

Netzprojekt Chippis – Mörel

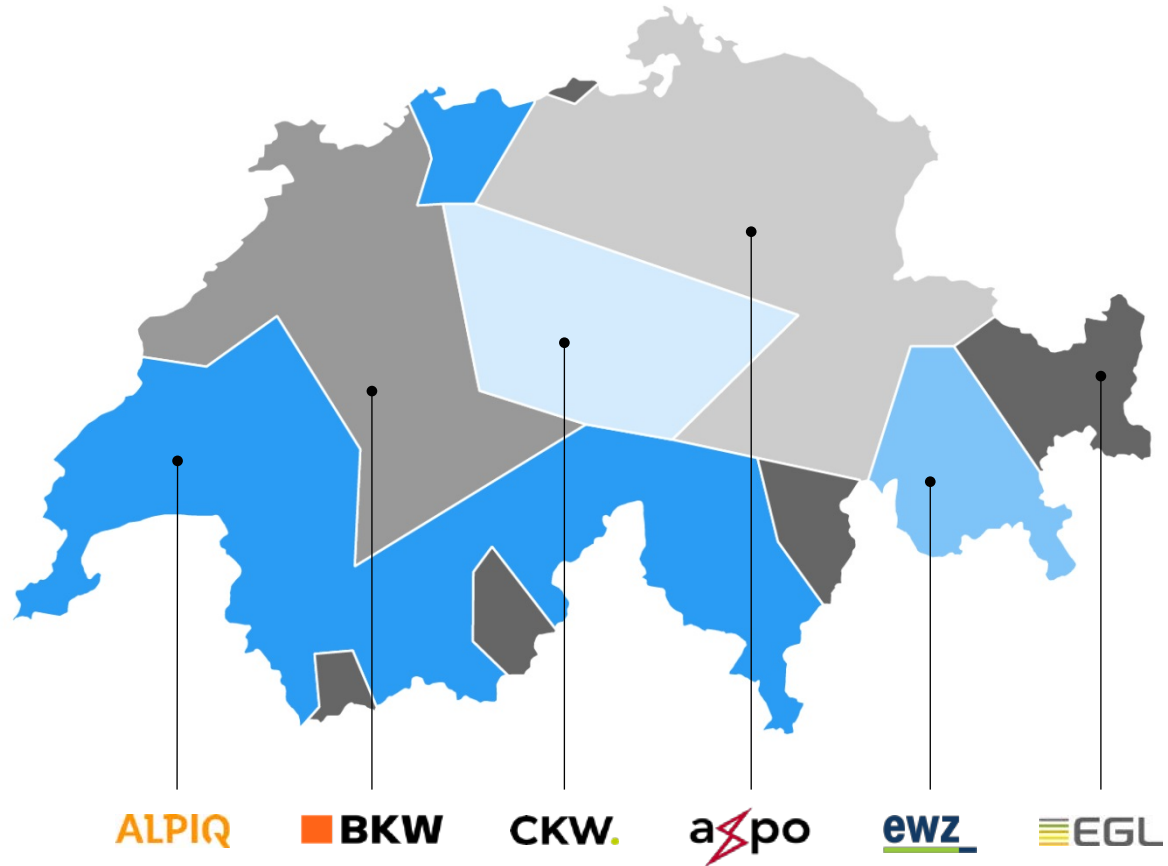
Informations-
veranstaltung



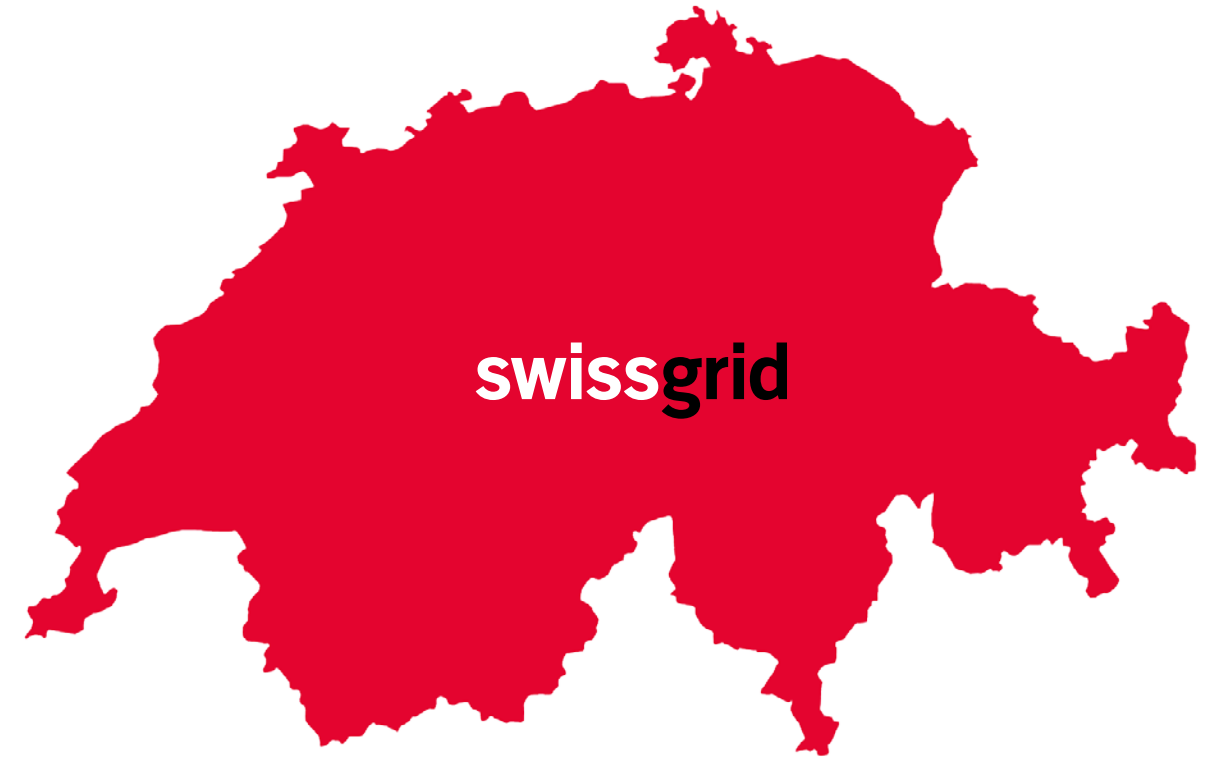
Agenda

- 1 Netzausbau im Wallis**
- 2 Netzprojekt Chippis - Mörel**
- 3 Auswirkungen auf Mensch und Umwelt**
- 4 Kabelstudie Agarn – Mörel**

Netzbetrieb aus einer Hand



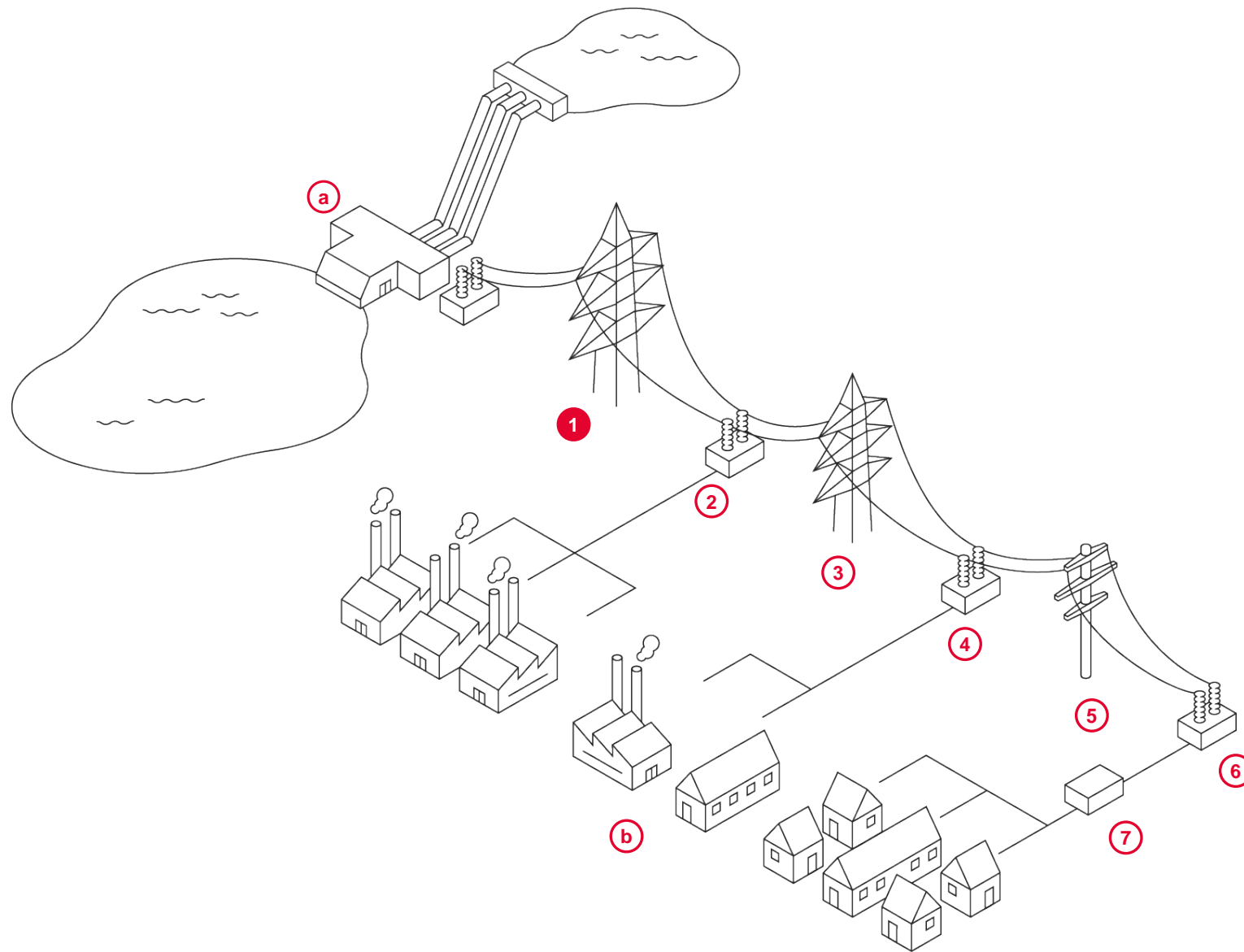
2006 Diverse Unternehmen betreiben das Netz, unter anderem Alpiq, BWK, CKW, Axpo, ewz und EGL.



2009 Swissgrid trägt die Verantwortung für den Betrieb des Schweizer Übertragungsnetzes.

2013 Swissgrid übernimmt das Höchstspannungsnetz und damit die Eigentümergeverantwortung.

Bindeglied zwischen Produktion und Verbrauch



(a) Erzeuger

① Netzebene 1: Höchstspannung im Übertragungsnetz
220/380 kV

② Netzebene 2: Transformator

③ Netzebene 3: Hochspannung im überregionalen
Verteilnetz 50–150 kV

④ Netzebene 4: Transformator

⑤ Netzebene 5: Mittelspannung im regionalen
Verteilnetz 10–35 kV

⑥ Netzebene 6: Transformator

⑦ Netzebene 7: Niederspannung im regionalen Netz
400/230 V

(b) Verbraucher

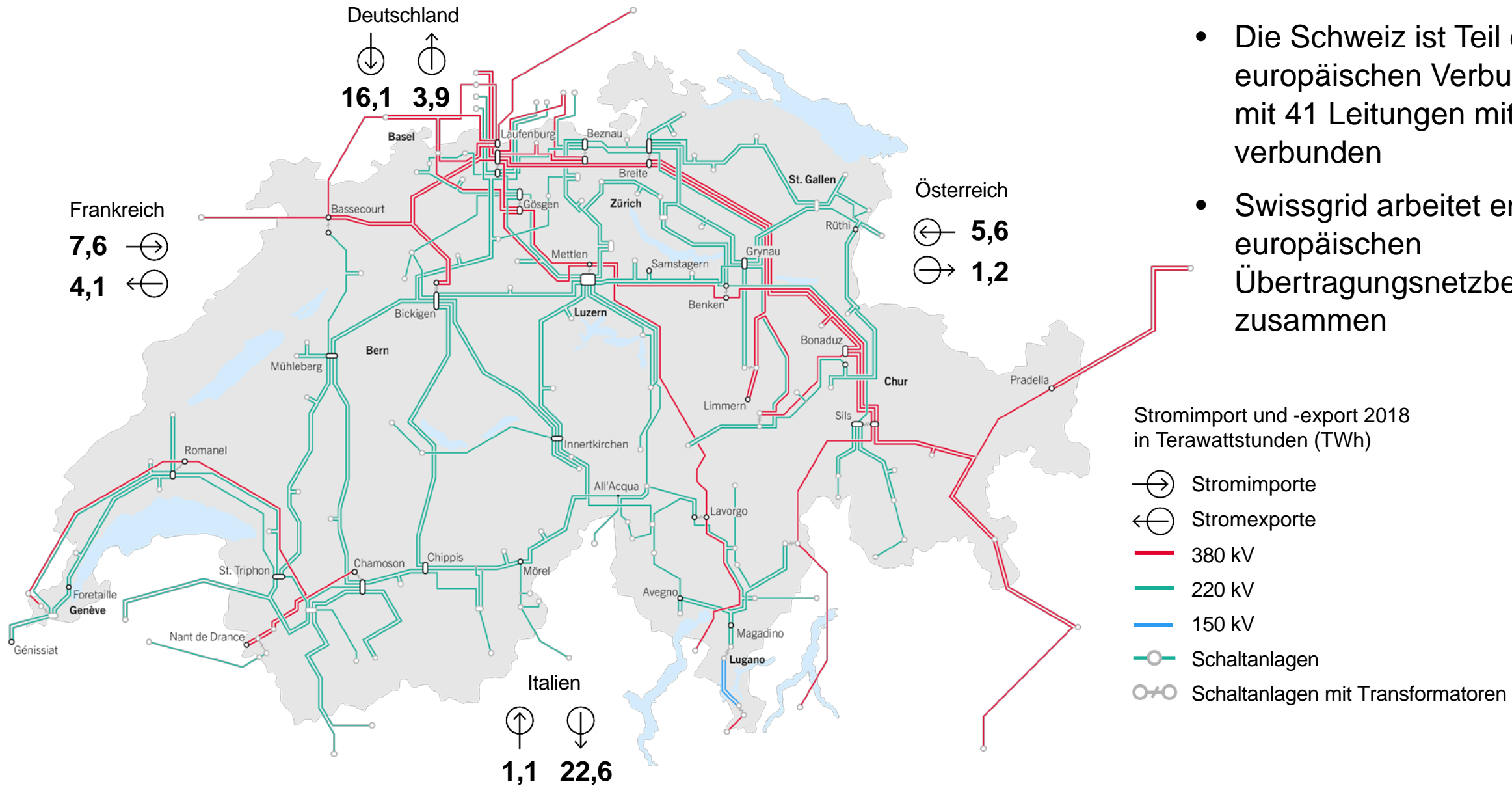
Die wichtigsten Aufgaben auf einen Blick



Swissgrid...

- 1 ... betreibt das Übertragungsnetz
- 2 ... ist für die höchste der sieben Netzebenen zuständig
- 3 ... wartet die Schaltanlagen und Leitungen
- 4 ... plant und entwickelt das gesamte Übertragungsnetz
- 5 ... stellt die Netzstabilität sowie die Übertragung der Leistung von der Produktion zum Verbrauch sicher
- 6 ... arbeitet eng mit europäischen Übertragungsnetzbetreibern zusammen

Eng verknüpft mit Europa

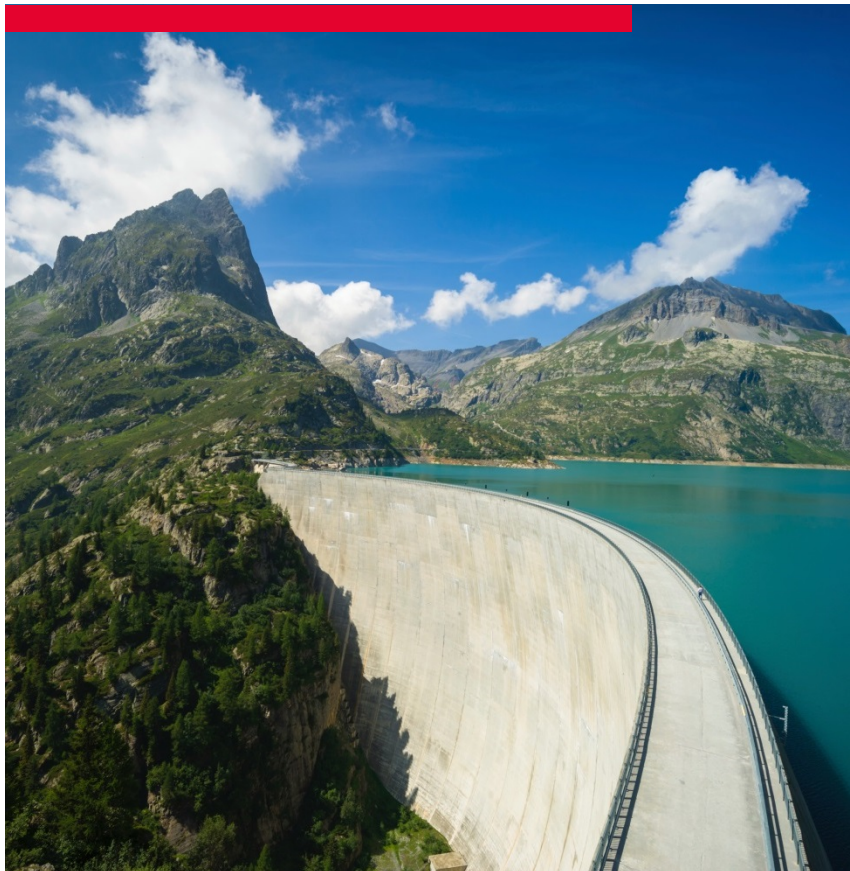


- Die Schweiz ist Teil des europäischen Verbundnetzes und mit 41 Leitungen mit dem Ausland verbunden
- Swissgrid arbeitet eng mit den europäischen Übertragungsnetzbetreibern zusammen

Swissgrid plant das Netz der Zukunft – Gründe für den Netzausbau

Neue Grosskraftwerke

z.B. Bau eines neuen
Pumpspeicherkraftwerkes



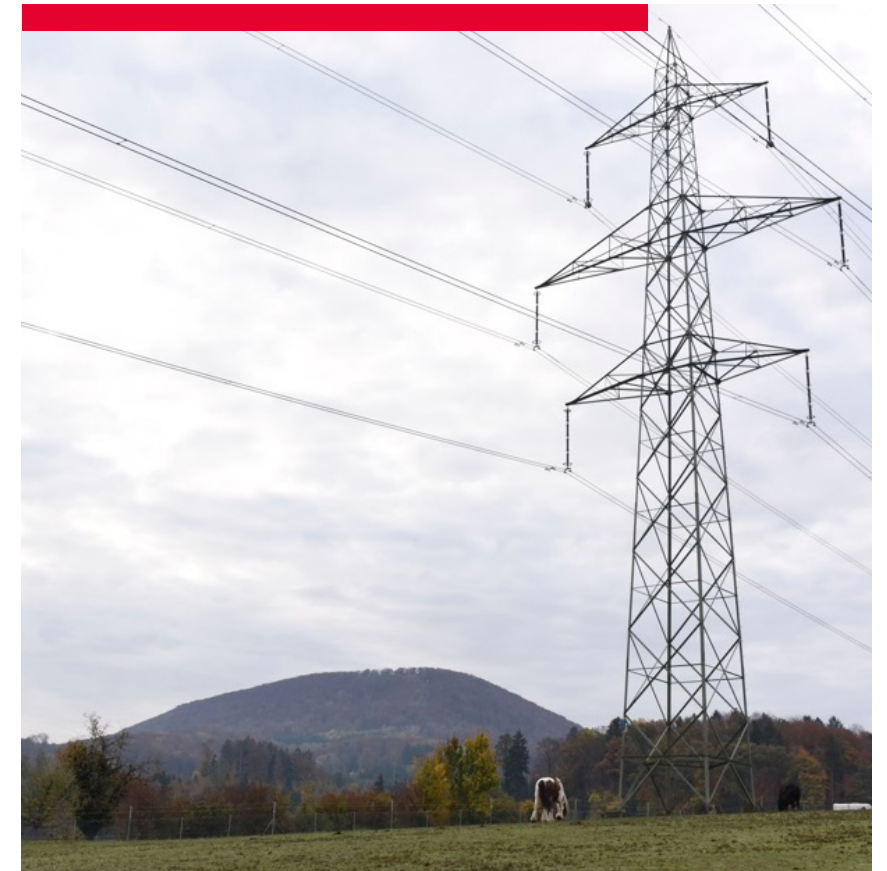
Internationaler Verbund

Bei steigendem Energieaustausch mit dem
Ausland kann es zu einer Überlastung des
Netzes kommen

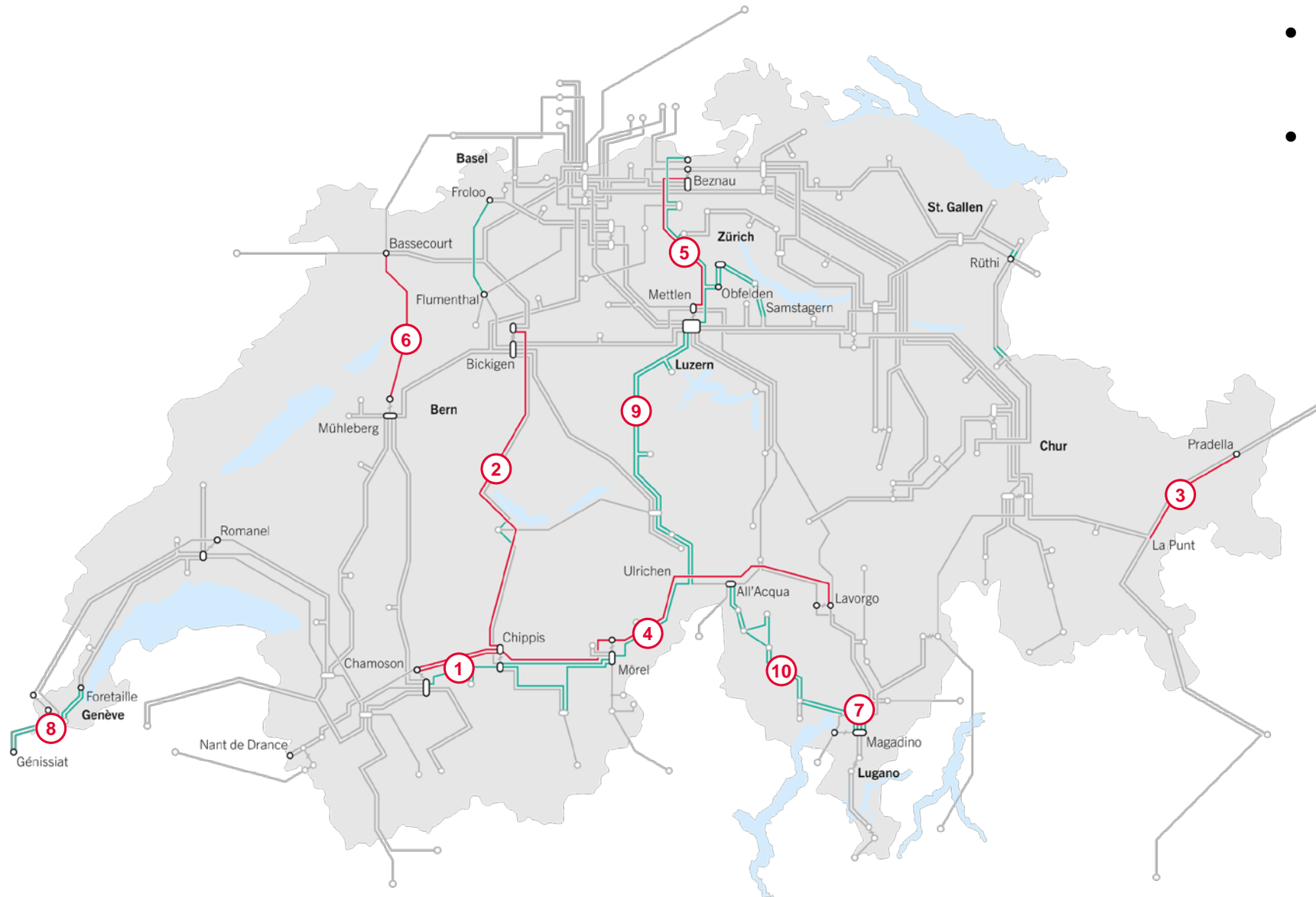


Versorgung nachgelagerter Netze

Neue Anschlussbegehren können
zu Engpässen führen



Strategisches Netz 2025: geplanter Um- und Ausbau in der Schweiz dringend notwendig



- Swissgrid ist verantwortlich für den Ersatz und die Modernisierung der gesamten Infrastruktur
- Swissgrid investiert rund 2,5 Mrd. CHF bis 2025 für den Ausbau und den Erhalt des Netzes

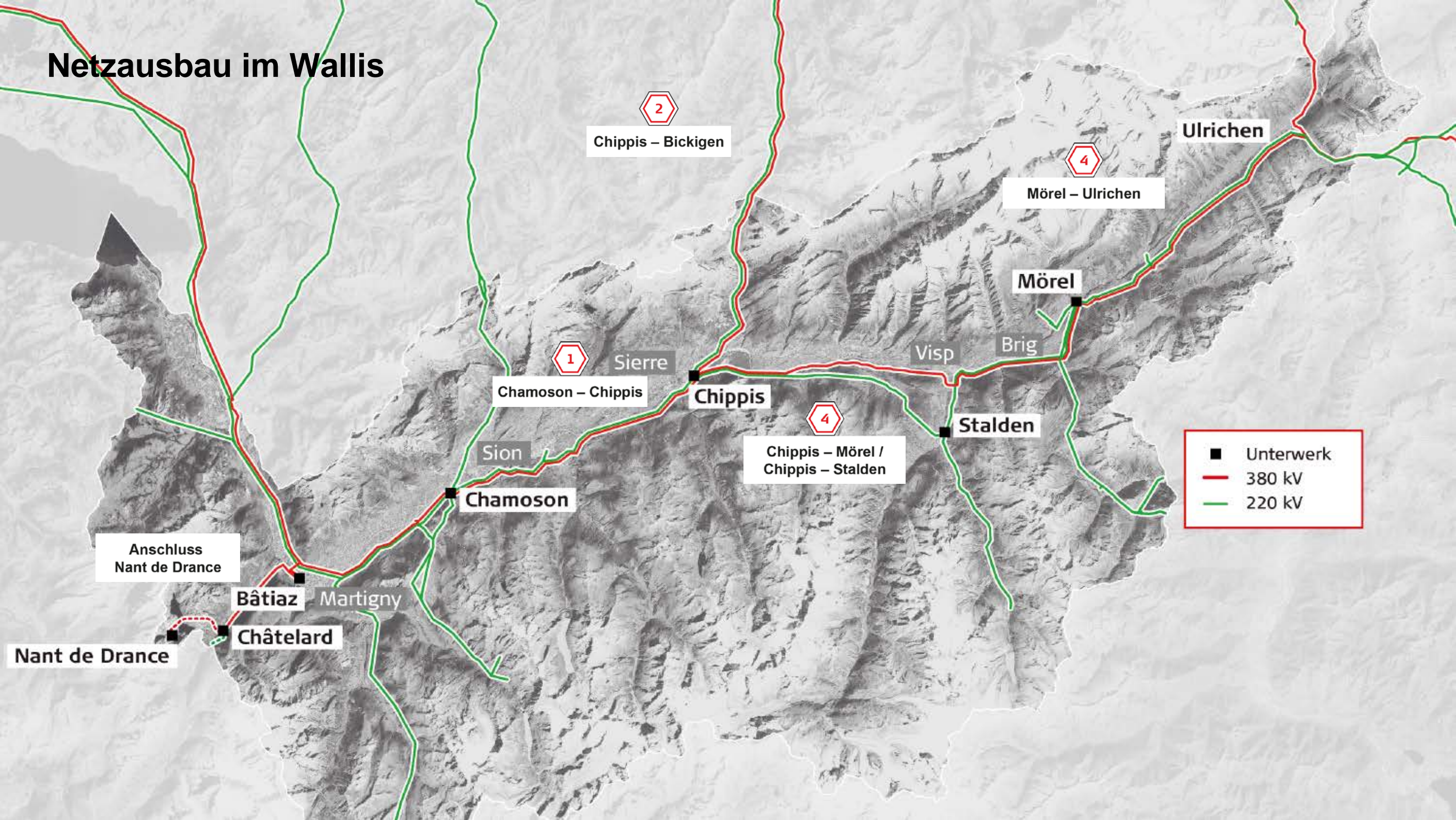
- ① Chamoson – Chippis
- ② Chippis – Bickigen
- ③ Pradella – La Punt
- ④ Chippis – Lavorgo
- ⑤ Beznau – Mettlen
- ⑥ Bassecourt – Mühleberg
- ⑦ Magadino
- ⑧ Génissiat – Foretaille
- ⑨ Mettlen – Ulrichen
- ⑩ All'Acqua – Maggiatal – Magadino

- bestehend
- 380 kV
- 220 kV
- Schaltanlagen
- /○ Schaltanlagen mit Transformatoren

Netzausbau im Wallis



Netzausbau im Wallis



2
Chippis – Bickigen

4
Mörel – Ulrichen

1
Chamoson – Chippis

4
Chippis – Mörel /
Chippis – Stalden

■ Unterwerk
— 380 kV
— 220 kV

Anschluss
Nant de Drance

Nant de Drance

Bâtiaz Martigny

Châtelard

Chamoson

Sion

Sierre

Chippis

Visp

Brig

Stalden

Mörel

Ulrichen

Im Bau: Mörel – Ulrichen



- **Abschnitt Ernen – Ulrichen:** Montagearbeiten in 2018, Inbetriebnahme in 2019, Rückbau der bestehenden Freileitung in 2020.
- **Abschnitt Mörel – Ernen:** Freileitung Binnaquerung von Bundesverwaltungsgericht bestätigt, Rekursfrist läuft.
- **Rückbau der bestehenden Leitungen,** die im Raum Ernen, Ritzingen und Reckingen durch das Siedlungsgebiet führen.
- **Abschnitt Bitsch/Massaboden – Mörel:** Bau in 2020.

Im Bewilligungsverfahren: Bickigen – Chippis



- Zur sicheren Versorgung des Grossraums Bern braucht es zwischen den Kantonen Wallis und Bern mehr Transportkapazität.
- Spannungserhöhung von 220 auf 380 kV auf 106 km zwischen Chippis und Bickigen auf dem bestehenden Trassee.
- Rund 370 Einsprachen, davon 5 aus Gemeinden im Kanton Wallis.
- BFE hat im 1. Quartal 2019 Einspracheverhandlungen in den Kantonen Wallis und Bern durchgeführt.
- PGV-Entscheid erwartet bis Ende 2019; Inbetriebnahme geplant 2021 (ohne Weiterzug an Gerichte)
- Reduktion des Magnetfelds durch zusätzliche Massnahmen auf der gesamten Leitung.

Im Vorprojekt: Mettlen – Ulrichen



- Netzverstärkung mit neuem Trasse (Varianten in Prüfung)
- Start Sachplanverfahren Ende 2019 geplant
- Studie zur Untersuchung der Anforderungen für die Bündelung von linearen Infrastrukturen des UVEK.
- Über den Grimsel gibt es mindestens drei Varianten: Freileitung über den Pass, alleinige Erdverkabelung oder Kabelführung durch den Grimseltunnel.

Im Bau: Chamoson – Chippis



- **Zusammenlegen der Leitungen von Swissgrid, SBB und Valgrid** auf dem Trasse von 30 km: 4 Spannungsebenen auf dem gleichen System.
- **Rückbau der bestehenden Leitungen: 90 km und 322 Masten in der Rhoneebene.**
- **Beginn der Bauarbeiten im August 2018:** Geplante Inbetriebnahme 2021. Die Bauarbeiten schreiten planmässig voran.
- Auf dem **ganzen Trasse** werden **sämtliche Grenzwerte betreffend elektromagnetischen Feldern eingehalten.**



Netzprojekt Chippis – Mörel

Netzprojekt Chippis – Mörel: Überblick



- Bau einer neuen 380-kV-Freileitung von 44 km Länge zwischen Chippis und Mörel entlang den Hängen auf dem linken Rhone-Ufer.
- Rückbau der 220-kV-Leitung und der 65-kV-Leitungen Chippis – Turtmann und Leuk – Lötschen.
- FMV hat im Auftrag von Swissgrid die Grundeigentümer zum Abschluss von Dienstbarkeitsverträgen kontaktiert.
- Swissgrid hat das Plangenehmigungsdossier beim ESTI eingegeben.
- Swissgrid erarbeitet eine Kabelstudie auf verschiedenen Abschnitten zwischen Agarn und Mörel.
- 220-kV-Leitung Chippis – Stalden (Törbelleitung)
 - Auflage eines zweiten Stromkreises
 - Parallelführung zur neuen Leitung Chippis – Mörel zwischen Chippis bis Agarn

Netzprojekt Chippis – Mörel: Die wichtigsten Meilensteine

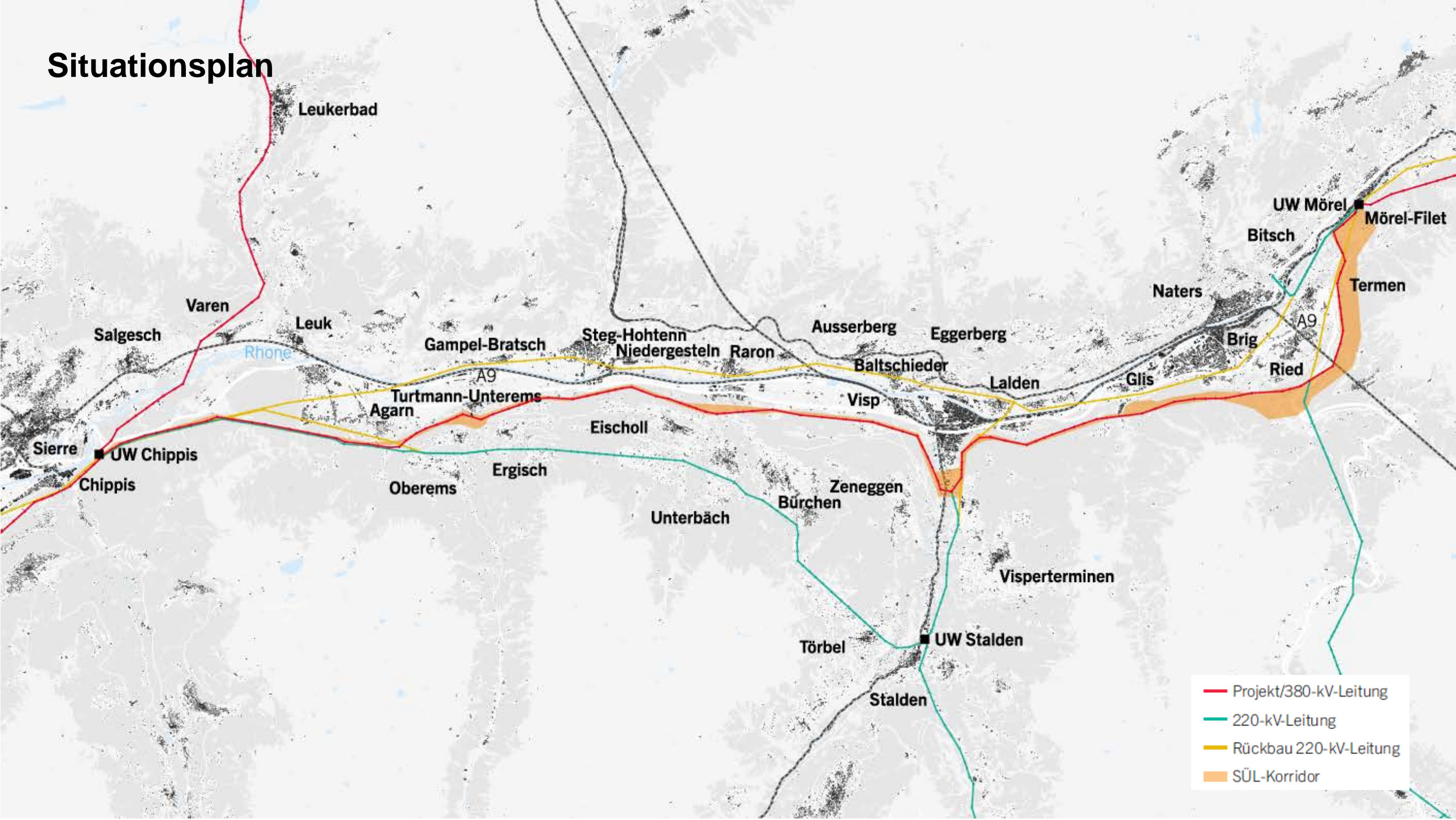
- 2001** Aufnahme des Projekts Chippis – Mörel in den Sachplan Übertragungsleitungen (SÜL)
- 2005** Start des SÜL-Verfahrens
- 2007** Abschnitt Mörel – Turtmann wird bereinigt
- 2010** Konzept zum Pfywald (Kabel-Freileitung) wird erstellt
- 2012** Festsetzung des SÜL-Korridors als Freileitungskorridor durch den Bundesrat
- seit 2013** Erarbeitung des Bauprojektes
- 29.3.2019** Eingabe des Plangenehmigungsdossiers beim ESTI



Festsetzung als Freileitungskorridor

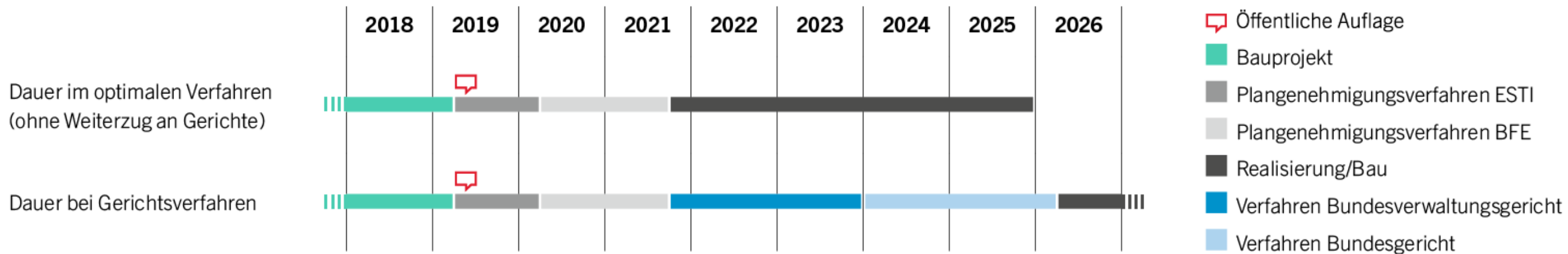
- Der Bundesrat hat den **Korridor für die Freileitung** im Jahr 2012 im **Sachplan** festgesetzt. Innerhalb dieses Korridors hat Swissgrid das Leitungstrasseee geplant.
- Ersatzmassnahmen im BLN – Gebiet Pfynwald – Illgraben gemäss «Leitungskonzept Pfynwald»
 - 220-kV-Leitung Chippis – Stalden: Parallelführung zwischen UW Chippis bis Querung Emsbach (südlich Agarn)
 - 65-kV-Leitung Chippis – Turtmann: Bündelung auf gemeinsamen Tragwerken
 - 65-kV-Leitung Leuk – Lötschen: Verkabelung innerhalb BLN-Perimeter
 - 20-kV- und 9-kV-Leitungen: Verkabelung innerhalb BLN-Perimeter
- Bündelung der 220-kV-Leitung Stalden – Mörel ab Staldbach mit der neuen 380-kV-Leitung
- Verlegung der 220-kV-Leitung Stalden – Lalden im Gebiet Unterstalden / Staldbach

Situationsplan



- Projekt/380-kV-Leitung
- 220-kV-Leitung
- Rückbau 220-kV-Leitung
- SÜL-Korridor

Bewilligungsverfahren



Technische Angaben



- Anzahl Masten: 120
- Gittermasten bestehend aus Winkelprofilen
- Höhe der Masten: 60 m – 95 m, mehrheitlich ca. 75m
- Grösse der Mastfundamente: 8x8m (Tragmast) bis 10x10m (Abspannmast) aus armiertem Beton
- Leiterseile:

Seilsystem	Seilquerschnitt	Seildurchmesser	Anzahl Seile pro Phase
380 kV	1000 mm ²	41,1 mm	2 (Bündelleiter)
220 kV	800 mm ²	36,9 mm	1
65 kV	400 mm ²	26,1 mm	1

- Erdseil mit integriertem Lichtwellenleiter
- Isolatorenelemente aus Kunststoff
- Die Gesamtkosten für die neue 380-kV-Leitung Chippis – Mörel betragen rund 120 Mio. Franken.

Durchleitungsrechte

- FMV hat im Auftrag von Swissgrid die Grundeigentümer zum Abschluss von Dienstbarkeitsverträgen kontaktiert.
- Mit dem Einverständnis zum Überleitungsrecht wird Swissgrid ermächtigt, die Leitungen nach Erhalt einer rechtskräftigen Plangenehmigung zu bauen und zu unterhalten.
- Zustellung einer persönlichen Anzeige, wenn Grundeigentümer die Dienstbarkeitsverträge nicht unterschrieben haben (Ende April)
- «Entschädigungsansätze für elektrische Freileitungen» des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen (VSE) und Schweizerischer Bauernverband (SBV).



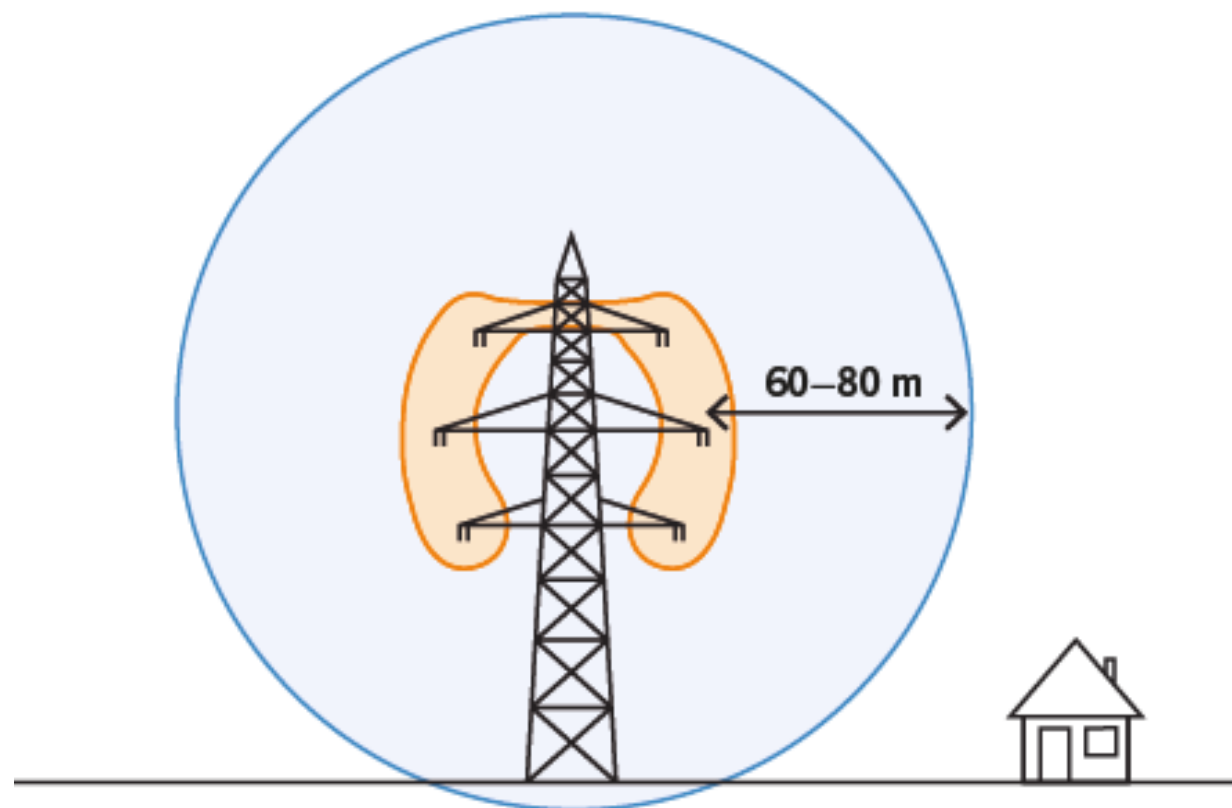
Auswirkungen auf Mensch und Umwelt



Elektrische und magnetische Felder

- Die Strommenge, die über die Leitung transportiert wird, bestimmt die Stärke des magnetischen Felds. Dieses wird in **Mikrotesla (μT)** gemessen.
- Vergrössert sich die **Distanz zum Leiterseil oder Kabel**, verringern sich gleichzeitig die elektrischen und magnetischen Felder.
- Der **Immissionsgrenzwert von 100 Mikrotesla** gilt für alle Orte, an denen sich Menschen aufhalten könnten. Er schützt vor allen wissenschaftlich bekannten Gesundheitsgefahren. Der **Anlagengrenzwert von 1 Mikrotesla** ist ein Vorsorgewert. Er ist überall dort einzuhalten, wo sich Menschen über längere Zeit aufhalten, z.B. in Wohngebäuden, Schulhäusern oder Spitälern.
- Das magnetische Feld direkt über einem Erdkabel ist stärker als das unter einer Freileitung. Bei der Freileitung wird der 1 Mikrotesla-Grenzwert bei ca. **60 – 80 Meter** Abstand von den Leiterseilen eingehalten; bei der Erdkabelleitung bereits bei ca. **6 – 8 Meter**.

Räumliche Ausdehnung des magnetischen Feldes

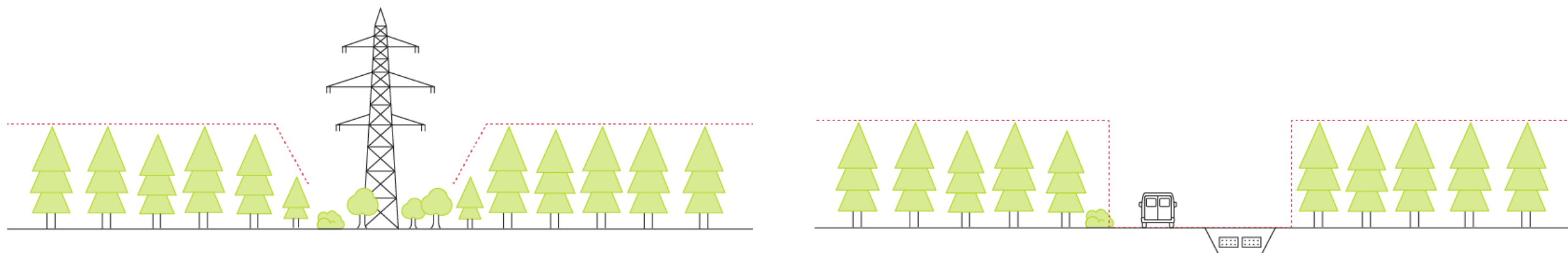


Geräusche

- Wird Strom mit einer Freileitung transportiert, kommt es laufend zu kleinen elektrischen Entladungen in die Luft. Diese als «Koronaentladungen» bezeichneten physikalischen Effekte erzeugen Geräusche, die das menschliche Ohr als Knistern oder Brummen wahrnimmt.
- Enthält die Luft viel Feuchtigkeit – bei Regen, Raureif oder Nassschnee oder nach einem Gewitter – verstärkt sich der Koronaeffekt.
- Der Geräuschpegel der 380-kV-Leitung liegt unter **40 dB(A)** bei Wetterlagen, die den Koronaeffekt hervorrufen. Dies ist vergleichbar mit der Geräuschkulisse in einer ruhigen Bibliothek.

Landschaftsbild

- Die Masten werden so platziert und ihre Höhe so gewählt, dass sie das Landschaftsbild möglichst wenig stören.
- Um die Sichtbarkeit der Leitungen an exponierten Lagen zu reduzieren, bemalt Swissgrid die verzinkten Masten in grüne Farbe.
- Der Bau von Freileitungen in Waldgebieten erfordert Ausholungen, zum Beispiel für Zufahrtsstrassen, Depots oder den Bau der Mastfundamente. Direkt unter den Freileitungen dürfen nur niederstämmige Bäume gepflanzt werden (Niederhaltung).
- Für die Sicherheit auf der Baustelle und den sicheren Betrieb der Leitung sind Ausholungsarbeiten entlang des Leitungstrassees notwendig (Korridor von 30 m horizontaler Breite).



Naturgefahren

- In Bergregionen wird die Trasseewahl – neben Aspekten des Landschaftsbilds – vor allem durch das Gelände beeinflusst.
- Die Masten müssen auf stabilem Grund stehen und vor Hangrutschen, Murgängen, Lawinen oder Steinschlag geschützt sein.
- In gefährdeten Zonen werden die Masten mit der Verstärkung von Mastfundamenten und der Verankerung, Fangnetzen oder Erddämmen gesichert.
- Mit dem Kantonsgeologen, den kantonalen Fachabteilungen und Ingenieurbüros wird überprüft, ob zusätzliche Schutzmassnahmen bei den Masten notwendig sind.



Ersatzmassnahmen



- Swissgrid realisiert diverse Naturschutzmassnahmen, um die Eingriffe in die Umwelt zu kompensieren.
- Betreffend der Ersatzmassnahmen richtet sich Swissgrid nach den gesetzlichen Vorgaben aus dem Natur- und Heimatschutzgesetz (NHG).
- Ersatzmassnahmen sind für die Rodungen und Niederhaltung nötig.
- Die Ersatzmassnahmen für den Rodungersatz werden im Naturpark Pfyn-Finges geleistet.
- Der Ersatz für die Eingriffe in schützenswerte Lebensräume gemäss NHG erfolgt unterhalb Ergisch.
- Die Ersatzmassnahmen für die Gewährung der Niederhalteservitute durch den Kanton sind noch nicht konkretisiert.
- Die bestehende 220-kV-Leitung wird demontiert. Dies entlastet das Siedlungsgebiet in einigen Dörfern.

| Kabelstudie



Kabelstudie Agarn – Mörel

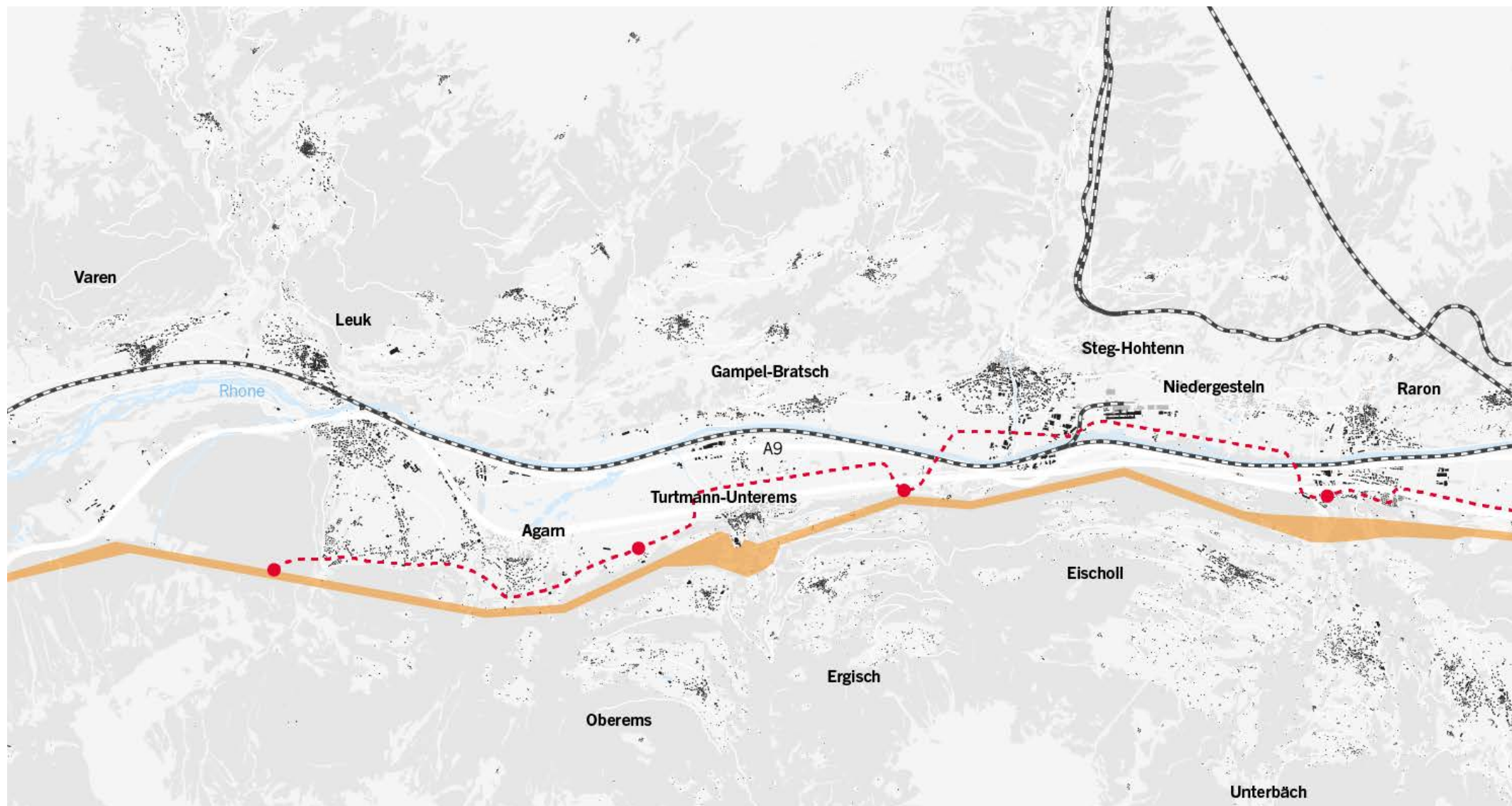
- Für das Netzprojekt Chippis – Mörel hat Swissgrid auf dem Abschnitt Agarn – Mörel eine Studie für eine Erdverlegung in Zusammenarbeit mit einem Walliser Ingenieurbüro erstellt.
- Im Bereich Pfywald (Chippis – Agarn) wurde bereits im SÜL eine detaillierte Kabelstudie erstellt. Das Trasse der Freileitung entlang der südlichen Talflanke in bewaldeter Hanglage ist das Resultat einer umfassenden Interessenabwägung und bietet sich für eine Verkabelung nicht an.
- Die Kabelstudie kommt zum Ergebnis, dass in den letzten Jahren die Verhältnisse in den Bereichen Umwelt, Raumplanung, Technik und Kosten nicht geändert haben.
 - Keine wesentlichen Änderungen bei den Entscheidungsgrundlagen
 - Keine technisch weiter entwickelte Erdkabelvarianten im Bereich Bau und Kabelanlagen mit dem heutigen Stand der Technik möglich
 - Die Kosten für die Erdkabelvariante werden in der Kabelstudie Agarn – Mörel auf rund 13 Mio. CHF pro Kilometer geschätzt. Rund 5 Mal mehr als für die Freileitung.

Kabelstudie Agarn – Mörel

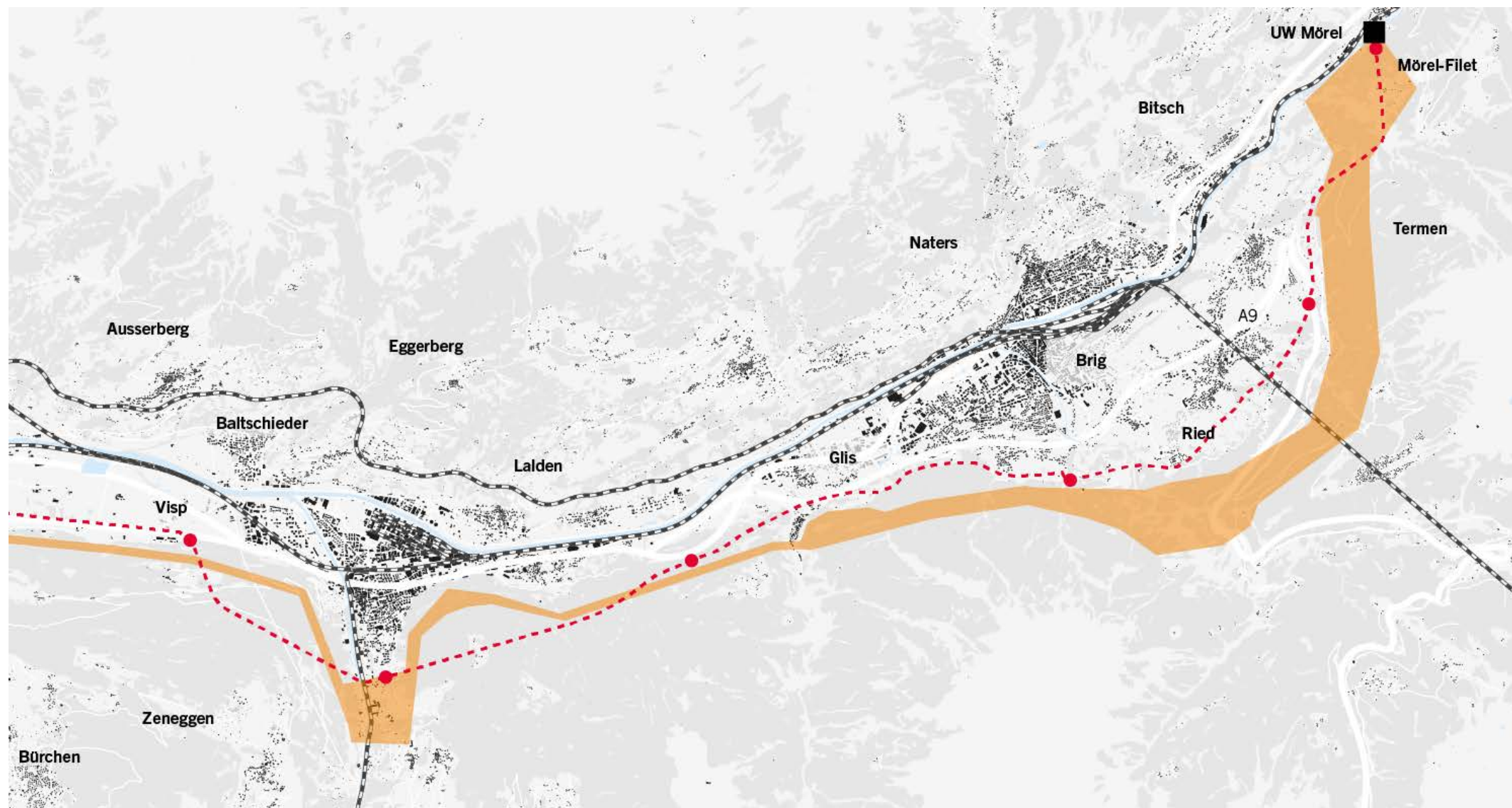
- Die Kabelstudie wird als Anhang zum technischen Bericht ins Plangenehmigungsdossier integriert. Sie ist Bestandteil der öffentlichen Auflage.



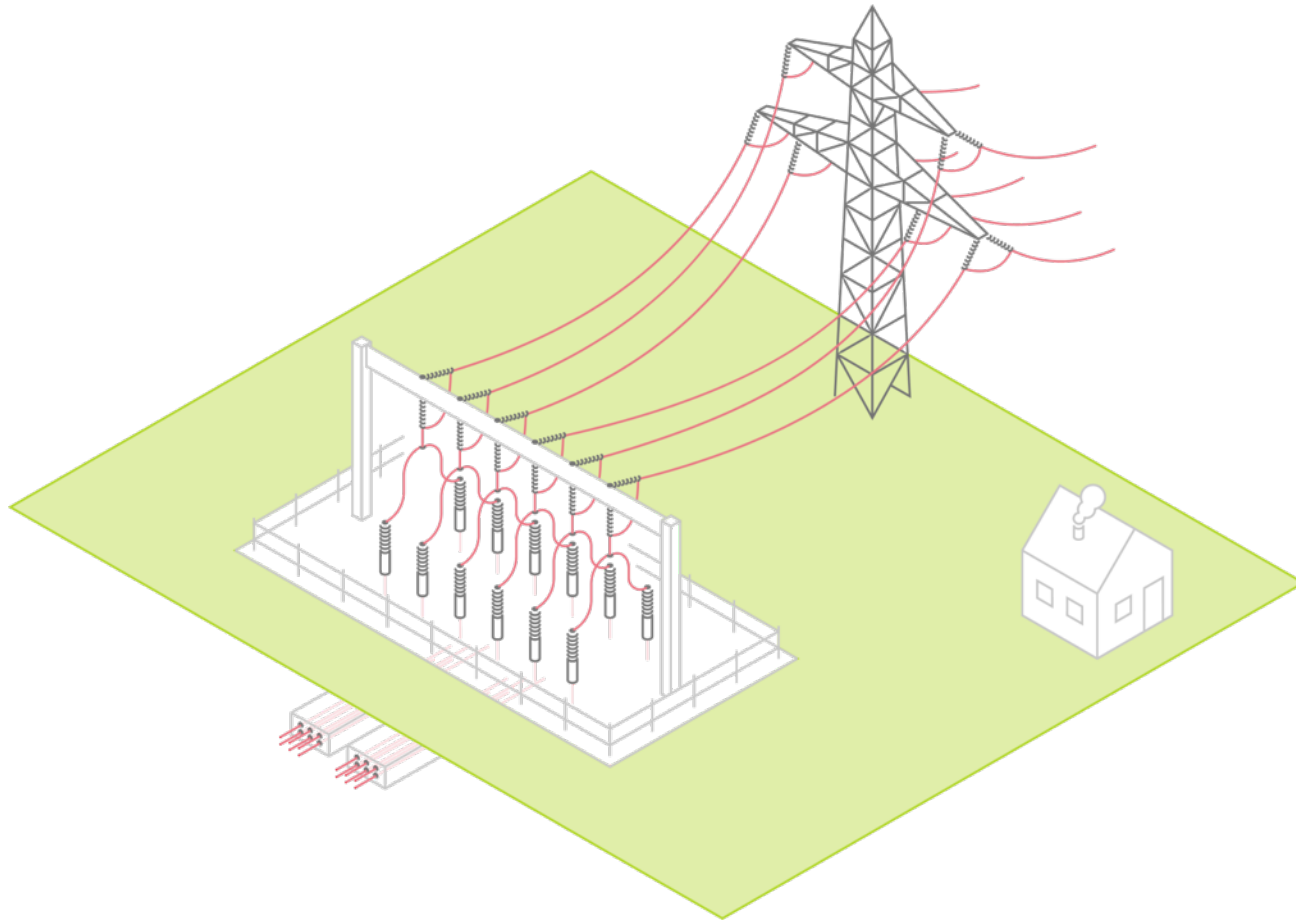
Situationsplan Kabelstudie



Situationsplan Kabelstudie



Übergangsbauwerke – Schematische Darstellung



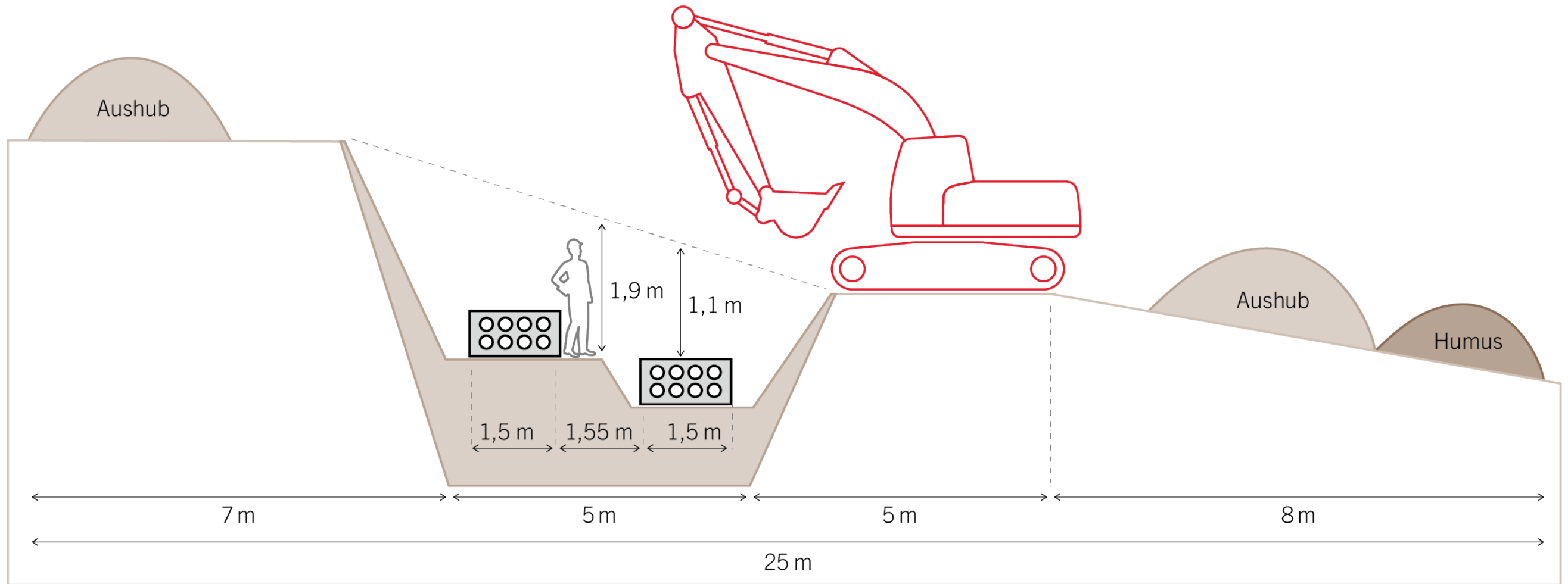
Die Übergangsbauwerke verbinden die Freileitung mit dem Erdkabel.

- Fläche: Je rund 1000 m²
- Höhe: Rund 25 Meter
- Abgezäunt mit einem 2.2 m hohen Zaun

Übergangsbauwerk Süd – Montage der Abspannportale Erdverlegung der Höchstspannungsleitung Beznau – Birr in Bözberg (AG)



Kabelkanal – Schematische Darstellung



Kabelkanal – Aushubarbeiten

Erdverlegung der Höchstspannungsleitung Beznau – Birr in Bözberg (AG)



Kabelkanal – Verlegen der Kabelschutzrohre

Erdverlegung der Höchstspannungsleitung Beznau – Birr in Bözberg (AG)



Kabelkanal – Einbetonieren der Kabelschutzrohre

Erdverlegung der Höchstspannungsleitung Beznau – Birr in Bözberg (AG)



Kabelkanal – Einbetonieren der Kabelschutzrohre

Erdverlegung der Höchstspannungsleitung Beznau – Birr in Bözberg (AG)



Kabelkanal – Unterquerung der SBB-Linie (Mikrotunneling) Erdverlegung der Höchstspannungsleitung Beznau – Birr in Bözberg (AG)



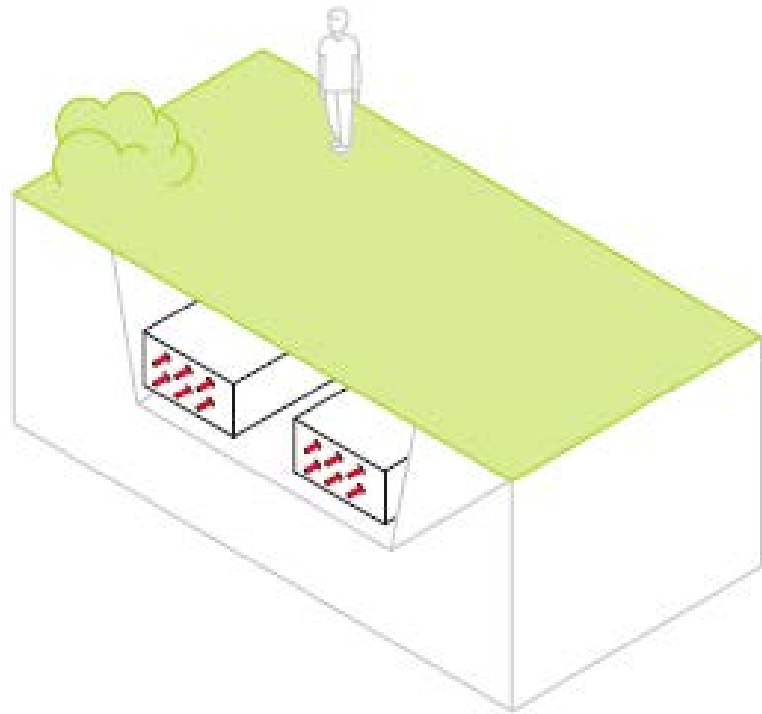
Kabelkanal – Unterquerung der SBB-Linie (Mikrotunneling) Erdverlegung der Höchstspannungsleitung Beznau – Birr in Bözberg (AG)



Kabelkanal – Unterquerung der SBB-Linie (Mikrotunneling) Erdverlegung der Höchstspannungsleitung Beznau – Birr in Bözberg (AG)



Erdkabel im Betrieb



Nach Fertigstellung der Bauarbeiten ist vom Kabelgraben nichts mehr zu sehen.

- Es gibt kein elektrisches Feld.
- Die räumliche Ausdehnung des Magnetfelds ist geringer als bei Freileitungen.
- Dessen Stärke ist direkt über dem Erdkabel aber deutlich höher als unter einer Freileitung.
- Wenn viel Strom fließt, erwärmen sich die Kabel und damit auch der Boden.
- Swissgrid wird mit Sensoren die Temperatur an verschiedenen Orten messen.
- Nach ca. 40 Jahren ersetzt Swissgrid die Kabel. Die Rohrblöcke halten ca. 80 Jahre.



Swissgrid an der Vifra

Apéro am Swissgrid Stand am Freitag,
17. Mai 2019 um 19:30 Uhr

Danke für Ihr Interesse

Swissgrid AG
Bleichemattstrasse 31
Postfach
5001 Aarau
Schweiz

