



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Bundesamt für Energie BFE

GRUNDLAGEN FÜR DEN SACHPLAN ÜBERTRAGUNGSLEITUNGEN (SÜL)

701.1

Leitungszug Tinizong-Löbbia,
Leitungsabschnitt Tinizong-Marmorera

FESTSETZUNG PLANUNGSKORRIDOR

Erläuternder Bericht

zum Objektblatt gemäss Bundesratsbeschluss vom 20. Dezember 2024

Ausgearbeitet durch
Bundesamt für Energie

Bundesamt für Energie

Sachplan Übertragungsleitungen

Pulverstrasse 13, 3063 Ittigen

Postadresse: 3003 Bern

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

www.bfe.admin.ch

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	3
1 Verfahrensablauf.....	5
2 Beurteilung des Leitungsbauvorhabens im SÜL.....	5
3 Einstufung im kantonalen Richtplan.....	6
4 Zweck des Objektblattes.....	6
5 Planungsgebiet / Umfeld für die Wahl der Planungskorridore	7
6 Geprüfte Korridore	8
7 Exkurs: Nutzung Wasserstollen des EWZ	9
8 Beurteilung des Planungskorridors bezüglich der Ziele des SÜL	13
9 Beurteilung des Planungskorridors aufgrund der Nutzkriterien	13
10 Beurteilung des Planungskorridors aufgrund der Schutzkriterien.....	14
10.1 Kriterium Raumentwicklung	14
10.2 Kriterium Umwelt.....	15
10.3 Zusammenfassende Beurteilung	20
11 Information an die Bevölkerung sowie an lokale Behörden und Verbände	20
12 Koordination mit der Richtplanung des Kantons Graubünden.....	20
13 Weitere, im Rahmen der Anhörung und Mitwirkung vorgebrachte Begehren.....	21
14 Fazit	22

Zusammenfassung

Die heutige, in den 1940er-Jahren für eine Betriebsspannung von 150 Kilovolt (kV) gebaute Hochspannungsleitung zwischen Löbbia (GR) und Tinizong (GR) wurde in den 1950er-Jahren für einen Betrieb mit 220 kV ausgebaut. Hierfür wurden die Mastköpfe und vereinzelt die gesamten Masten ersetzt. Der Abschnitt von Marmorera bis Bivio wurde im Jahr 2003 vor der Überführung des Übertragungsnetzes auf die nationale Netzgesellschaft Swissgrid AG (Swissgrid) durch einen Neubau ersetzt und bedarf daher derzeit keines Umbaus. Auf dem ca. 9 km langen Abschnitt von Marmorera bis Tinizong hingegen wird die Leitung in den nächsten Jahren das Ende ihrer technischen Lebensdauer erreichen und muss aus diesem Grund ersetzt werden. Swissgrid sieht auf diesem Leitungsabschnitt daher einen Neubau vor. Das Vorhaben stellt den Ersatz dar für die heutige 220 kV-Leitung zwischen dem Unterwerk Tinizong sowie dem Anschlusspunkt an Mast Nr. 1351x055 an die bestehende und bereits umgebaute Höchstspannungsleitung Marmorera-Löbbia beim Marmorera-See. Der neue ca. 9 km lange Leitungsabschnitt besteht aus einem 220 kV-Strang der Swissgrid sowie einem 150 kV-Strang des Verteilnetzes der Repower AG.

Die Leitung schliesst die Bergeller Kraftwerke Löbbia und Castasegna im Stich an das Übertragungsnetz an und ist daher für den Abtransport der dort produzierten elektrischen Energie unabdingbar. Der Bedarf und somit ein öffentliches Interesse an der Realisierung der Leitung sind damit nachgewiesen.

Aufgrund des kleinräumigen Vorhabens, der beiden vorgegebenen Endpunkte der Leitung sowie der geographischen Strukturierung des Tales mit seinen flankierenden Gebirgsketten kommt einzig der bezeichnete Raum für eine sinnvolle Leitungsführung in Frage. Aus diesem Grund konnte auf eine formelle Festsetzung des Planungsgebietes durch den Bundesrat verzichtet und stattdessen das von der Gesuchstellerin vorgeschlagene Planungsgebiet verbindlich festgelegt werden.

Innerhalb des Planungsgebietes wurden drei Korridore vertieft geprüft: ein Freileitungskorridor mit einer Linienführung in der östlichen Talflanke bei Rona und der Ebene südlich davon (Korridor Rona Ost), ein Freileitungskorridor mit einer Linienführung in der westlichen Talflanke (Korridor Rona West) sowie ein Korridor mit einer Teilverkabelung. Eine Verkabelung der Leitung auf dem gesamten Abschnitt musste jedoch ausgeschlossen werden, da das Gebiet beim Anschlusspunkt an die bestehende Freileitung auf der Ostseite des Marmorera-Sees keine Möglichkeit bot, ein Übergangsbauwerk erstellen zu können. Auch auf der Südseite des Marmorera-Sees – und damit ausserhalb des Planungsgebiets – wurden mögliche Standorte für ein Übergangsbauwerk geprüft. Diese wurden jedoch verworfen, weil beträchtliche Teile der bereits neu gebauten Leitung vorzeitig hätten erneuert werden müssen. Ebenfalls geprüft wurde der Vorschlag einer Kabelleitungsvariante mit Nutzung eines bestehenden Wasserstollens des Kraftwerks Tinizong. Die Idee der Verkabelung der Leitung im Wasserstollen musste jedoch aufgrund der Risiko- und Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen, aber auch wegen der ablehnenden Haltung der Kraftwerksbetreiberin verworfen werden.

Nach detaillierter Prüfung erwies sich der Korridor Rona Ost als vorzugswürdig, weshalb dieser vorliegend vom Bundesrat festgesetzt wird. Der Korridor Rona Ost bietet aus technischer als auch aus wirtschaftlicher Sicht entscheidende Vorteile gegenüber dem Korridor Teilverkabelung. Überdies wird er in Rona, dem meistbesiedelten Gebiet innerhalb des Planungsgebietes, auf der von den Wohnhäusern abgewandten Ostseite des Tales geführt, womit der Korridor Rona Ost vorteilhafter ist als der Korridor Rona West. Der Bereich südlich von Rona kann entlastet werden, indem dort die bestehende Leitung zurückgebaut wird. Die Linienführung im Korridor Rona Ost kann so geplant werden, dass diese möglichst den Geländelinien folgt. Überdies wird für den Bereich östlich und südöstlich von Rona sowie für den Bereich Mulegns nach Möglichkeit, d.h. sofern insbesondere keine erheblichen technischen oder betrieblichen Hindernisse bestehen, eine Bündelung der bestehenden, für 60 kV isolierten, jedoch nur mit 11 kV betriebenen Leitung Marmorera-Tinizong des Elektrizitätswerks der Stadt Zürich (EWZ) auf den Tragwerken der neuen 220 kV-Übertragungsleitung angestrebt. Insgesamt kann mit dem vorgeschlagenen Planungskorridor eine möglichst landschaftsschonende Leitungsführung unter Berücksichtigung der Interessen der Raumentwicklung vorgesehen werden.

1 Verfahrensablauf

Das Sachplanverfahren für die Festsetzung der Planungskorridore lief wie folgt ab:

- Gesuch der nationalen Netzgesellschaft Swissgrid AG 21. Dezember 2020
- Einleitung des Sachplanverfahrens durch die Mitteilung des Bundesamts für Energie (BFE) an die Ämter der Raumordnungskonferenz (ROK) des Bundes 25. Januar 2021
- Besprechung und Beratung über die vorgeschlagenen Planungskorridore durch die Begleitgruppe Mai 2021 bis Oktober 2023
- Begehung im Gelände und Nachbesprechung 29. / 30. September 2021
- Vertiefte Abklärungen zum Artenschutz Februar bis September 2022
- Abklärungen zu einer alternativen Korridorvariante mit Leitungsführung im Wasserstollen des Kraftwerks Tinizong Februar 2022 bis Mai 2023
- Diskussion und Detailberatung über weiterzuverfolgende Korridorvarianten Juni bis Oktober 2023
- Empfehlung der Begleitgruppe 30. Oktober 2023
- Anhörungs- und Mitwirkungsverfahren 8. April bis 12. Juni 2024
- Ämterkonsultation 28. August bis 18. September 2024
- Antrag auf Festsetzung des Planungskorridors an den Bundesrat Dezember 2024
- Festsetzung des Planungskorridors durch den Bundesrat 20. Dezember 2024

2 Beurteilung des Leitungsbauvorhabens im SÜL

Der Sachplan Übertragungsleitungen (SÜL) stützt sich auf Artikel 13 des Raumplanungsgesetzes vom 22. Juni 1979 (RPG; SR 700) und auf das Elektrizitätsgesetz vom 24. Juni 1902 (EleG; SR 734.0). Gemäss Artikel 15e EleG sind Leitungsbauvorhaben, die sich erheblich auf Raum und Umwelt auswirken, im SÜL zu beurteilen, bevor sie zur Plangenehmigung eingereicht werden. Im vorliegenden Fall handelt es sich um den Ersatzneubau einer 220 kV-Leitung. Da kein Ausnahmetatbestand nach Artikel 1b der Verordnung vom 2. Februar 2000 über das Plangenehmigungsverfahren für elektrische Anlagen (VPeA; SR 734.25) vorliegt, ist das Vorhaben im Rahmen eines Sachplanverfahrens zu beurteilen.

Mit der Festsetzung des Planungskorridors legt der Bundesrat den geografischen Raum für die Erarbeitung des konkreten Leitungsbauvorhabens fest und konkretisiert die hierfür anzuwendende Technologie (Erdkabel oder Freileitung). Die sachplanerischen Rahmenziele für diese Erarbeitung des Planungskorridors sind im Wesentlichen die folgenden:

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

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

3 Einstufung im kantonalen Richtplan

Entsprechend Artikel 17 Absatz 1 der Raumplanungsverordnung vom 28. Juni 2000 (RPV; SR 700.1) sind für das Vorhaben nachfolgende Anforderungen des vom Bund genehmigten Richtplans des Kantons Graubünden zu berücksichtigen.

Hierfür sind insbesondere die in Kapitel «7.2.3 Elektrische Übertragungsleitungen» des kantonalen Richtplans festgehaltenen Grundsätze und Überlegungen zu beachten. Darin formuliert der Kanton Graubünden die folgenden Leitüberlegungen:

- *Zielsetzungen:* «Die vorhandenen Leitungsnetze werden in ihrem Bestand gesichert und für den Service public genutzt. Die Landschafts- und Sicherheitsaspekte werden berücksichtigt»;
- *Strategische Schwerpunkte:* «Leitungsnetze multifunktional nutzen und mit den nationalen und internationalen Strommärkten verbinden»;
- *Grundsätze:* «Aspekte der Siedlungsentwicklung, der Sicherheit und des Landschaftsbildes miteinbeziehen» und «Finanzierbare Grundversorgung beanspruchen».

Der regionale Naturpark Parc Ela ist als Objekt 05.LR.01 im kantonalen Richtplan aufgenommen. Die darin aufgenommenen Grundsätze, namentlich die im Richtplantext aufgeführten Ziele und Leitüberlegungen, sind somit für das vorliegende SÜL-Verfahren zu berücksichtigen.

Insgesamt zeigt sich, dass der vorliegend festgesetzte Leitungskorridor der kantonalen Richtplanung nicht widerspricht. Die erkannten Reibungspunkte bzw. die möglichen Konflikte können im Plangenehmigungsverfahren gelöst werden.

4 Zweck des Objektblattes

Jedes sachplanpflichtige Leitungsbauvorhaben wird mit einem Objektblatt im SÜL dokumentiert. Das Objektblatt 701 wurde vom Bundesrat am 12. April 2001 verabschiedet. Aufgrund des bisherigen Koordinationsstands Vororientierung enthielt das Objektblatt bislang neben den Anfangs- und Endpunkten der geplanten Leitung lediglich einige Hinweise für die weiterführende Planung. In Umsetzung dieser Hinweise sowie der weiterführenden Planung wurden verschiedene Korridorvarianten sowie die in einzelnen Korridorabschnitten zu verwendende Technologie (Kabel- oder Freileitung) für die Detailplanung des Vorhabens evaluiert. Am Ende dieses Prozesses steht die Festsetzung des Planungskorridors. Dieser wird mit Informationen und Anweisungen für das nachfolgende Plangenehmigungsverfahren ergänzt. Da gemäss der aktuellen Netzplanung von Swissgrid auf die im Objektblatt 701, Koordinationsstand Vororientierung, vorgesehene Erhöhung der Betriebsspannung auf 380 kV verzichtet werden kann, war es möglich, das Verfahren auf den erneuerungsbedürftigen Leitungsabschnitt Tinizong-Marmorera zu beschränken. Dementsprechend hat die Festsetzung des Planungskorridors nur diesen Abschnitt zum Gegenstand. Aus diesem Grund wird das Objektblatt unter der Ordnungsnummer 701.1 verabschiedet.

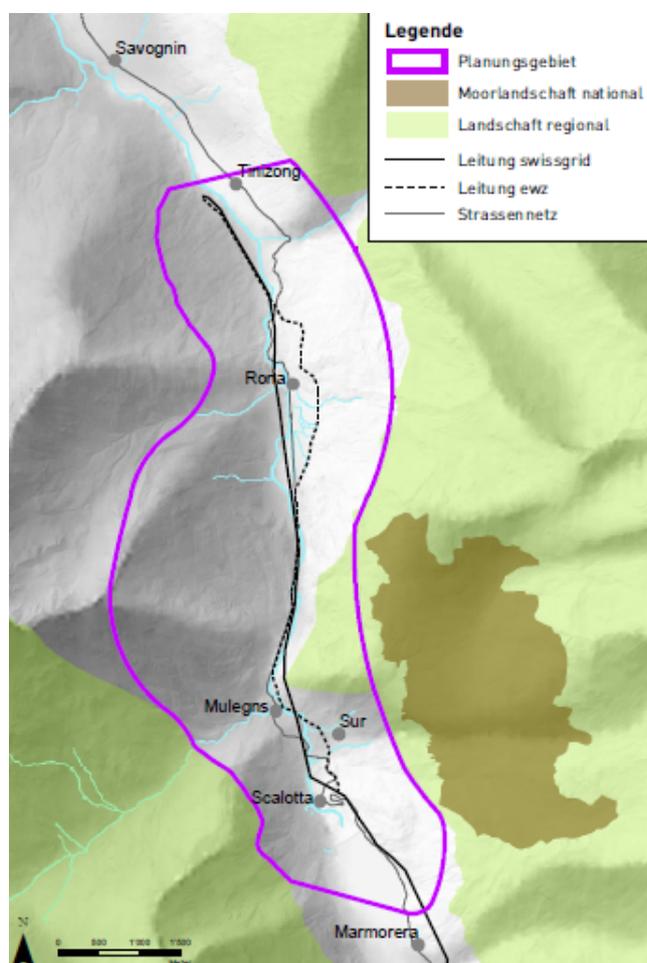
Zweck des Sachplanverfahrens und der Festsetzung eines Planungskorridors samt anzuwendender Technologie ist es, Planungssicherheit zu schaffen. Eine Festsetzung im Objektblatt des Sachplans verpflichtet auf der einen Seite die Behörden aller Stufen, die für das Leitungsbauvorhaben festgesetzten Planungs-

gebiete bzw. -korridore bei ihren raumwirksamen Entscheiden zu berücksichtigen. Auf der anderen Seite ist die Gesuchstellerin für ihre weitere Planung an das festgesetzte Planungsgebiet bzw. den festgesetzten Planungskorridor sowie die Übertragungstechnologie gebunden. Mit der Prüfung der möglichen Korridorvarianten soll erreicht werden, dass in der Sachplanerarbeitung im Hinblick auf die Erarbeitung des Bau- bzw. Auflageprojekts bereits möglichst viele entscheidungsrelevante Aspekte berücksichtigt werden können.

5 Planungsgebiet / Umfeld für die Wahl der Planungskorridore

Die heutige Leitung zwischen Löbbia (Gemeinde Bregaglia [Bergell]) und Tinizong (Tinzen; Gemeinde Sur-ses) wurde in den 1940er-Jahren als 150 kV-Leitung durch das EWZ errichtet. Im Jahr 1955 erfolgte der Ausbau der bestehenden Leitung für einen Betrieb mit 220 kV. Hierfür wurden die Mastköpfe und vereinzelt die gesamten Masten ersetzt. Der Abschnitt von Marmorera bis Bivio wurde im Jahr 2003 vor der Überführung des Übertragungsnetzes auf Swissgrid durch einen Neubau ersetzt und bedarf daher keines Umbaus. Auf dem Abschnitt von Marmorera bis Tinizong hingegen wird die Leitung in den nächsten Jahren das Ende ihrer technischen Lebensdauer erreichen und muss aus diesem Grund ersetzt werden. Swissgrid sieht auf diesem ca. 9 km langen Leitungsabschnitt daher einen Neubau vor. In demselben Gebiet findet sich eine EWZ-Leitung des regionalen Verteilnetzes. Diese ist für eine Spannung von 60 kV ausgebaut, wird derzeit aber nur mit 11 kV betrieben.

Mit der vorliegend verfahrensgegenständlichen Leitung soll das Unterwerk Tinizong an die bestehende Leitung Marmorera-Löbbia beim Marmorerassee angebunden werden. Der Leitungszug Tinizong-Löbbia ist von zentraler Bedeutung, da über diese Leitung die Kraftwerke im Bergell (Löbbia und Castasegna) im Stich ans übrige Netz angebunden werden. Der neue ca. 9 km lange Leitungsabschnitt besteht aus einem 220 kV-Strang der Swissgrid sowie einem 150 kV-Strang des Verteilnetzes der Repower AG.



Im SÜL-Verfahren ist für die Festsetzung eines Planungskorridors seit der Revision vom 1. Dezember 2013 der VPeA grundsätzlich ein zweistufiger Planungsprozess vorgesehen: In einem ersten Schritt wird ein Planungsgebiet (vgl. Art. 1f VPeA), anschliessend innerhalb dieses Planungsgebietes ein Planungskorridor festgesetzt (vgl. Art. 1g VPeA). Bei einstimmiger Rückmeldung durch die Mitglieder der Begleitgruppe kann das BFE darauf verzichten, eine formelle Festsetzung des Planungsgebietes festlegen zu lassen und der Gesuchstellerin das Planungsgebiet direkt mitteilen (Art. 1f Abs. 5 i.V.m. Art. 1d Abs. 3 VPeA). Diese Voraussetzung ist vorliegend erfüllt. Aufgrund der vorgegebenen beiden Endpunkte der neuzubauenden Leitung sowie der geographischen Strukturierung des Tales mit seinen flankierenden Gebirgsketten kommt einzig der bezeichnete Raum für eine sinnvolle Leitungsführung in Frage. Aus diesem Grund haben sich die Mitglieder der Begleitgruppe einstimmig damit einverstanden erklärt, auf eine formelle Festsetzung des Planungsgebietes durch den Bundesrat zu verzichten und stattdessen einer verbindlichen Festlegung des Planungsgebietes durch das BFE zuzustimmen, was das BFE in der Folge auch tat.

Das vom BFE mitgeteilte Planungsgebiet ist vergleichsweise klein. Dessen Ausdehnung in Nord-Süd-Richtung beträgt lediglich rund neun Kilometer. In diesem Gebiet ist die Leitungsführung durch den geographischen Raum bzw. das Gebirge sowie das stellenweise enge Tal weitgehend vorgegeben. Die Alternativen beschränken sich im Wesentlichen auf eine Leitungsführung in der linken bzw. in der rechten Talflanke. Nur im Gebiet südlich von Rona wäre auch eine Leitungsführung in der Talebene möglich. Aufgrund der Lage des Anschlusspunktes an die bestehende Leitung bei Mast Nr. 1351x055 auf der rechten Talseite sowie der Lage des Unterwerks Tinizong auf der linken Talseite ist mindestens eine Talquerung erforderlich.

Innerhalb des Planungsgebietes findet sich das Objekt Nr. 2123 «Mulegns» des Bundesinventars der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz von nationaler Bedeutung (ISOS). Überdies finden sich im Planungsgebiet mehrere Objekte des Bundesinventars der historischen Verkehrswege der Schweiz (IVS). Objekte des Bundesinventars der Moorlandschaften von besonderer Schönheit und nationaler Bedeutung sowie des Bundesinventars der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN) hingegen sind im Planungsgebiet keine vorhanden. Das Planungsgebiet liegt innerhalb des Perimeters des regionalen Naturparks Parc Ela.

6 Geprüfte Korridore

Eine Begleitgruppe aus verschiedenen Fachexpertinnen und Fachexperten, welche vom BFE eingesetzt wurde, beurteilte im Rahmen des SÜL die von der nationalen Netzgesellschaft erarbeiteten Varianten für den Planungskorridor innerhalb des festgelegten Planungsgebietes. Einer näheren Betrachtung unterzogen wurden ein Korridor Freileitung mit einer Leitungsführung auf der Ostflanke des Tales bei Rona (Korridor Rona Ost), ein Korridor Freileitung mit einer Leitungsführung auf der Westflanke des Tales bei Rona (Korridor Rona West) sowie ein Korridor mit einer Teilverkabelung (Korridor Teilverkabelung). Die Korridore überlagerten sich teilweise.

Die Variante Korridor Teilverkabelung sah ab dem Mast Nr. 1351x055 einen Freileitungsabschnitt bis zu einem neu zu errichtenden Übergangsbauwerk östlich von Mulegns vor. Aus Gründen der Topographie und der Bodenbeschaffenheit hätte das Übergangsbauwerk nicht beim Marmoreraasee erstellt werden können, sondern erst weiter nördlich davon. Ab der Region Mulegns wäre eine Kabelleitung bis zum Unterwerk Tinizong geführt worden. Die Umfahrung Mulegns sowie der Leitungsabschnitt ab dem Portal westlich von Rona wären in einem bergmännisch zu bauenden Stollen geführt worden, der zentrale Abschnitt durch das Tal sowie die Ebene südlich von Rona in einem Kabelrohrblock. Diese Korridorvariante stellte zweifellos die landschaftsschonendste der Varianten dar. Auch aus raumplanerischen Überlegungen wäre diese Variante interessant gewesen. Allerdings zeigten die Untersuchungen, dass die mögliche Leitungsverkabelung die gemäss Artikel 5 des Bundesgesetzes vom 1. Juli 1966 über den Natur- und Heimatschutz (NHG; SR 451) geschützten Inventare – insbesondere wegen des benötigten Übergangsbauwerks – nur bedingt zu schützen vermögen würde (Ortsbild Mulegns) oder diese mittels Kabelleitung nicht wesentlich besser schützbar sind als mit einer Freileitung (historische Verkehrswege). Vor allem im engen Talboden nördlich von Mulegns wäre die Rohrblockbauweise eine Herausforderung (Gewässerraum, Auen). Nachteilig bei einer Kabelleitung ist die Verfügbarkeit. Grundsätzlich ist die technische Verfügbarkeit bei Kabelleitungen zwar gut. Treten jedoch Störungen auf, so verursachen sie häufig einen mehrwöchigen Ausfall der Leitung, da bei einem Kurzschluss oft wesentliche Teile der Leitung zerstört werden und Ersatzteile und Leiterstücke für Kabelleitungen in der Regel nicht an Lager vorhanden sind und erst noch produziert werden müssen, bevor sie eingebaut werden können. Kritisch, da besonders störungsanfällig, sind diesbezüglich insbesondere die Muffenverbindungen sowie die Übergangsbauwerke. Ein mehrwöchiger Ausfall wäre für die betreffende Leitung besonders problematisch, da die im Stich angeschlossenen Bergeller Kraftwerke in diesem Fall nicht ans Netz angeschlossen wären und somit keinen Strom produzieren könnten. Im Gegensatz dazu finden bei Freileitungen häufigere Abschaltungen, z.B. Schutzabschaltungen, statt, bei denen die Leitungen selber keinen Schaden nehmen. In aller Regel ist meist eine rasche – vielfach automatisierte – Wiederinbetriebnahme der Leitung möglich. Ersatzteile sind vorrätig und können zeitnah verbaut werden.

Auch was die Ökobilanz angeht, schneidet der Korridor Teilverkabelung aufgrund des relativ hohen Stollen-Anteils deutlich schlechter ab als die Freileitungsvarianten. Letztlich zeigte sich, dass eine Teilverkabelungslösung auch deutlich teurer wäre als eine Freileitungsvariante. Somit stehen beim vorliegenden Projekt den vergleichsweise geringfügigen Vorteilen einer Kabelleitung aus Sicht der Raumplanung oder des Landschaftsschutzes gewichtige Nachteile im Betrieb und der Verfügbarkeit sowie eine schlechtere Ökobilanz wie auch deutliche Mehrkosten gegenüber. Die Vorteile einer Kabellösung vermögen deren Nachteile im vorliegenden Fall nicht wettzumachen. Aus diesem Grund wurde die Variante Teilverkabelung nicht weiterverfolgt.

Ebenfalls geprüft wurde der Korridor Rona West. Der Korridor wäre auf weiten Strecken deckungsgleich mit dem nun gewählten Korridor Rona Ost gewesen, wäre bei Rona jedoch auf der linken Talseite geführt worden. Diese Variante hätte jedoch den Nachteil gehabt, dass die Leitung direkt in der Hauptblickrichtung aus Sicht der Mehrheit der Wohngebäude von Rona hätte erstellt werden müssen, was der Bevölkerung nicht zugutegekommen wäre. Auch hätte diese Variante keine Bündelung (parallel oder auf dem gleichen Gestänge) mit der bestehenden 11 kV-Leitung des EWZ ermöglicht. Zudem wäre die praktisch unverbaute und bis zum Skigebiet von Savognin von Infrastruktureinrichtungen weitgehend freie Gegend auf der Westseite des Tales mit einer neuen Infrastrukturanlage belastet worden. Insgesamt bot die Variante Korridor Rona West gegenüber der Variante Korridor Rona Ost keine wesentlichen Vorteile, jedoch einige Nachteile.

Nach umfassender Interessenabwägung wurde der Freileitungskorridor Variante Korridor Ost weiterverfolgt. Der Korridor wird eine Leitungsführung erlauben, die weitgehend den Geländekonturen folgt. Ab Mast Nr. 1351x055 bei Marmorera folgt der Korridor weitestgehend der bestehenden Leitung und umfährt die Ebene bei Rona auf der östlichen Talseite. Bei Mulegnis ist eine westliche oder östliche Umfahrung möglich. Beim Engnis südlich von Tinizong wird das Tal überspannt und die Leitung zum Unterwerk beim Kraftwerk Tinizong geführt. Insgesamt erwies sich dieser Korridor unter Abwägung aller Umstände als der bestgeeignete. Die Leitungsführung ausserhalb der Siedlungsgebiete und unter bestmöglicher Schonung der Objekte des Natur-, Landschafts- und Heimatschutzes kann gewährleistet werden. Auch der meistbesiedelte Ort innerhalb des Planungsgebiets, nämlich Rona, profitiert vom neuen Korridor, indem der Planungskorridor auf der östlichen und damit von der Hauptblickrichtung der Wohngebäude abgewandten Seite des Dorfes verläuft und die bestehende Leitung im Talgrund zurückgebaut wird. Gleichzeitig erlaubt es dieser Korridor, die neue Leitung der Swissgrid mit der bestehenden Leitung des EWZ zu bündeln, falls dies technisch möglich oder zu Schutz von Raum und Umwelt geboten erscheint. Letzteres wird im Rahmen des Plangenehmigungsverfahrens vertieft zu prüfen sein. In dieser Hinsicht wird insbesondere der Umstand zu beachten sein, dass das Gebiet auf der rechten Talseite von Rona ein Lebensraum von besonderer Bedeutung für das Auerhuhn ist¹. Aufgrund des Artenschutzes ist für den Bereich östlich und südöstlich von Rona nicht nur eine Parallelführung der Leitungen, sondern auch eine Bündelung der Swissgrid-Leitung mit der EWZ-Leitung auf denselben Tragwerken zu prüfen. Diesem Aspekt wird bei der Erarbeitung der Planvorlage gebührend Rechnung zu tragen sein. Bezüglich des ISOS- sowie der IVS-Objekte sollte aufgrund der gewählten Breite und Lage des Planungskorridors ebenfalls eine Linienführung möglich sein, welche die Schutzobjekte nicht oder wenn, dann nur minimal beeinträchtigt. Bei der Projektierung der Freileitung wird darauf zu achten sein, dass eine möglichst landschaftsverträgliche Variante weiterverfolgt wird.

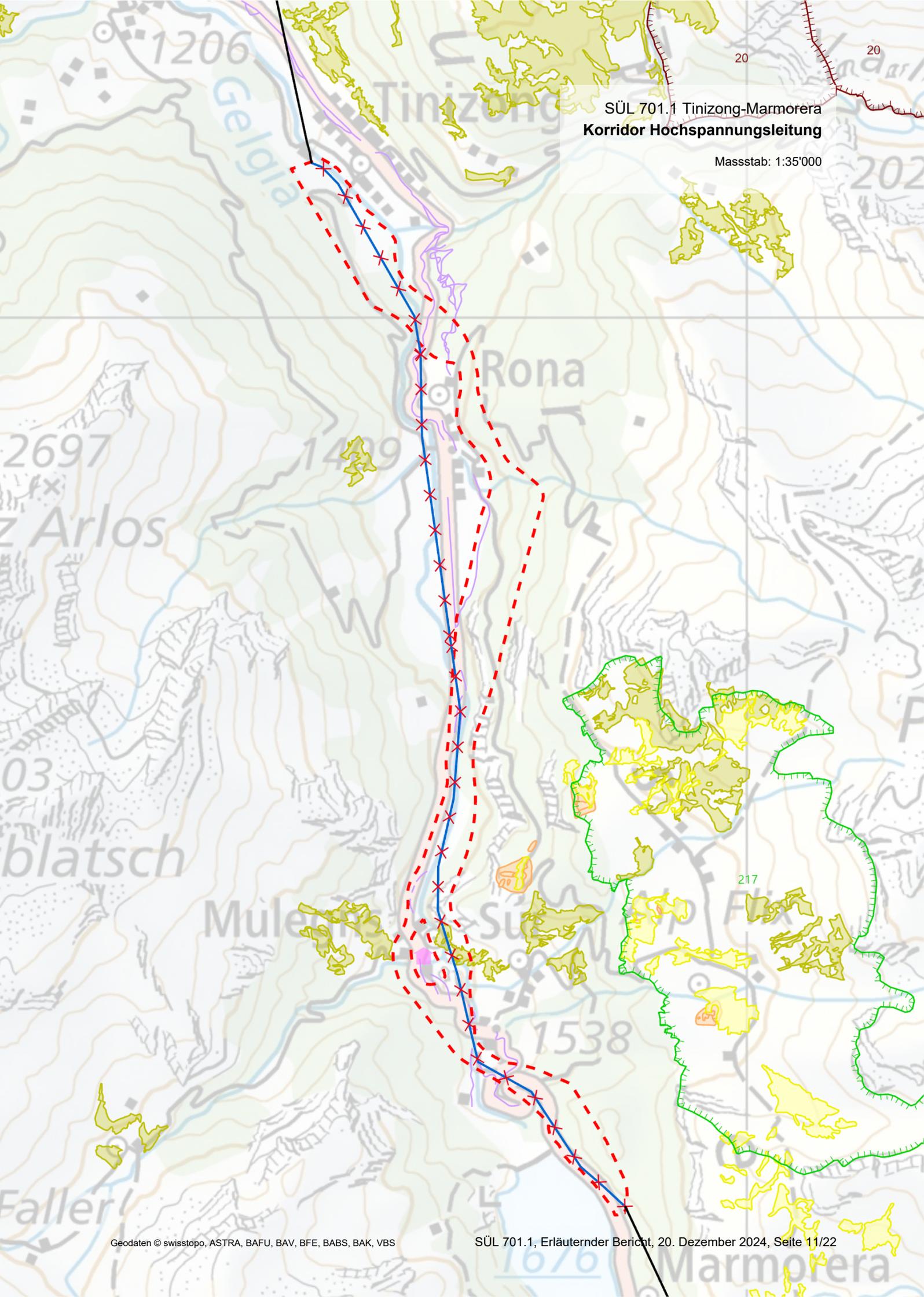
7 Exkurs: Nutzung Wasserstollen des EWZ

Im Rahmen der Erarbeitung der Korridorvarianten wurde seitens des Eidgenössischen Departements für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport (VBS) der Vorschlag eingebracht, den Wasserstollen des Kraftwerks Tinizong des EWZ zu nutzen, um darin eine Kabelleitung zu verlegen. Konkret bestand der Vorschlag darin, im Bereich südlich des Marmorera-Stausees ein Übergangsbauwerk zu errichten und die Leitung anschliessend als Seekabel oder gebündelt mit der Julierstrasse (im Rahmen einer allfälligen Um-

¹ Um diese störungsempfindliche Vogelart bestmöglich zu schützen, wird vorliegend auf eine kartografische Darstellung der Lebensräume des Auerhuhns verzichtet.

legung dieser Strasse als Folge des Projekts der Erhöhung des Staudammes) bis kurz vor den Staudamm zu führen. Danach war eine Leitungsführung im bestehenden, Richtung Kraftwerk Tinizong führenden Wasserstollen bis zum Wasserschloss im Gebiet «Gerlas» östlich der Alp Tarvisch vorgesehen. Ab dort wäre das Stromkabel dann in einer ehemaligen und nicht mehr für den Betrieb des Kraftwerks genutzten Druckleitung bis zum Kraftwerk Tinizong und somit auch bis zum Unterwerk Tinizong geführt worden. In einem Bericht legte das VBS dar, warum dieser Vorschlag vertieft geprüft werden sollte.

Dieser innovative Vorschlag beinhaltete interessante Umsetzungsansätze. Dennoch lehnten Swissgrid als Leitungsbetreiberin als auch das EWZ als Eigentümerin der Trägerinfrastruktur, also des Wasserstollens, eine derartige Verkabelungslösung ab. Begründet wurde dies mit den hohen technischen Abhängigkeiten beider Infrastrukturanlagen zueinander, den damit einhergehenden betrieblichen Risiken, der fehlenden Erfahrung mit einer derartigen kombinierten Anlage sowie mit den nicht tragbaren wirtschaftlichen Einbusen, die mit einer solchen technischen Lösung einhergehen würden. Letztere würden sich in der Bau- und Unterhaltsphase durch die von der Kraftwerksbetreiberin ins Feld geführte Notwendigkeit einer Seeabsenkung sowie durch die Trockenlegung des Wasserstollens und in der Betriebsphase durch die Verkleinerung des Stollenquerschnitts und der damit einhergehenden Leistungseinbusse des Kraftwerks ergeben. In diesem Zusammenhang wurde aufgeführt, dass eine Reduktion der Kraftwerksleistung dem Beschluss zur Erhöhung des Produktionspotentials des Kraftwerks Tinizong durch eine Staumauererhöhung gemäss dem Dokument «Gemeinsame Erklärung des Runden Tisches Wasserkraft» vom 13. Dezember 2021 entgegenstehen würde. Aufgrund all dieser Umstände entschied das BFE, auf weitere Abklärungen zu verzichten und die Variante Wasserstollen nicht weiterzuverfolgen. Die Lösungs- bzw. Denkansätze des VBS-Vorschlags werden jedoch auch in Zukunft zu beachten sein für Leitungsprojekte, bei denen die Trägerinfrastruktur neu geplant wird. Diese Grundsätze wurden bereits in jüngerer Vergangenheit bzw. werden schon heute so gehandhabt, wenn auch nicht im Zusammenhang mit der Nutzung von Wasserstollen, so aber mit anderen linearen Infrastrukturen wie z.B. bei den neuen Autobahntunneln am Uetliberg (siehe SÜL-Objektblatt 700) bzw. am Gotthard oder auch für einen gegebenenfalls zu bauenden Grimselbahntunnel (siehe SÜL-Objektblatt 203).



SÜL 701.1 Tinizong-Marmorera
Korridor Hochspannungsleitung

Massstab: 1:35'000

Legende

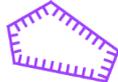
Übertragungsleitungen

-  Planungsgebiet
-  Planungskorridor (Festsetzung)
-  Bestehende Leitung
-  Abzubrechende Leitung

Inhalte anderer Sachpläne

-  Infrastruktur Schiene (SIS)
-  Infrastruktur Strasse (SIN)
-  Infrastruktur Luftfahrt (SIL)
-  Infrastruktur Schifffahrt (SIF)
-  Militär (SPM)
-  Geologische Tiefenlager
-  Asyl

Schutzobjekte von nationaler Bedeutung

-  BLN-Objekt (Bundesinventar der Landschaft und Naturdenkmäler)
-  Moorlandschaft
-  Flachmoor
-  Hoch- und Übergangsmoor
-  Trockenwiesen- und weiden
-  Auengebiet
-  Wasser- und Zugvogelreservat
-  Jagdbanngebiet
-  Wildtierkorridor überregional
-  Amphibienlaichgebiet Ortsfeste Objekte
-  Amphibienlaichgebiet Wanderobjekte
-  ISOS-Objekt (Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz)
-  IVS-Objekt (Historischer Verkehrsweg von nationaler Bedeutung)

8 Beurteilung des Planungskorridors bezüglich der Ziele des SÜL

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

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

Im Planungskorridor ist es möglich, ein Leitungstrassee ausserhalb von Siedlungen und Bauzonen festzulegen. Überdies wird in der Ebene südlich von Rona die bestehende Freileitung zurückgebaut und dieses Gebiet damit aufgewertet.

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

Es ist möglich, ein Leitungstrassee festzulegen, welches einen genügend grossen Abstand zu Gebäuden und unbebauten Grundstücken in Bauzonen aufweist, um die Anforderungen der Verordnung vom 23. Dezember 1999 über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV; SR 814.710) einzuhalten. Insgesamt ergibt sich im Vergleich mit der heutigen Situation eine Verbesserung in Bezug auf die NIS-Immissionen.

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

Der Planungskorridor erlaubt die räumliche Bündelung (Parallelführung) mit anderen Infrastrukturanlagen bzw. elektrischen Leitungen. Im Rahmen der Erarbeitung des Bau- bzw. des Auflageprojekts ist zum Schutz des Lebensraumes des Auerhuhns östlich bzw. südöstlich von Rona sowie zum Schutz des ISOS-Objekts Mulegns in den entsprechenden Bereichen die Bündelung der 220 kV-Leitung mit der 11 kV-Leitung des EWZ auf denselben Tragwerken zu prüfen und anzustreben. Sollte die Bündelung der Leitungen auf denselben Tragwerken in diesen Bereichen nicht möglich sein, ist dies zu begründen.

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

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

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

Im Perimeter des Planungskorridors findet sich kein BLN-Gebiet. Mit dem festgesetzten Planungskorridor ist es möglich, ein Leitungstrassee zu finden, welches die historischen Verkehrswege sowie das ISOS-Objekt (Mulegns) nicht oder nur minimal beeinträchtigt. Durch die Wahl der Korridorbegrenzung, welche sowohl westlich als auch östlich des Dorfes Mulegns eine Linienführung erlaubt, soll dieses ISOS-Objekts so gut als möglich geschützt werden (siehe auch Auftrag zur Prüfung der Bündelung gem. vorstehendem Punkt 3).

9 Beurteilung des Planungskorridors aufgrund der Nutzkriterien

Der Leitungszug Tinizong-Löbbia wurde vom Bundesrat am 14. April 2001 mit dem Koordinationsstand Vororientierung als Objektblatt 701 in den Sachplan Übertragungsleitungen aufgenommen. Überdies nahm der Bundesrat am 6. März 2009 den Ersatz der genannten Übertragungsleitung in das strategische Übertragungsnetz 2015 auf. Da die Leitung für den Abtransport der im Bergell produzierten elektrischen Energie

unabdingbar ist, sind der Bedarf und die Notwendigkeit für den Ersatz der Leitung gegeben. Damit gilt auch die Erfüllung der Nutzkriterien grundsätzlich als nachgewiesen.

Im Rahmen der Korridorevaluierung für das vorliegende SÜL-Verfahren wurde die Wirtschaftlichkeit der vorgesehenen Leitung geprüft.

Für die integrale Planung und Optimierung wurden folgende Kriterien geprüft und verglichen:

- Netztopologie der Netzebene 1 (220/380 kV) und Netzebene 3 (110/150 kV);
- knotenscharfe Ein- und Ausspeisungen;
- N-1-Auslastung der Netzebenen 1 und 3;
- Netzverluste der Netzebenen 1 und 3;
- Annahmen zu Investitions-, Betriebs- und Verlustkosten.

Die Wirtschaftlichkeitsprüfung ergab, dass eine Freileitung im vorgeschlagenen Korridor die wirtschaftlich günstigste Lösung ist, da mit dieser die Gesamtlebensdauerkosten der Leitung am geringsten ausfallen, die Verluste minimiert, die N-1-Sicherheit gewährleistet und bisherige Investitionen (bereits neu gebauter Abschnitt des Leitungszuges Tinizong-Löbbia) genutzt werden können.

10 Beurteilung des Planungskorridors aufgrund der Schutzkriterien

Nachfolgend werden nun die Bewertungen der so genannten Schutzkriterien für diese Variante, welche im Objektblatt summarisch dargestellt sind, eingehender erläutert.

Die Vertiefung und die Beurteilung einer konkreten Linienführung innerhalb des vorgeschlagenen Planungskorridors wird im Rahmen des Plangenehmigungsverfahrens fortgesetzt. Insbesondere muss die Bewilligungsbehörde prüfen, ob die in diesem Bericht aufgeführten und zu vertiefenden Aspekte in der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) berücksichtigt und geklärt wurden.

10.1 Kriterium Raumentwicklung

10.1.1 Ressourcen schonen

Mit der neu zu bauenden Leitung soll die bestehende Leitung derselben Spannungsebene (220 kV) ersetzt werden. Die Leitung stellt somit keine zusätzlich vorzusehende Infrastrukturanlage dar. Der festgesetzte Planungskorridor folgt – sofern möglich – anderen, bestehenden linearen Infrastrukturen.

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

Anweisungen für die weitere Planung:

- ➔ Wie bereits oben unter Ziffer 8 festgehalten, erlaubt der Planungskorridor die räumliche Bündelung der Leitung mit anderen Infrastrukturanlagen bzw. elektrischen Leitungen (Parallelführung). Im Rahmen der Erarbeitung des Bau- bzw. des Auflageprojekts ist zum Schutz des Lebensraumes des Auerhuhns (*Tetrao urogallus*) östlich bzw. südöstlich von Rona die Bündelung der 220 kV-Leitung mit der 11 kV-Leitung des EWZ auf denselben Tragwerken zu prüfen und anzustreben. Die Linienführung ist so zu wählen, dass sie so weit wie möglich vom Lebensraum des Auerhuhnes entfernt ist. Weiter ist zum Schutz des ISOS-Objekts Mulegns ebenfalls eine Bündelung der genannten Leitungen auf denselben Tragwerken zu prüfen. Sollte eine Bündelung der Leitungen in diesen beiden Bereichen auf denselben Tragwerken nicht möglich sein, ist dies zu begründen.

10.1.2 Siedlungsraum schützen

Der festgesetzte Planungskorridor wird möglichst weiträumig um die Siedlungsgebiete herumgeführt. Der Bereich östlich von Rona ist der einem Siedlungsgebiet nächstliegende Korridorabschnitt. Allerdings ist der östlich liegende Korridor für Rona vorteilhaft, da der Grossteil der Wohnräume, Gärten, Terrassen und Balkone der Wohnhäuser dieses Ortes in westliche oder südwestliche Richtung ausgerichtet ist. Damit wird die künftige Leitung von den Wohnhäusern aus optisch deutlich weniger wahrnehmbar sein als die bestehende Leitung, welche westlich an Rona vorbeiführt. Die Talebene südlich von Rona wird durch den Rückbau der bestehenden Freileitung erheblich entlastet. Im Bereich der Ortschaft Mulegns ermöglicht der Korridor zwei Leitungsführungen. Entweder analog der heutigen Leitung östlich an Mulegns vorbei oder westlich hinter dem Hügel Cresta an der Ortschaft vorbei. Bei der Leitungsprojektierung ist hier, auch im Hinblick auf das ISOS-Objekt, eine möglichst ortsbildverträgliche Lösung zu wählen. Insgesamt kann mit der gewählten Korridorbreite eine auch für die übrigen Siedlungsgebiete verträgliche Lösung gefunden werden.

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

Anweisungen für die weitere Planung:

- ➔ Bei der Erarbeitung des Auflageprojekts sind die Interessen des Schutzes des Siedlungsraumes in den Siedlungsgebieten in Scalotta, Furnatsch, Mulegns und Rona zu berücksichtigen.

10.1.3 Planungsziele

Der Ersatz der bestehenden Hochspannungsleitung verursacht keine grundsätzlichen planerischen Konflikte mit der kantonalen Richtplanung. Im Rahmen der Ausarbeitung der konkreten Leitungsführung sind die Projekte für die Erhöhung des Staudammes des Marmorera-Stausees sowie für den Neubau der Strasse über den Julierpass (Nationalstrasse N29) zu berücksichtigen. Diesbezüglich sind jedoch keine Friktionen zu erwarten.

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

Anweisungen für die weitere Planung:

- ➔ Bei der Erarbeitung des Auflageprojekts sind die Vorhaben zur Erhöhung des Staudammes des Marmorera-Stausees sowie für den allfälligen Neubau der Strasse über den Julierpass zu berücksichtigen. Die Planungen sind rechtzeitig mit den hierfür zuständigen Stellen abzustimmen.

10.2 Kriterium Umwelt

10.2.1 Immissionsschutz

Die Immissionsgrenzwerte (IGW) der NISV können bei entsprechender Ausgestaltung des Bauprojekts im gesamten Planungskorridor eingehalten werden. Damit der Anlagegrenzwert (AGW) der NISV für die magnetische Flussdichte von 1 Mikrottesla (μT) eingehalten werden kann, sind je nach Leiteranordnung und thermischem Grenzstrom unterschiedliche Mindestabstände zwischen der Leitung und den nächstliegenden Orten mit empfindlicher Nutzung (OMEN) nötig.

Beim Bau der Leitung sind die einschlägigen Bestimmungen der Umweltschutzgesetzgebung (Art. 11, 12 und 25 des Umweltschutzgesetzes vom 7. Oktober 1983 [USG; SR 814.01] sowie Art. 7 der Lärmschutzverordnung vom 15. Dezember 1986 [LSV; SR 814.41]) zu berücksichtigen.

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

Anweisungen für die weitere Planung:

- ➔ Im Rahmen der Ausarbeitung des Auflageprojekts ist insbesondere die Einhaltung der Lärmschutzvorgaben sowie der NISV nachzuweisen. Die Trasseeführung und die Bauausführung ist so zu wählen, dass sowohl der AGW der NISV als auch die Planungswerte der LSV grundsätzlich ohne die Beanspruchung von Ausnahmen eingehalten werden können.
- ➔ Der Nachweis der Einhaltung der Anforderungen der NISV ist mit Hilfe eines Standortdatenblattes entsprechend den Vorgaben in «Hochspannungsleitungen: Vollzugshilfe zur NISV» des BAFU (derzeit: Entwurf zur Erprobung vom Juni 2007) im Umweltverträglichkeitsbericht (UVB) zu erbringen.
- ➔ Zur Bestimmung von allfälligen Massnahmen zum Lärmschutz während der Bauphase ist die Bau-
lärmrichtlinie des BAFU (BLR) anzuwenden. Die während der Bauphase zu beachtenden Mass-
nahmestufen sind im Rahmen der Erarbeitung des Auflageprojekts zu ermitteln.

10.2.2 Landschaftsschutz

Der festgesetzte Planungskorridor tangiert weder Objekte des Bundesinventars der Moorlandschaften von besonderer Schönheit und nationaler Bedeutung noch Objekte des Bundesinventars der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN). Bezüglich der allgemeinen Pflicht zur Schonung der Landschaft ist anzumerken, dass sich der Planungskorridor vollständig innerhalb des Perimeters des regionalen Naturparks Parc Ela, welcher als Objekt 05.LR.01 im kantonalen Richtplan aufgenommen ist, liegt. Diesbezüglich wird bei der Erarbeitung des Auflageprojekts eine möglichst landschaftsschonende Linienführung zu erarbeiten sein.

Sofern insbesondere keine erheblichen technischen oder betrieblichen Hindernisse bestehen, ist im Rahmen des Plangenehmigungsverfahrens anzustreben, die bestehende 11 kV-Freileitung Marmorera-Tinizong des EWZ auf den Tragwerken der neuen 220 kV-Leitung zu bündeln.

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

Anweisungen für die weitere Planung:

- ➔ Im Rahmen der Erarbeitung des Auflageprojekts ist darauf zu achten, dass die Landschaft sowie die Ortsbilder, Kulturdenkmäler und historischen Verkehrswege soweit als möglich geschont werden. Die Leitung soll falls möglich den Geländelinien folgend in die Talflanke gelegt werden.
- ➔ Sofern insbesondere keine erheblichen technischen oder betrieblichen Hindernisse bestehen, ist im Rahmen des Plangenehmigungsverfahrens anzustreben, die bestehende 11 kV-Freileitung Marmorera-Tinizong des EWZ auf den Tragwerken der neuen 220 kV-Leitung zu bündeln.
- ➔ Es ist eine quantitative Ökobilanz zu realisieren. Diese muss aufzeigen, wie Eingriffe in die Landschaft ausgeglichen werden.
- ➔ Es sind Massnahmen zum Schutz von nicht direkt betroffenen Flächen und Naturwerten während der Bauphase zu erarbeiten.
- ➔ Es sind Vorgaben für die Wiederherstellung der temporär betroffenen Flächen zu erarbeiten.
- ➔ Es ist zu evaluieren, ob Ersatzmassnahmen nach Artikel 18 Absatz 1^{ter} NHG (Flora / Fauna / Naturhaushalt / Lebensräume) sowie nach Artikel 6 und Artikel 3 NHG (Landschaft) erforderlich sind. Falls dies der Fall ist, sind diese zu definieren. Diesbezüglich ist insbesondere im Bereich des Auerhuhn-Schutzgebietes bei Rona sowie des ISOS-Objekts Mulegns die Verlegung der bestehenden 111 kV-Leitung Marmorera-Tinizong des EWZ auf die Tragwerke der Swissgrid zu prüfen. Die rechtsverbindliche Umsetzung der Ersatzmassnahmen ist sicherzustellen. Ersatzmassnahmen

müssen einen räumlichen und ökologisch-funktionalen Zusammenhang mit dem Eingriff aufweisen.

- Im Rahmen der UVP sind die inventarisierten und/oder wertvollen Objekte im gewählten Korridor oder in seiner Nähe aufzulisten.

10.2.3 Wald

Im Planungskorridor müssen über bestimmte Strecken Waldflächen gequert werden. Von diesen ist ein Teil als Schutzwald ausgewiesen. Bei der weiteren Planung ist die Trasseeführung so zu wählen, dass die Waldbeanspruchung möglichst vermieden bzw. geringgehalten wird. Rodungen sind grundsätzlich zu vermeiden. Ist dies nicht möglich, muss das Vorliegen der Rodungsvoraussetzungen gemäss Artikel 5 des Waldgesetzes vom 4. Oktober 1991 (WaG; SR 921.0) nachgewiesen werden. Auch Niederhaltungen von Wald als nachteilige Nutzung von Wald gemäss Artikel 16 WaG sind zu vermeiden. Aus wichtigen Gründen können solche Nutzungen unter Auflagen und Bedingungen bewilligt werden. Falls sich Niederhaltungen als erforderlich erweisen sollten, ist das Vorliegen derartiger wichtiger Gründe für die Einreichung des Planenehmigungsgesuches nachzuweisen. Wo eine Freileitung Wald queren muss, ist die Waldbeanspruchung durch eine möglichst durchgehende Überspannung mit möglichst hohen und schmalen Masten zu minimieren, sofern dies landschaftsverträglich umsetzbar ist.

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

Anweisungen für die weitere Planung:

- Die Leitung ist so zu planen, dass die Durchquerung von Wald wenn möglich vermieden wird bzw. Waldgebiete möglichst geschont werden.
- Die Flächen für Rodungen, Ersatzaufforstungen und allfällige Niederhaltungen sind auszuweisen. Falls die Bündelung der 11 kV-Freileitung Marmorera-Tinizong des EWZ auf den Tragwerken der neuen 220 kV-Leitung nicht möglich oder nicht empfehlenswert ist, ist die Notwendigkeit eines allenfalls zusätzlichen Leitungstrassees im Wald aus waldrechtlicher Sicht umfassend dazulegen.
- Waldflächen sollen soweit möglich überspannt werden. Niederhaltungen sind zu vermeiden oder so gering wie möglich zu halten.
- Bei der Planung der Leitung muss abgeklärt werden, wie sich allfällige Rodungen und Niederhaltungen auf die Schutzwirkung des Waldes auswirken.

10.2.4 Biotop / schutzwürdige Lebensräume

Im Planungskorridor liegen Biotop gemäss Artikel 18 NHG. Der Planungskorridor tangiert Trockenwiesen und -weiden (TWW) von nationaler und regionaler Bedeutung. Weiter sind Auengebiete von regionaler und lokaler Bedeutung sowie Geotope von regionaler Bedeutung betroffen. Durch die sorgfältige Wahl der Maststandorte kann eine Beeinträchtigung der Schutzziele dieser Biotop grösstenteils vermieden werden, da eine Überspannung der Objekte möglich sein sollte. Bei der Planung der Bauphase (z.B. Zufahrstrassen, Installationsplätze) ist die Beeinträchtigung schützenswerter Lebensräume zu vermeiden. Ist ein Eingriff unvermeidbar und absolut standortgebunden, sind Schutz-, Wiederherstellungs- und ggf. Ersatzmassnahmen nach Artikel 18 NHG zu leisten.

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

Anweisungen für die weitere Planung:

- Beeinträchtigungen von schützenswerten Lebensräumen nach Artikel 18 NHG sind sowohl bei der Planung der Leitungsführung als auch während der Bauphase (z.B. Installationsplätze, Zufahrstrasse) zu vermeiden. Ist ein Eingriff absolut standortgebunden, sind Schutz-, Wiederherstellungs-

und ggf. Ersatzmassnahmen nach Artikel 18 NHG zu leisten. Es ist eine quantitative Bilanz der Ersatzmassnahmen zu erstellen. Diese muss aufzeigen, wie die Eingriffe in die schutzwürdigen Lebensräume ausgeglichen werden.

- Die Perimeter, in welchen während der Bauphase Eingriffe in schützenswerte Lebensräume notwendig werden (z.B. für Baupisten oder Installationsplätze), sind festzulegen.
- Der Bestand von Fauna und Flora an allen Maststandorten der neuen Leitung ist aufzunehmen.

10.2.5 Fauna / Artenschutz

Innerhalb des Korridors finden sich Wildruhezonen. Die Bauarbeiten für die Leitung werden mit den entsprechenden Schutzzeiten (i.d.R. vom 1. Dezember bis 30. April) abzustimmen sein. Überdies werden geeignete Massnahmen zum Schutz der Wildtiere, insbesondere während der Bauphase, zu definieren sein.

Östlich bzw. südöstlich von Rona befindet sich ein Lebensraum von besonderer Bedeutung für das Auerhuhn (*Tetrao urogallus*), eine national prioritäre Art mit hohem Schutzstatus. Der von Infrastruktureinrichtungen weitgehend freie und unverbaute Bereich der Talflanken stellt für die Auerhühner wertvolles Gebiet dar, welches frei von Störungen jeglicher Art zu schützen ist. Insbesondere im Gebiet östlich und südöstlich von Rona ist daher anzustreben, die bestehende 11 kV-Leitung Marmorera-Tinizong des EWZ im Bereich des Lebensraumes des Auerhuhns auf den Tragwerken der neuen 220 kV-Leitung zu bündeln. Die Linienführung soll so weit wie möglich vom Lebensraum des Auerhuhnes entfernt gewählt werden. Sollte dies insbesondere aus technischen oder betrieblichen Gründen nicht möglich sein, ist dies zu begründen. Darüber hinaus sind im gesamten Korridorbereich Massnahmen zur Vermeidung von Kollisionen von Vögeln mit der Leitung zu prüfen.

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

Anweisungen für die weitere Planung:

- Die Bauarbeiten müssen auf die Schutzzeiten der Wildruhezonen abgestimmt werden. Überdies sind geeignete Massnahmen zum Schutz der Wildtiere, insbesondere während der Bauphase, vorzusehen.
- Sofern keine erheblichen technischen oder betrieblichen Hindernisse bestehen, ist im Rahmen des Plangenehmigungsverfahrens anzustreben, die bestehende 11 kV-Freileitung Marmorera-Tinizong des EWZ östlich bzw. südöstlich von Rona auf den Tragwerken der neuen 220 kV-Leitung zu bündeln. Die Linienführung ist so zu wählen, dass sie so weit wie möglich vom Lebensraum des Auerhuhnes entfernt ist. Sollte dies nicht möglich sein, ist dies zu begründen.
- Es sind Massnahmen gegen Kollisionen der Avifauna mit der Leitung zu prüfen und vorzusehen.

10.2.6 Grundwasser / Gewässerraum / Boden

Der Planungskorridor folgt dem Lauf eines Fliessgewässers, der Julia. Weiter liegt ein Teil des Marmorera-sees innerhalb des Planungsgebietes.

Grundsätzlich sind die Gewässerräume zu respektieren und von neuen Anlagen freizuhalten. Der Marmorera-see wird durch die neue Leitung nicht tangiert. Die Julia kann mittels Überspannung gequert werden, wobei nach Möglichkeit der gesamte Gewässerraum überspannt werden sollte.

Weiter finden sich im Korridor Gewässerschutzbereiche A_u . Innerhalb des Gewässerschutzbereichs A_u dürfen keine Anlagen erstellt werden, die unter dem mittleren Grundwasserspiegel liegen (s. Anhang 4 Ziff. 211 der Gewässerschutzverordnung vom 28. Oktober 1998 [GSchV; SR 814.201]). Ausnahmen können erteilt werden, soweit die Durchflusskapazität gegenüber dem unbeeinflussten Zustand um nicht mehr

als 10 Prozent vermindert wird. Überdies ist gemäss neuerer Rechtsprechung für die Erteilung einer Ausnahmebewilligung eine Interessenabwägung erforderlich. Aus diesem Grund muss die Gesuchstellerin – sollten überhaupt Anlagen unter dem mittleren Grundwasserspiegel zu erstellen sein – darlegen, dass sie auf die Erteilung der Ausnahmebewilligung angewiesen ist und dass die geplante Bauweise zur kleinstmöglichen Beeinträchtigung des Grundwasserleiters führt. Weiter muss sie aufzeigen, ob der geplante Einbau die Nutzbarkeit des Grundwasserleiters und gegebenenfalls auch Grundwassernutzungen oder weitere relevante Interessen (z. B. durch Beeinträchtigung von Erdwärmesonden, Schäden an Gebäuden, Einschränkungen für künftige Bauvorhaben) beeinträchtigt.

Überdies ist für den Rückbau der bisherigen Leitung zu untersuchen, ob im Bereich des Leitungstrassees, insbesondere um die Maststandorte, Schwermetallbelastungen vorliegen, welche fachgerecht zu beseitigen wären.

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

Anweisungen für die weitere Planung:

- ➔ Die Querung der Julia ist so zu planen, dass deren Gewässerraum möglichst nicht tangiert wird.
- ➔ Im Rahmen der UVP-Hauptuntersuchung sind die Massnahmen zum Schutz der Gewässer und Gewässerräume festzulegen.
- ➔ Die Perimeter, in welchen während der Bauphase Eingriffe in den Boden notwendig sind (z.B. für Baupisten oder Installationsplätze), sind festzulegen.
- ➔ Es ist nachzuweisen, dass das Vorhaben keine Gewässerverunreinigung zur Folge hat.
- ➔ Die Massnahmen zum Bodenschutz sind aufzuzeigen (siehe Vollzugshilfen «Sachgerechter Umgang mit Boden beim Bauen» [BAFU 2022] und «Beurteilung von Boden im Hinblick auf seine Verwertung» [BAFU, 2021]).
- ➔ Allfällige Konfliktpotentiale in den Bereichen Gewässerschutz und Boden sind im Massstab 1:25'000 übersichtlich darzustellen.
- ➔ Es ist zu prüfen, ob durch den Neubau der Masten belastete Standorte tangiert werden (vgl. Altlasten-Verordnung vom 26. August 1998 [AltIV; SR 814.680]). Hierfür sind die Kataster der belasteten Standorte des Kantons Graubünden sowie des Bundes zu konsultieren. Sollten belastete Standorte tangiert werden, so ist die Konformität des Projekts gemäss Artikel 3 AltIV aufzuzeigen. Die Vollzugshilfe «Belastete Standorte und Bauvorhaben» (BAFU 2016) bietet hierzu die nötigen Erläuterungen.
- ➔ Die Maststandorte der bestehenden 220-kV-Freileitung sind nach Schwermetallbelastung zu untersuchen. Zudem ist vor dem Abbruch der 220-kV-Leitung abzuklären, ob Bodenbelastungen vorhanden sein könnten und eine Sanierung der entsprechenden Standorte nötig ist.

10.2.7 Naturgefahren

Im gesamten Planungsgebiet ist das Gelände geprägt durch steile Hangflanken und einen schmalen Talboden. Lediglich im Bereich südlich von Rona sowie bei Tinizong ist der Talgrund eben. Die Hangflanken sind teilweise relativ steil. Die Planungskorridore sind somit Naturgefahren ausgesetzt, insbesondere Steinschlag, Lawinen und Murgänge. Entlang der Julia besteht gelegentlich die Gefahr durch Hochwasser.

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

Anweisungen für die weitere Planung:

- ➔ Die Leitungsführung ist so zu erarbeiten, dass die Leitung möglichst ausserhalb von durch Naturgefahren gefährdeten Zonen liegt.
- ➔ In von Naturgefahren gefährdeten Zonen, welche nicht mittels einer geänderten Leitungsführung umfahren werden können, sind bei der Planung geeignete Objektschutzmassnahmen vorzusehen.
- ➔ Die Gefährdung der geplanten Leitung durch (gravitative) Naturgefahren ist frühzeitig zu bestimmen und die Leitungsführung sowie die Maststandorte sind diesbezüglich zu optimieren.

10.2.8 Andere Raumnutzungsansprüche (Zivilluftfahrt, Militärluftfahrt und militärische Anlagen, Wasserkraft)

Durch die vorgesehenen Planungskorridore werden keine Raumnutzungsansprüche von Wasserkraftnutzung, Zivilluftfahrt, Militärluftfahrt oder militärischer Anlagen beeinträchtigt. Der Korridor überlagert sich im Westen mit dem möglichen Ausbau des Marmorera-Stausees und der damit verbundenen Verlegung der derzeit auf der östlichen Seite des Sees verlaufenden Nationalstrasse N29 (Julierpassstrasse). In der weiteren Planung sind die zwei Projekte aufeinander abzustimmen. Weiter stellt die Leitung ein Luftfahrthindernis dar, was bei der Ausarbeitung des Bau- bzw. Auflageprojekts berücksichtigt werden muss. So ist beispielsweise zu prüfen, ob Markierungskugeln anzubringen sein werden.

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

Anweisungen für die weitere Planung:

- ➔ Die Erarbeitung des Auflageprojekts ist mit dem Vorhaben zur Erhöhung des Staudammes sowie der damit verbundenen allfälligen Verlegung der Nationalstrasse N29 zu koordinieren.
- ➔ Im Rahmen der Erarbeitung des Auflageprojekts ist zu prüfen, ob Massnahmen zugunsten der Luftfahrtsicherheit erforderlich sind. Solche Massnahmen können sich auf das Erscheinungsbild der Leitung massgeblich auswirken, weshalb diesem Aspekt im Rahmen des Plangenehmigungsverfahrens entsprechend Rechnung zu tragen ist.

10.3 Zusammenfassende Beurteilung

Die Beurteilung der verschiedenen Korridorvarianten ergibt unter Berücksichtigung aller massgebenden Rechtsgrundlagen, dass die Korridorvariante mit Leitungsführung östlich von Rona nach Abwägung aller Faktoren, d.h. den Anforderungen des Umwelt- und Landschaftsschutzes, der Raumentwicklung, den technischen Anforderungen sowie der Wirtschaftlichkeit, am besten Rechnung trägt. Sie wird dementsprechend vom Bundesrat festgesetzt.

11 Information an die Bevölkerung sowie an lokale Behörden und Verbände

Im Hinblick auf die öffentliche Anhörung des Planungskorridors versandte Swissgrid an alle Haushaltungen und die Behörden in der Gemeinde Surses einen Informations-Flyer. Darin wurde das Projekt vorgestellt und auf die kommende öffentliche Anhörung hingewiesen.

12 Koordination mit der Richtplanung des Kantons Graubünden

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

Die oben unter Ziffer 3 dargelegten Richtplangrundsätze des Kantons Graubünden legen fest, dass auch betreffend die Infrastruktur zur Übertragung von Energie eine optimale räumliche Abstimmung mit sämtlichen betroffenen schutzwürdigen Interessen vorzunehmen ist. Insbesondere gebieten die kantonalen Richtplanbestimmungen die optimale Schonung von Siedlungsgebieten sowie der Natur- Heimat- und Landschaftsschutzobjekte. Gleichzeitig hält der kantonale Richtplan – zumindest indirekt – fest, dass auch beim Bau der Infrastrukturanlagen für die Energieversorgung sowohl der Grundsatz der Wirtschaftlichkeit als auch der Grundsatz der Versorgungssicherheit zu beachten ist. Der vorliegend festgesetzte Planungskorridor vermag diese Anforderungen bestmöglich zu vereinen.

Der Kanton Graubünden war an der Korridorfindung sowie der Erarbeitung der vorliegenden Unterlagen mitbeteiligt, womit die notwendige Abstimmung mit den kantonalen Behörden rechtzeitig und in der erforderlichen Tiefe erfolgen konnte.

13 Weitere, im Rahmen der Anhörung und Mitwirkung vorgebrachte Begehren

Die Anhörung des Kantons Graubünden sowie die Mitwirkung der Bevölkerung wurden gemäss den Bestimmungen von Artikel 19 RPV im Zeitraum vom 8. April bis 14. Juni 2024 durchgeführt bzw. ermöglicht. Die SÜL-Dokumente lagen vom 8. April bis 7. Mai 2024 beim Amt für Raumentwicklung Graubünden sowie in der vom Planungsgebiet betroffenen Gemeinde Surses öffentlich auf. Überdies waren die Dokumente auf der Homepage des BFE zur Konsultation aufgeschaltet. Anlässlich seiner Sitzung vom 10. Juni 2024 verabschiedete die Regierung des Kantons Graubünden seine diesbezügliche Vernehmlassung und stellte diese am 11. Juni 2024 dem BFE zu. Zugleich wurden dem BFE die Rückmeldungen aus der Mitwirkung der Bevölkerung übermittelt.

Der Kanton Graubünden stimmte dem vorgeschlagenen Planungskorridor zu und bestätigte ausdrücklich dessen Vereinbarkeit mit dem kantonalen Richtplan. Neben der Vernehmlassung des Kantons Graubünden gingen sechs weitere Stellungnahmen ein: zwei von der Gemeinde Surses, eine seitens eines Unternehmens sowie drei Stellungnahmen von Privatpersonen. Von sonstigen Körperschaften sowie Interessenverbänden gingen keine Rückmeldungen ein. Die Gemeinde Surses erwähnte, dass sie eine westliche Leitungsführung gegenüber der nun vorgesehenen östlichen Variante befürworten würde, da eine solche weiter vom Wohngebiet entfernt wäre. Das Anliegen der Gemeinde Surses kann nicht berücksichtigt werden. Die Vorteile einer Korridorvariante Rona West sind zu gering bzw. deren Nachteile gegenüber der vorliegend vorgesehenen Variante Rona Ost zu gross. Insbesondere wäre im Korridor Rona West eine Bündelung der Leitung der Swissgrid mit der Leitung des EWZ von vornherein ausgeschlossen. Im Weiteren sei hierzu auf die obenstehenden Ausführungen in Ziffer 6 verwiesen. Hinsichtlich allfälliger Bedenken bezüglich einer möglichen Belastung des Siedlungsgebiets mit elektromagnetischer Strahlung sei darauf hingewiesen, dass die neue Leitung den Anlagegrenzwert von 1 μT bei allen Orten mit empfindlicher Nutzung (darunter sind insbesondere Wohn- und Arbeitsräume sowie planerisch festgelegte Kinderspielplätze zu verstehen) einhalten wird. Hinsichtlich des Schutzes vor schädlicher Strahlung wird dem Vorsorgegedanken damit vollumfänglich Rechnung getragen. Sodann bevorzugt auch der Kanton Graubünden in Kenntnis der Position der Gemeinde Surses den vorliegend vorgesehenen Korridor Rona Ost.

In einer Eingabe wurde die Befürchtung geäussert, die Leitung verlaufe über ein bestimmtes Grundstück und schränke dessen Nutzung stark ein. Diese Befürchtung ist unbegründet. Gegenstand der vorliegenden Festsetzung ist lediglich ein *Planungskorridor*. Die konkrete Linienführung ist noch nicht festgelegt und wird erst noch zu erarbeiten sein. Diesbezüglich werden die im Objektblatt formulierten Auflagen und auch die zonenkonforme Weiternutzung der zu überspannenden Grundstücke berücksichtigt werden müssen. In den übrigen Eingaben wird die Prüfung einer Verkabelungslösung unter allfälliger Nutzung der Infrastruktur des EWZ und unter Berücksichtigung der Erhöhung des Staudammes des Marmoreraeseees sowie der gegebenenfalls entsprechend zu verlegenden Julierpassstrasse verlangt. Diese Anliegen wurden allesamt im Rahmen der Erarbeitung der Korridorvarianten im Detail geprüft, mussten aber aufgrund der oben in Ziffer 6 dargelegten Gründe verworfen werden.

14 Fazit

In Anbetracht der dargelegten Ausführungen erweist sich der vorgeschlagene Korridor als der bestgeeignete, womit dieser festgesetzt wird.