der zu erwartende Streifen, welcher wahrscheinlich von den Baumassnahmen temporär betroffen ist, ist im Plan EEL-10123Ro in Anlage 11 eingezeichnet.

Der Zugang zu den Bauplätzen erfolgt:

- Mast Nr. 29 über die Militärstrasse
- Mast Nr. 30 über die Krähtalstrasse
- Nördliches Übergangsbauwerk
  - Von Norden über die Krähtalstrasse
  - Von Süden über den bestehenden Flurweg zwischen Gäbiweg und Pfaffenfirstweg (Parzelle 651) oder über den bestehenden Flurweg zwischen Hafenstrasse und Pfaffenfirstweg (Parzelle 308).
- Kabeltrasse
  - Erschliessungspiste zwischen Pfaffenfirstweg, Gäbiweg, Höhenweg und Bözbergstrasse
  - Erschliessungspiste zwischen Bözbergstrasse, Panoramaweg, Schryberweg und SBB-Trasse
- Südliches Übergangsbauwerk über den bestehenden Flurweg im Bereich des unteren Stockacher (Parzelle 530).

Gegebenenfalls müssen die erwähnten Strassen und Wege verstärkt werden. Sie werden falls erforderlich nach den Baumassnahmen wieder instand gestellt.



### 3.6.2. Installationsplätze

Die zu erwartenden Installationsflächen sind im Plan EEL-10123Ro eingezeichnet, welcher der Anlage 11 „Rodungsgesuch“ beiliegt. Im Rahmen der weiteren Planung können sich hinsichtlich der Installationsflächen noch Änderungen ergeben. Diese werden unter Einbezug der betroffenen Grundeigentümer durch die Unternehmer in der Submission festgelegt.

### 3.6.3. Standort Kabelbobinen

Aufgrund der Topografie und der Zufahrtsmöglichkeiten bietet es sich an, die Kabelbobinen auf den Schiessplatz Krähtal in den Bereich bei den KD-Boxen zu transportiert. Dieser Standort liegt unmittelbar nördlich unterhalb des Standortes des nördlichen Übergangsbauwerkes. Hierfür ist gegebenenfalls eine Verstärkung der bestehenden Zufahrten (Krähtalstrasse) erforderlich. Das Kabel wird in etwa entlang der gepunkteten Linie (Plan EEL-10123E) in einem temporären Kabelschutzrohr oder über Kabelrollen in den Rohrblock eingezogen. Zur weiteren Reduktion der Kabelzugkräfte kann ein Kabelschubgerät zwischen der Rolle und dem Beginn des Kabelschutzrohres eingesetzt werden.

Anschliessend werden die Kabelenden mittels eines Krans in den offenen Kabelstollen und in das nördliche Übergangsbauwerk gelegt.

Unmittelbar südlich der Bahnquerung beim unteren Stockacher befindet sich die Zugmaschine. Nach erfolgtem Kabelzug werden die Kabelenden mittels eines Krans in den offenen Kabelstollen und in das südliche Übergangsbauwerk gelegt.

### 3.6.4. Umweltbaubegleitung

Mit der Durchführung der Umweltbaubegleitung (UBB) wurde die Firma Terre AG, 5037 Muhen beauftragt. Das Pflichtenheft liegt dem Umweltverträglichkeitsbericht, Anlage 2 in der Planvorlage, bei.

## 3.7. Lärm

### 3.7.1. Freileitungsabschnitte (Mast 28 – Übergangsbauwerk Nord und Übergangsbauwerk Süd – Mast 32)

Beim Betrieb von Hochspannungsfreileitungen können aufgrund von Koronaentladungen bei starkem Ionisierungsvorgang an der Leiteroberfläche Geräusche entstehen. Diese sind abhängig von verschiedenen Faktoren wie z.B. der Witterung. Sie werden je nach Wetter unterschiedlich in der Intensität als Rauschen, Summen oder Knistern wahrgenommen. Bei feuchten Witterungsverhältnissen (Regen, Schnee, Nebel) ist der Geräuschpegel an der Leitung höher als bei schönem, trockenem Wetter.

Die durch den Korona-Effekt erzeugten Lärmemissionen werden nach den Kriterien der Eidgenössischen Lärmschutzverordnung (LSV) vom 15.12.1986 beurteilt. Die Koronageräusche von Hochspannungsanlagen werden als Lärm von Energieanlagen dem Industrie- und Gewerbelärm gleichgestellt. Massgebend ist daher der Beurteilungspegel  $L_r$  in Dezibel dB(A), der getrennt für die Tagesperiode 07:00 bis 19:00 Uhr und die Nachtperiode 19:00 bis 07:00 Uhr ermittelt wird. Die Belastungsgrenzwerte sind getrennt für den Tag und die Nacht definiert und den durch die kantonalen Behörden für jedes Nutzungsgebiet mit festgelegten Empfindlichkeitsstufen angepasst.

Empfindlichkeitsstufe (LSV, Art. 43)		Planungswert		Immissionsgrenzwert	
		Lr in dB(A)		Lr in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
I	Zone mit einem erhöhten Lärmschutzbedürfnis  <i>Erholungszonen</i>	50	40	55	45
II	Zonen, in denen keine störende Betriebe zugelassen sind  <i>Wohnzonen sowie Zonen für öffentliche Bauten und Anlagen</i>	55	45	60	50
III	Zonen, in denen mässig störende Betriebe zugelassen sind  <i>Wohn- und Gewerbezone (Mischzone) sowie Landwirtschaftszonen</i>	60	50	65	55
IV	Zonen, in denen stark störende Betriebe zugelassen sind  <i>Namentlich in Industriezonen</i>	65	55	70	60

Tabelle 1: Empfindlichkeitsstufen und deren Belastungsgrenzwerte nach LSV Art. 40 Abs. 1 und Anhang 6

Der Planungswert gilt für neue und geänderte ortsfeste Anlagen. Der Immissionsgrenzwert gilt für bestehende ortsfeste Anlagen. Das Projekt gilt gemäss Art. 2 LSV als eine neue, ortsfeste Anlage.

Die projektierten Freileitungsabschnitte befinden sich in der Empfindlichkeitszone III.

Die Einhaltung der Planungswerte wurde mit dem „Untersuchungsbericht (nach Lärmschutzverordnung)“, welcher der Planvorlage 2004 beilag und am 31.10.2006 genehmigt wurde, nachgewiesen.

### 3.7.2. Kabeltrasse

Bei Hochspannungskabeln mit festem Isoliermedium treten im Betrieb keine Lärmemissionen auf. In den Übergangsbauwerken befinden sich keine Leistungsschalter und Transformatoren, welche Lärm erzeugen würden.

### 3.7.3. Lärmemissionen während der Bauphase

Während der Bauphase ist mit üblichen Lärmemissionen zu rechnen. Die Lärmemissionen sind punktuell und beschränken sich auf einen begrenzten Zeitraum. Dies gilt auch für lärmintensive Tätigkeiten wie Helikoptereinsätze während der kurzen Vorseilarbeiten z.B. bei Waldüberspannungen. Grundsätzlich werden die beauftragten Bau- und Montageunternehmungen verpflichtet, die BAFU-Richtlinien über bauliche und betriebliche Massnahmen zur Begrenzung des Baulärms einzuhalten. Die Vorgaben der Lärmschutzverordnung werden umgesetzt.

#### 3.7.3.1. Schiessplatz

Die Lärmbelastung im Bereich der umliegenden Bauzonen, welche durch den Schiessplatzes Krähtal erzeugt wird, wurde durch die Firma Triform im Jahr 2012 im Auftrag der Armasuisse dokumentiert. Sollte sich die Lärmbelastung nach Fertigstellung der Teilverkabelung durch die notwendigen Rodungsflächen wider Erwarten erhöhen, so lässt sich dies anhand der vorliegenden Daten nachweisen und es können falls erforderlich geeignete Lärmschutzmassnahmen ergriffen werden.

## 3.8. Elektromagnetische Felder

Die Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV) vom 23. Dezember 1999 bezweckt den Schutz der Menschen vor schädlicher oder lästiger nichtionisierender Strahlung. Im Anhang 2 der Verordnung sind die entsprechenden Immissionsgrenzwerte (IGW) definiert. Bei Einhaltung dieser Grenzwerte sind keine nachweisbaren schädlichen Einwirkungen auf Menschen zu erwarten. Die Verordnung legt darüber hinaus vorsorgliche Emissionsbegrenzungen in Form eines Anlagegrenzwertes fest.

Beim vorliegenden Projekt handelt es sich um eine neue Anlage im Sinne der NISV.

Der Anlagengrenzwert (AGW) für den Effektivwert der magnetischen Flussdichte beträgt gemäss Anhang 1, Art. 14, NISV für neue Anlagen 1  $\mu\text{T}$  (Mikrotesla). Er muss im massgebenden Betriebszustand an *Orten mit empfindlicher Nutzung* (OMEN) eingehalten werden.

Innerhalb des Untersuchungsperimeters befinden sich keine OMEN.

Die nach Art. 11 NISV erforderlichen Standortdatenblätter sind in der Anlage 10 der Planvorlage enthalten.

### 3.8.1. Teilverkabelungsabschnitt

#### 3.8.1.1. Magnetische Flussdichte

Der sich aus dem Anlagegrenzwert ergebende Untersuchungsperimeter liegt, wie in Abbildung 13 ersichtlich, im Bereich des Rohrblocks 6.2 m rechts und links der Trassenmitte.

Der Legitimationsperimeter beträgt somit 20 m (doppelter Untersuchungsperimeter, mindestens aber 20 m).

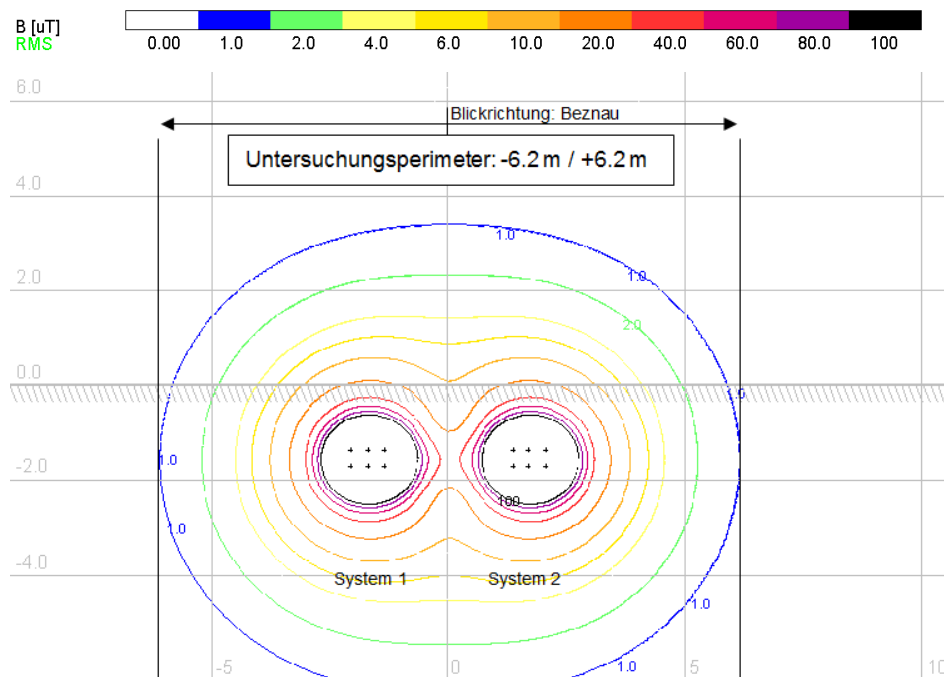


Abbildung 13: Magnetische Flussdichte mit  $I=1920\text{ A}$  pro Strang ( $960\text{ A}$  pro Kabel) und gleicher Lastflussrichtung.

Normalbetrieb ohne Reservekabel. (EFC-400 Version 2010 / Build 2940).

Der Immissionsgrenzwert für die magnetische Flussdichte muss an Orten für den kurzfristigen Aufenthalt (OKA) eingehalten werden. Er beträgt  $100\ \mu\text{T}$ . Wie in Abbildung 13 ersichtlich, ist im Normalbetrieb ohne Reservekabel der Immissionsgrenzwert an der Oberfläche eingehalten.

Der kritischste Betriebsfall ist, wenn die jeweils unteren äusseren Kabel ausfallen und durch die Reservekabel ersetzt werden. Im Betrieb mit maximalem Strom ( $2 \times 2'530\text{ A}$ ) bei gleicher Lastflussrichtung liegt die  $100\text{-}\mu\text{T}$ -Isolinie  $18\text{ cm}$  oberhalb der Oberfläche.

In den Beiblättern sind für die einzelnen Teilabschnitte die Untersuchungsperimeter im Normalbetrieb, sowie die Immissionsgrenzwerte bei Betrieb mit Reservekabel in der ungünstigsten Anordnung ausgewiesen.

Untersuchungs- und Legitimationsperimeter des Kabelabschnitts sind im Plan EEL-10123N in Anlage 10 eingezeichnet.

### 3.8.1.2. Elektrische Feldstärke

Die Einhaltung des Immissionsgrenzwerts der elektrischen Feldstärke ist bei Kabelanlagen durch den physischen Aufbau der Kabel gegeben (Mantelschirm). Daher kann gemäss Vollzugshilfe zur NISV auf eine Einzelfallprüfung verzichtet werden.

## 3.8.2. Freileitungsabschnitte und Übergangsbauwerke

### 3.8.2.1. Magnetische Flussdichte

Der Anlagegrenzwert für die Freileitungsabschnitte sowie die Übergangsbauwerke wurde mit einer 3D-Berechnung ermittelt und in den Trassenplan EEL-10103N in Anlage 10 übertragen.

Zusätzlich wurden zum Nachweis des Immissionsgrenzwertes der magnetischen Flussdichte (100  $\mu$ T) Querprofile für die jeweiligen Mastbilder sowie Querprofile am Zaun des nördlichen und südlichen Übergangsbauwerks erstellt.

Diese finden sich bei jeweiligen Beiblättern zum NISV-Standortdatenblatt in der Anlage 10.

### **3.8.2.2. Elektrische Feldstärke**

Gemäss Vollzugshilfe zur NISV A1-3.6 muss das Zusatzblatt 4 (Nachweis der Einhaltung des Immissionsgrenzwertes der elektrischen Feldstärke am höchstbelasteten OKA) zum NISV-Standortdatenblatt für 380-kV-Freileitungen ausgefüllt werden. Dieses findet sich in Anlage 10.

Es muss nicht für jeden Unterabschnitt sondern nur für diejenige Spannweite ausgefüllt werden, unter der die höchste elektrische Feldstärke zu erwarten ist. Dies ist in der Spannweite zwischen Mast Nr. 30 und dem nördlichen Übergangsbauwerk der Fall, ca. 35 m von Mast Nr. 30 entfernt. Es handelt sich beim betreffenden Gebiet um Waldareal. Die elektrische Feldstärke bei höchster Betriebsspannung (420 kV) beträgt 3 kV/m. Somit ist der Immissionsgrenzwert von 5 kV/m eingehalten.

## **3.9. Betroffene Gemeinden und Zonen**

### **3.9.1. Politische Gemeinden**

- 5223 Riniken AG
- 5225 Bözberg AG
- 5200 Brugg AG
- 5213 Villnachern AG

### **3.9.2. Betroffene Zonen**

- Landwirtschaftszone
- Militärische Übungszone
- Waldareal

### **3.9.3. Oberflächen- und Fliessgewässer**

Der eingedolte Dorfbach wird südlich der Bözbergstrasse auf Parzelle 634 / Gemeinde Villnachern unterquert. Der vom Kanton Aargau für das konkrete Projekt vorgegebene Vertikalabstand zur Unterkante der Bachleitung von mindestens 1.0 m wird eingehalten.

### **3.9.4. Schutzgebiete**

Auf die vom Projekt betroffenen Schutzgebiete und Zonen wird ausführlich im Umweltverträglichkeitsbericht (Anlage 2) eingegangen.

## **3.10. Infrastrukturen**

### **3.10.1. Querung SBB**

Zeichnungen zur SBB-Querung finden sich in Abschnitt 3.4.2.2.

Die Projektzustimmung für die Bahnquerung wurde bei den SBB beantragt. Eine Kopie des Leitungsvertrags VSE zwischen SBB und Swissgrid wird nach Unterzeichnung dem BFE nachgereicht. Die Zustimmung des Bundesamtes für Verkehr (BAV) muss im Rahmen des Bewilligungsverfahrens durch die Genehmigungsbehörde noch eingeholt werden.

### **3.10.2. Militär**

Armee und Armasuisse gaben ihr Einverständnis zur Leitungsführung mit Protokoll vom 15.10.2012.

Die erforderlichen Abstände zur 300-m-Schiessanlage gemäss Leitungsverordnung Anhang 10 werden eingehalten.

### **3.10.3. Strassen**

Für den Bau des Kabelrohrblocks werden folgende Strassen beansprucht:

- Bözbergstrasse K116:
  - Kantonale Ausnahmetransportroute
  - Routentyp für Ausnahmetransporte: I red.  
(nach Ausnahmetransportroutenverordnung ATRV)
- Gemeindestrassen und -wege
  - Gäbiweg, Bözberg
  - Höhenweg, Bözberg
  - Bözbergstrasse, Stadt Brugg und Gemeinde Bözberg
  - Panoramaweg, Villnachern
  - Schryberweg, Villnachern

### **3.10.4. Werkleitungen**

Die Kanalisationsleitung in der Bözbergstrasse wird unterquert. Während der Bauphase muss diese abgebrochen werden und nach dem Bau des Rohrblocks neu erstellt werden. Während der Bauphase ist eine provisorische Umlegung geplant.

Die Stützmauer im Bereich der Querung der Bözbergstrasse / Bözberggarage wird während der Bauphase falls nötig teilweise entfernt und wiederaufgebaut.

Der geplante Rohrblock weist mehr als die in Art. 96, Abs. 5 der Leitungsverordnung geforderte Betonschicht von 4 cm auf. Die Vorschriften für betreffenden Kreuzungen oder Parallelführungen von Starkstrom- und Schwachstromleitungen werden eingehalten. Zusätzliche Schutzmassnahmen gemäss ESTI-Richtlinie STI 242.049d sind nicht erforderlich.

### 3.11. Erdbeben

Im Anhang D findet sich eine Karte mit den seismischen Baugrundklassen (BGK) im Bereich des Projekts. Es handelt es sich um eine Hinweiskarte ohne rechtliche Verbindlichkeit und daher hat daher rein informativen Charakter. Sie gibt einen groben Überblick, welche Gebiete im Falle eines Erdbebens einen eher günstigen bzw. eher ungünstigen Untergrund aufweisen und daher detailliertere Untersuchungen im Falle eines Bauvorhabens notwendig sind.

Im vom Vorhaben betroffenen Gebiet kommen die BGK A und E vor. Im Bereich des geplanten nördlichen Übergangsbauwerks befindet sich zusätzlich die BGK F2.

Bei der BGK A handelt es sich um harten oder weichen Fels unter maximal 5 m Lockergesteinsbedeckung. Gebiete der BGK A weisen aufgrund der vergleichsweise hohen Scherfestigkeiten von Festgesteinen ein eher günstiges Verhalten bei Erdbeben auf.

Die BGK E bildet eine Sammelklasse aller Gebiete mittlerer Lockergesteinsbedeckungen. Es handelt sich um Alluviale Oberflächenschichten der Baugrundklassen C oder D mit einer Mächtigkeit zwischen 5 und 30 m über einer steiferen Schicht der Baugrundklassen A oder B.

Bei der BGK F2 handelt es sich gemäss SIA 261 um Gebiete, in denen durch Erdbeben allenfalls Rutschungen ausgelöst werden können. Bei Bauprojekten sind für die Berechnung der Tragwerksnormen die Werte der unterliegenden Baugrundklasse zu verwenden. Die Gefährdung durch eine potenziell aktivierbare Rutschung im Bereich des Übergangsbauwerks Nord wird im Rahmen der Detailprojektierung durch geeignete Massnahmen neutralisiert.

Die Einhaltung der ESTI-Richtlinie „Erdbebensicherheit der elektrischen Energieverteilung in der Schweiz“ (Stand 15.04.2013) wird berücksichtigt.

## 4. Dienstbarkeiten und Bewilligungen

Der Rechtserwerb ist noch im Gange.

Es wird angestrebt, aller erforderlichen Rechte bis zur öffentlichen Auflage freihändig zu erwerben. Entschädigungsberechtigten, welche die Rechte nicht einräumen möchten, wird spätestens mit der öffentlichen Auflage des Gesuchs eine persönliche Anzeige zugestellt (Art. 16c, Elektrizitätsgesetz).

Im Zuge des Erwerbs der Dienstbarkeiten werden die Parzellen nochmals auf Aktualität überprüft.

## Anhang A Systementscheid

Der Auslegung der Anlage liegen folgende technische Vorgaben seitens des Bauherren zugrunde:

### Allgemein

System 2 Stromkreise  
Wechselspannung 3-phasig, 50 Hz  
Nennspannung 380 kV

Betriebsspannung 2 x 380 kV

### Freileitung

Leiterseil 2 x 600 mm<sup>2</sup> Aldrey AL59  
Erdseil 400 mm<sup>2</sup> Aldrey (ESLI-400)  
einpoliger Kurzschlussstrom maximal zulässig 50 kA für 0.5 s  
Isolation Masten 380-kV-Abspannketten (Axp Standard)  
Isolation Übergangsbauwerke 380-kV-Kunststoffketten

### Kabel

Kabel gemäss Axpo-Spezifikationen EE00480 und EE00482  
Garnituren und Zubehör gemäss Axpo-Spezifikation EE00481  
Lastfaktor für thermische Auslegung Tageslastfaktor  $m=0.8$

Überdeckung Vorgabe: mindestens 1 m

Redundanz Ein Reservekabel pro Strang, um bei Ausfall eines Kabels das betroffene System innerhalb von ca. 8 h wieder in Betrieb nehmen zu können. Nicht gefordert ist, das Reservekabel eines Systems als Redundanz für das andere System verwenden zu können.

Anzahl Kabel Aus der Redundanzanforderung ergibt sich eine Gesamtzahl von 14 Kabeln  
(2 Kabel pro Phase + 1 Reservekabel ergibt 7 Kabel pro System)

Schutz Längsdifferentialschutz über der Kabelstrecke, um eine automatische Wiedereinschaltung (AWE) auf einen Kabelfehler verhindern zu können.

NISV Die Leitung wird dahingehend ausgelegt, dass der Immissionsgrenzwert der magnetischen Flussdichte (100  $\mu$ T) beim Betrieb mit dem maximal zulässigen Betriebsstrom (2'530 A pro Strang) auf einer Höhe von 20 cm über Boden eingehalten wird. Vorgesehen wird neben dem Normalbetrieb auch der Betrieb mit dem zum jeweiligen Strang gehörenden Reservekabel. Nicht vorgesehen ist der Betrieb mit nur einem Teilsystem (3 Kabel).

Es wird davon ausgegangen, dass die Betriebsführung sicherstellt, dass der maximale Strom von 2'530 A nicht überschritten wird.



Als massgebender Betriebszustand für den Anlagegrenzwert wird der thermische Grenzstrom (40 °C) der Freileitungsanschlüsse (1'920 A) definiert.

Erdleiter	Ein Erdleiter pro Strang mit 150 mm <sup>2</sup> Kupferleiter
Einpoliger Kurzschlussstrom	maximal zulässig 63 kA für 1 s
Kommunikation	Lichtwellenleiter (LWL)

## Anhang B Abkürzungen

Ad	Aldrey (Aluminiumlegierung mit Magnesium und Silicium)
AG	Kanton Aargau
AGW	Anlagegrenzwert
ATRV	Ausnahmetransportroutenverordnung
BAFU	Bundesamt für Umwelt
BAV	Bundesamt für Verkehr
BFE	Bundesamt für Energie
BGK	Baugrundklasse
ESTI	Eidgenössisches Starkstrominspektorat
FKH	Fachkommission für Hochspannungsfragen
IGW	Immissionsgrenzwert
LEV	Leitungsverordnung
LSV	Lärmschutzverordnung
NCIT	Non-conventional instrument transformers
NISV	Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung
NOK	Nordostschweizerische Kraftwerke
OKA	Orte für den kurzfristigen Aufenthalt
OMEN	Orte mit empfindlicher Nutzung
TK11	Technisches Komitee Freileitungen des SEV
UBB	Umweltbaubegleitung
UVB	Umweltverträglichkeitsbericht
VSE	Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

## **Anhang C Pflichtenheft für die Realisierung**

- Abbruchleitungen auf Schwermetallbelastung prüfen
- Vorsehen geeigneter baulicher Massnahmen im Bereich der Baugrundklasse F2 beim nördlichen Übergangsbauwerk
- Pflichtenheft Bodenbaubegleitung siehe Beilage zum Umweltverträglichkeitsbericht (Anlage 2)

## **Anhang D Geprüfte Varianten**

Tabelle mit geprüften Varianten liegt bei.

## **Anhang E Seismische Baugrundklassen**

Karten seismische Baugrundklassen liegen bei.

Quelle: Geoportal „agis“ des Kantons Aargau.

## **Anhang F Querung Bahntrasse**

Plan EEL-10112 liegt bei.

Leitung: 380-kV-Leitung Beznau-Birr  
Abschnitt: Mast 20 (exkl.) bis Mast 37 (exkl.)

Projektänderung: Teilverkabelung "Gäbühel" Mast 28 (exkl.) bis Mast 32 (exkl.)

### Geprüfte Varianten und Studien

Referenz:	Verfasser:	Inhalt:	Zusammenfassung:	Begründung:	Entscheid:	Bemerkungen:
1180 BE-BI 001	Axpo	Planvorlage 2004	Freileitungsvariante "Altriniken"		Bundesgericht	Urteil vom April 2011
1180 BE-BI 002	Axpo	Infrastrukturkanal, offene Bauweise	Verlegung der Kabel in zwei Infrastrukturkanälen, offene Bauweise	Aus wirtschaftlichen Gründen verworfen zugunsten Rohrblock	PL-Bauherr	
1180 BE-BI 003	Axpo	Begehbarer Stollen, geschlossene Bauweise	Verlegung der Kabel in begehbarem Stollen (Rohrvortrieb / Microtunnelling)	Aus wirtschaftlichen Gründen verworfen zugunsten Rohrblock	PL-Bauherr	
1180 BE-BI 004	Axpo / Prof. Brakelmann	Teilverkabelungsvariante "Bundesgericht"	Übergangsbauwerke beim Prophetengut und beim oberen Stockacher	Stark exponierte Übergangsbauwerke und Masten	PL-Bauherr	
1180 BE-BI 005	Prof. Brakelmann, Prof. Stein	Machbarkeitsstudie für Rohrblocktrassen und Kabelauslegung	Evaluierung von rund 40 verschiedenen Varianten. Erkenntnisse flossen in das aktuelle Projekt ein.	Grundlagen für den Systementscheid		
1180 BE-BI 006	Axpo	Variante Ost	Position nördliches Übergangsbauwerk im Wald nördlich Prophetengut	Starke Waldbeeinträchtigung	PL-Bauherr	
1180 BE-BI 007	Axpo	Variante Mitte	Position nördliches Übergangsbauwerk nördlich Krete Pfaffenfirst	Starke Waldbeeinträchtigung	PL-Bauherr	
1180 BE-BI 008	Axpo	Variante West I	Position nördliches Übergangsbauwerk im Wald beim Stalsguet	Position Mast 29 ungeeignet für Militär	PL-Bauherr	
1180 BE-BI 009	Axpo	Variante West II	Optimierung Standort Mast 29 und Übergangsbauwerk	Leitungsführung ungeeignet für Militär (Überspannung KD-Boxen)	PL-Bauherr	
1180 BE-BI 010	Axpo	<b>Variante West III</b>	<b>Optimierung Standort Mast 30 und Übergangsbauwerk</b>	<b>Beste Variante.</b> Betrifft nur den bestrittenen Abschnitt	<b>Bauherr</b>	<b>gewählte und eingegebene Variante</b>
1180 BE-BI 011	Akut	Variante West IV	Alternativer Standort M28 ermöglicht Verzicht auf Mast 29	Hoher Mast 28 und Standort näher am Dorf Riniken wurde vom Gemeinderat abgelehnt	PL-Bauherr	
1180 BE-BI 012	Akut	Variante West V	Alternativer Standort M28	Hoher Mast 28 und Standort näher am Dorf Riniken wurde vom Gemeinderat abgelehnt	PL-Bauherr	
1180 BE-BI 013	Axpo	Variante West VI	Standort M28 weiter unten im Krähtal	Kanton verlangt sehr hohen Mast 28, um Niederhaltung zu minimieren.	PL-Bauherr	
1180 BE-BI 014	Akut	Variante West VII	Optimierung von West V	Hoher Mast 28 und Standort näher am Dorf Riniken. Wird nicht als besser als West III angesehen. Mast Nr. 28 soll nicht verschoben werden, da Standort vor Bundesgericht nicht bestritten.	PL-Bauherr	

Karte der seismischen Baugrundklassen

Legende:

Seismische Baugrundklasse F2  
(Hinweiskarte)



Seismische Baugrundklassen A-E  
(Hinweiskarte)

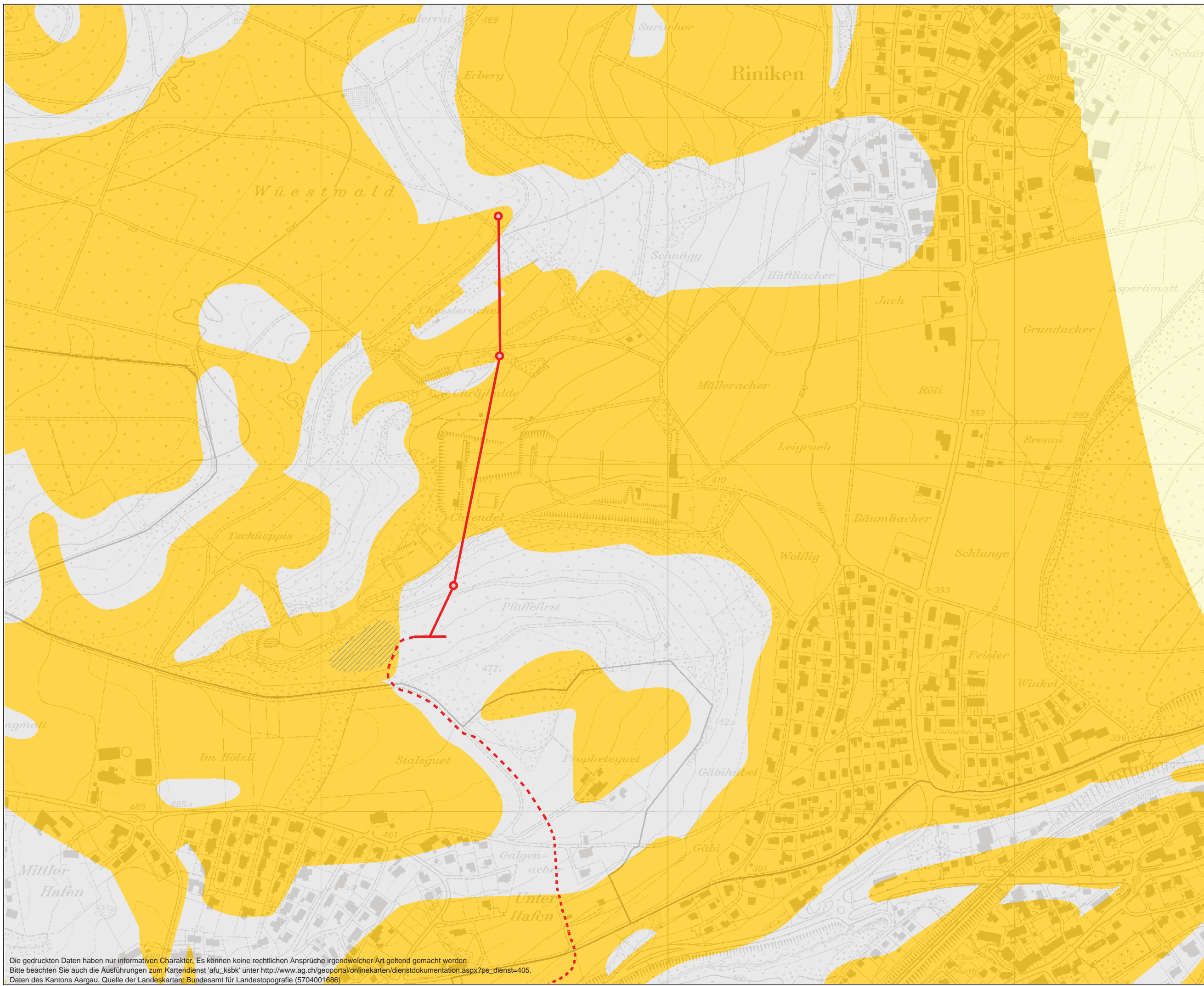
A

C

D

E

Gewässer



Technischer Bericht  
Anhang E  
Blatt 1/2



agis

erstellt 03.09.2013

Die gedruckten Daten haben nur informativen Charakter. Es können keine rechtlichen Ansprüche irgendwelcher Art geltend gemacht werden.  
Bitte beachten Sie auch die Ausführungen zum Kartendienst 'afu\_ksbk' unter [http://www.ag.ch/geoportal/onlinekarten/dienstdokumentation.aspx?ps\\_dienst=405](http://www.ag.ch/geoportal/onlinekarten/dienstdokumentation.aspx?ps_dienst=405).  
Daten des Kantons Aargau, Quelle der Landeskarten: Bundesamt für Landestopografie (5704001686)

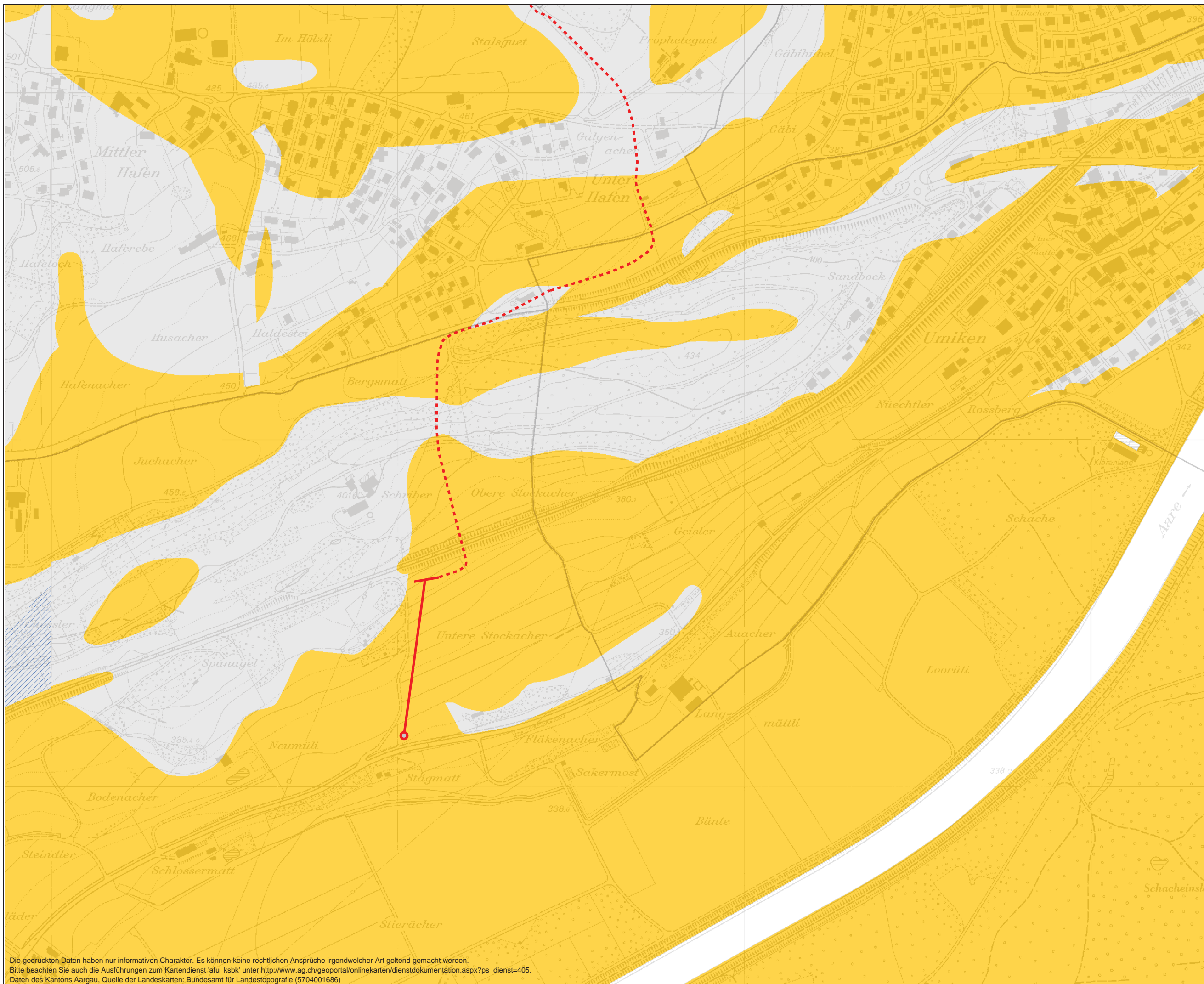
Karte der seismischen Baugrundklassen

Legende:

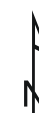
Seismische Baugrundklasse F2  
(Hinweiskarte)

Seismische Baugrundklassen A-E  
(Hinweiskarte)

- A
- C
- D
- E
- Gewässer

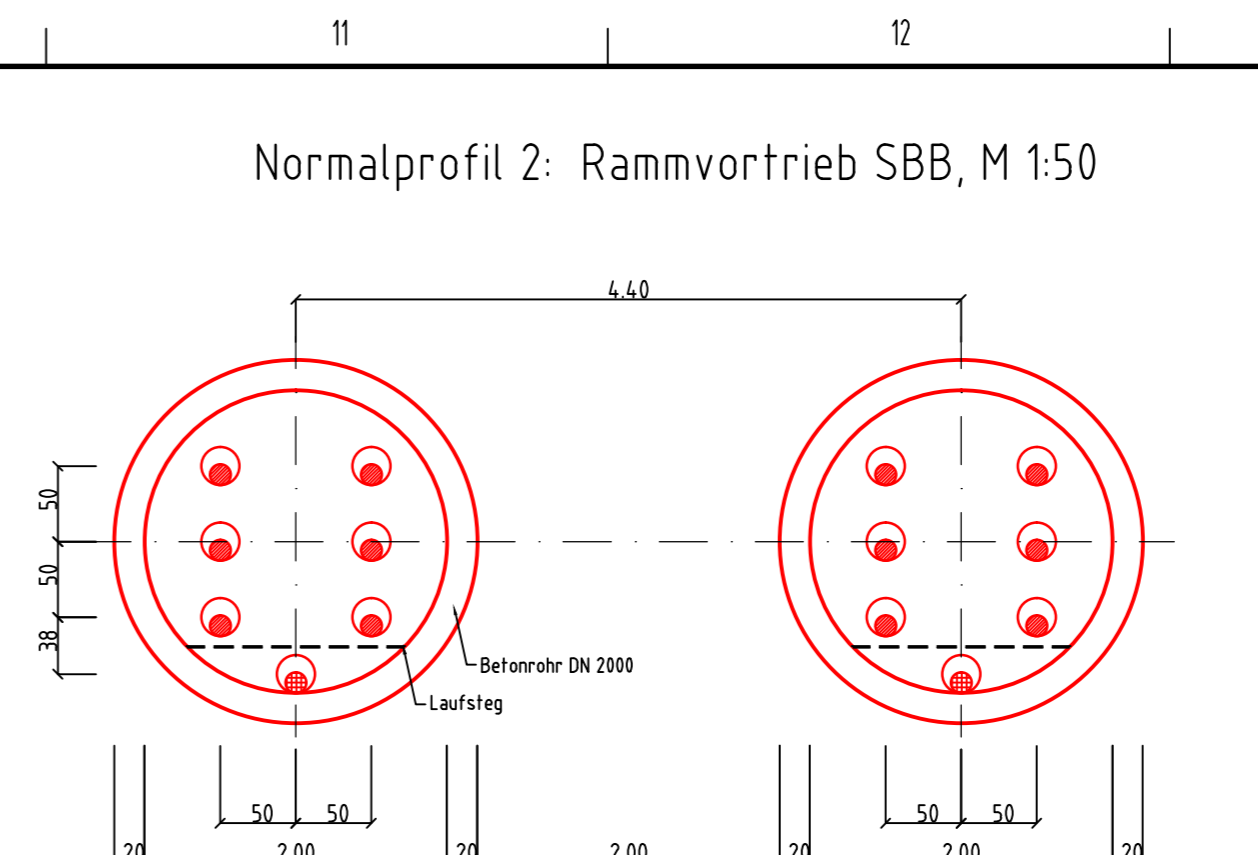
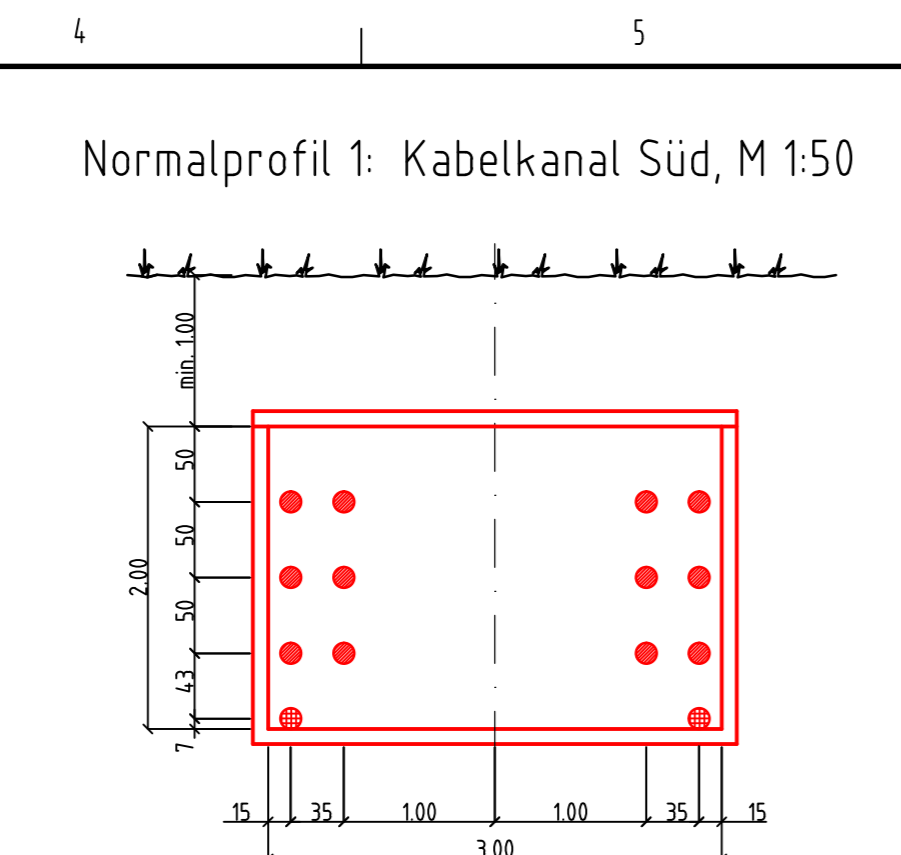
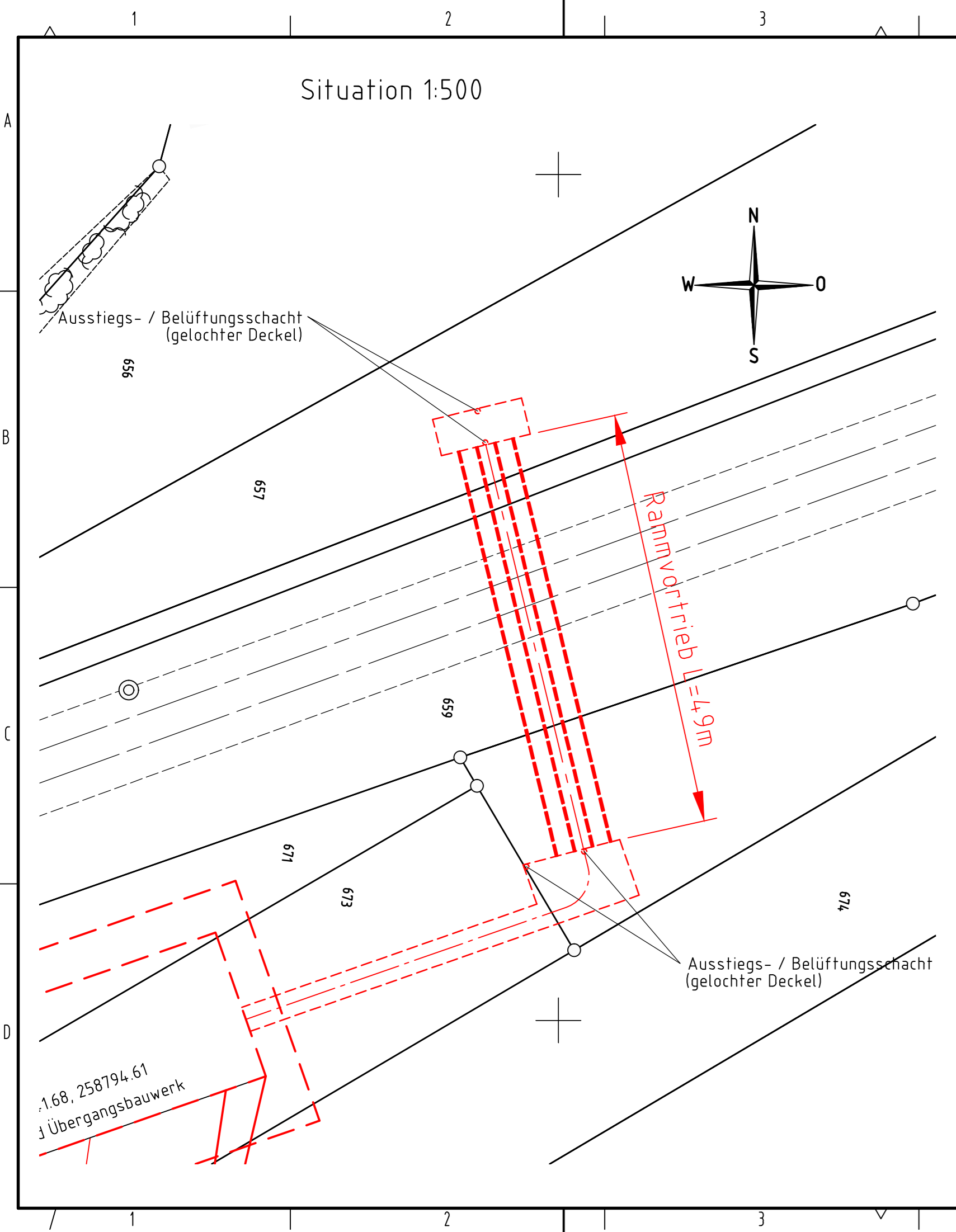


Technischer Bericht  
Anhang E  
Blatt 2/2

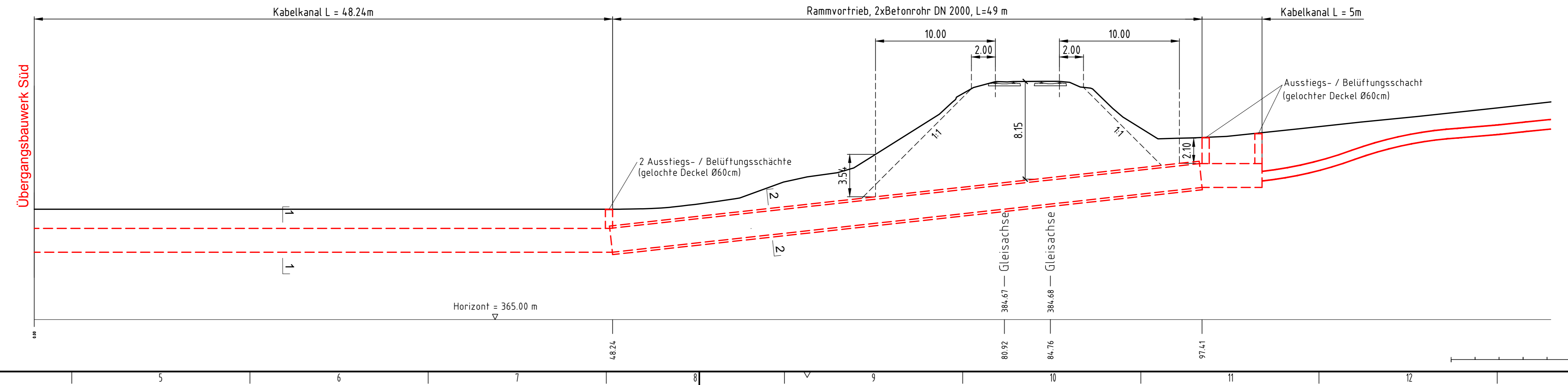


erstellt 03.09.2013

Die gedruckten Daten haben nur informativen Charakter. Es können keine rechtlichen Ansprüche irgendwelcher Art geltend gemacht werden.  
Bitte beachten Sie auch die Ausführungen zum Kartendienst 'afu\_ksbk' unter [http://www.ag.ch/geoportal/onlinekarten/dienstdokumentation.aspx?ps\\_dienst=405](http://www.ag.ch/geoportal/onlinekarten/dienstdokumentation.aspx?ps_dienst=405).  
Daten des Kantons Aargau, Quelle der Landeskarten: Bundesamt für Landestopografie (5704001686)



Längenprofil Querung SBB, M 1:200



Aenderung	Rev.Stand	Aend.Nr.	Erstellt	Geprüft	Freigegeben
Beschreibung			Zust.Stelle: EEL-T		
Geländeschnitt			Entstand aus:		
Gemeinde: Riniken			2012		
380-kV-Leitung Beznau - Birr			Erstausgabe	Datum	PKZ
Abschnitt: Querung SBB			Erstellt	27.09.2013	kyd
L533 / TR1180			Geprüft	27.09.2013	bhan
a <span style="font-size: small;">x</span> po			Freigegeben	27.09.2013	wd
Axpo Power AG			Massstab 1: 500 / 200 / 50		
Parkstrasse 23   CH-5401 Baden			Fremdplan Fa.:		
EEL-10112			Nr.:		
Blatt Nr.:			Anz. Blätter:		
Plotdatum:			A4x40		

