Ovra Solara Magriel

Botschaft

Technischer Bericht

Alpine Photovoltaik-Anlage

Axpo Solutions AG

Parkstrasse 23 | 5401 Baden | Switzerland

T +41 56 200 31 11 | www.axpo.com

Inhaltsverzeichnis

1.	Ausgangslage	3
2.	Anlagenbesitzer Axpo Solutions AG und Bergbahnen Disentis AG	3
3.	Standort	4
4.	Anschluss an das Stromnetz	6
5.	Transformatoren-/Wechselrichterstationen	6
6.	Zufahrtsstrasse	6
7.	Realisierung der Anlage bis Ende 2025 /2030	7
8.	Technische Daten	7
9.	Modultische	7
	Konstruktion	7
	Verankerung	8
10.	Verkabelung der Module	8
11.	Logistik	8
12.	Kosten Wirtschaftlichkeit	8
13.	Förderbeiträge (Einmalvergütung)	8
14.	Chancen und Risiken	9
	Chancen	9
	Risiken	9
15.	Rückbau	9
16.	Wie profitiert die Gemeinde Disentis aus heutiger Sicht	9
17.	Terminplan	9

1. Ausgangslage

Vor dem Hintergrund der Energiestrategie, des Ausbaus von erneuerbaren Energien sowie der sicheren Stromversorgung, insbesondere in den Wintermonaten hat die Bundesversammlung am 30. September 2022 im Rahmen der «Dringlichen Massnahmen zur kurzfristigen Bereitstellung einer sicheren Stromversorgung im Winter» den neuen Art. 71a in das Energiegesetz aufgenommen und per 1. Oktober 2022 mittels Dringlichkeitsbeschluss in Kraft gesetzt (Solarexpress). Dieser neue Artikel sieht Erleichterungen bei den Bewilligungsvoraussetzungen für Photovoltaik-Grossanlagen sowie deren Förderung mit einer speziellen, einzelfallweise bestimmten Einmalvergütung von bis zu 60 Prozent der Investitionskosten vor. Der Anwendungsbereich der Bestimmung ist jedoch zeitlich befristet und gilt nur so lange, bis mit den erstellten Photovoltaik-Grossanlagen schweizweit eine jährliche Gesamtproduktion von total 2 TWh erzielt werden kann.

Am 17. März 2023 erliess der Bundesrat auf Verordnungsstufe die zur Umsetzung notwendigen Ausführungsbestimmungen (EnV und EnFV). Daraus ergeben sich für die Bewilligung von Photovoltaik-Grossanlagen zusätzliche Vorgaben.

Die Erstellung einer Photovoltaik-Grossanlage erfordert nebst einer kantonalen Baubewilligung einerseits eine (politische) Zustimmung der Standortgemeinde und anderseits eine Zustimmung des Grundeigentümers. Bei Ovra Solara Magriel ist die Gemeinde Disentis/Mustér sowohl Standortgemeinde als auch Grundeigentümerin.

2. Anlagenbesitzer Axpo Solutions AG und Bergbahnen Disentis AG

Die PV-Anlage wird durch eine noch zu gründende Kraftwerksgesellschaft «Ovra Solara Magriel AG» mit Sitz in Disentis/Mustér erstellt und betrieben. Die Aktionäre der Ovra Solara Magriel AG sind Axpo Solutions AG und die Bergbahnen Disentis AG.

Die Axpo Solutions AG mit Sitz in Baden ist eine hundertprozentige Tochter der Axpo Holding AG (Axpo), einem Schweizer Energieunternehmen, welches zu hundert Prozent im Besitz der Nordostschweizer Kantone ist.

Axpo betreibt gemeinsam mit Partnern über hundert Kraftwerke. Axpo ist die grösste Schweizer Produzentin von erneuerbarer Energie und internationale Vorreiterin im Energiehandel und in der Vermarktung von Solar- und Windkraft. Mehr als 6’000 Mitarbeitende verbinden Erfahrung und Know-how mit der Leidenschaft für Innovation und der gemeinsamen Suche nach immer besseren Lösungen. Axpo setzt auf innovative Technologien, um die sich stets wandelnden Bedürfnisse ihrer Kunden in über 30 Ländern in Europa, Nordamerika und Asien zu erfüllen.

Die Bergbahnen Disentis AG sind eine Aktiengesellschaft mit Sitz in Disentis/Mustér. Sie bezweckt den Bau und Betrieb von Luftseilbahnen, Sesselliften und Skiliften im Raum Disentis.

3. Standort

Das Gebiet Magriel liegt auf dem Gemeindegebiet von Disentis auf rund 2100 m ü. M. Der Projektperimeter ist mehrheitlich nach Süden, bzw. Südosten ausgerichtet und wird in mehrere Teilflächen (Cluster) unterteilt, damit die Nutzung der intensiven Sonneneinstrahlung durch individuell optimierte Ausrichtung der PV-Modultische maximiert werden kann. Die Grösse des Projektperimeters beträgt ca. 80'000 – 90'000 m².

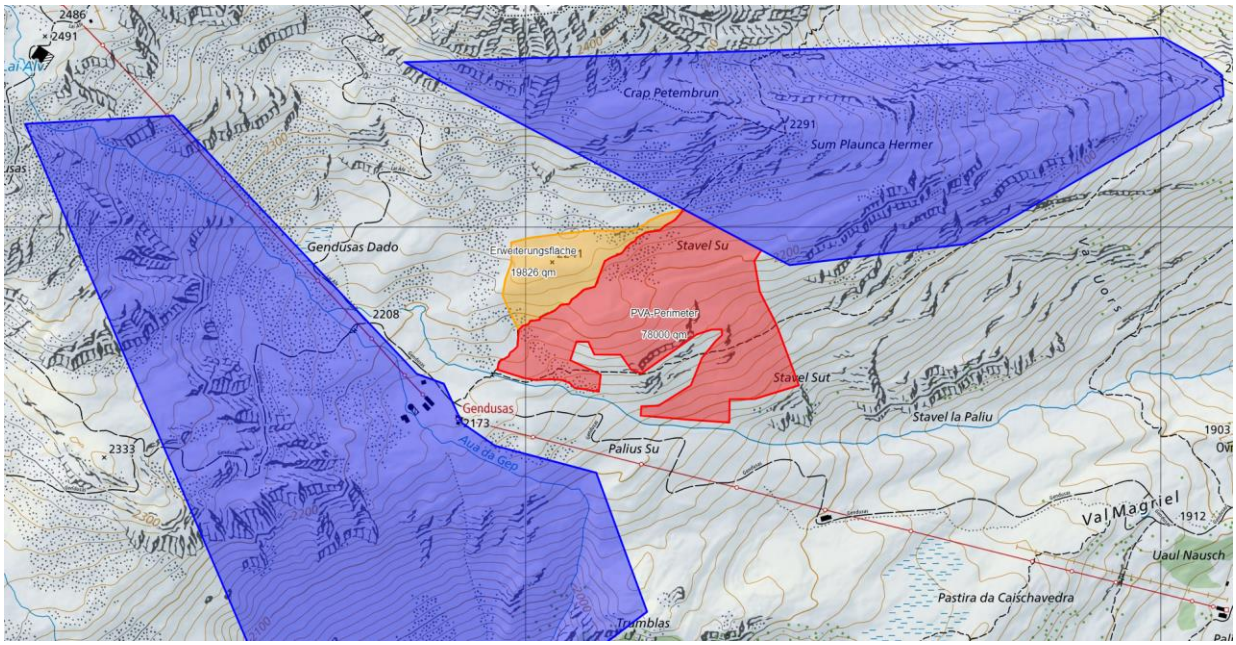

Abbildung 1 Projektperimeter (rot/gelb) und Restriktionen Gewässerschutzzonen (blau), Planungsstand Juli 2023

Das Gebiet wird bereits für touristische Zwecke genutzt. Daher befindet sich der Projektperimeter in vorbelastetem Gebiet. Dank der Nähe zur bestehenden Seilbahninfrastruktur können Synergien genutzt werden.

Es besteht kein Konflikt mit nationalen Schutzinventaren. Der Perimeter grenzt an Gewässerschutzbereiche, diese wurden jedoch bei der Eingrenzung des Perimeters berücksichtigt und werden daher nicht tangiert. Weitere Schutzmassnahmen (z.B. in Bezug auf Gewässer, Landschaft, Tiere, Pflanzen etc.) werden ergriffen, um die Beeinflussung der Umwelt durch die PV-Anlage tief zu halten.

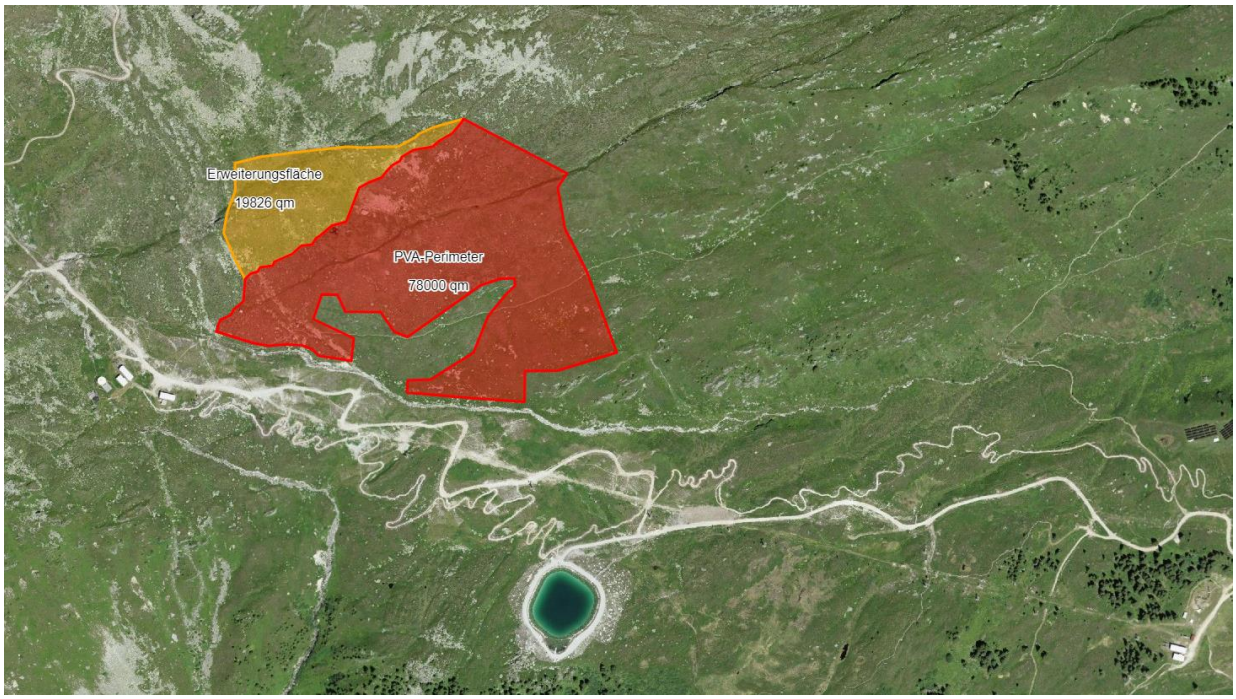

Abbildung 2 Projektperimeter (Planungsstand Juli 2023)

4. Anschluss an das Stromnetz

Die genaue Linienführung der Energieableitung ist noch nicht festgelegt.

Der aktuelle Planungsstand sieht folgende Möglichkeiten vor:

① Leitungsführung zur bestehenden Trafostation Gendusas;

② Leitungsführung zur bestehenden Trafo-/Pumpenstation Palius Su.

Die definitive Leitungsführung wird auf Basis der technischen und geologischen Machbarkeit festgelegt. Dabei wird berücksichtigt, dass die Umwelteinflüsse minimal gehalten werden.

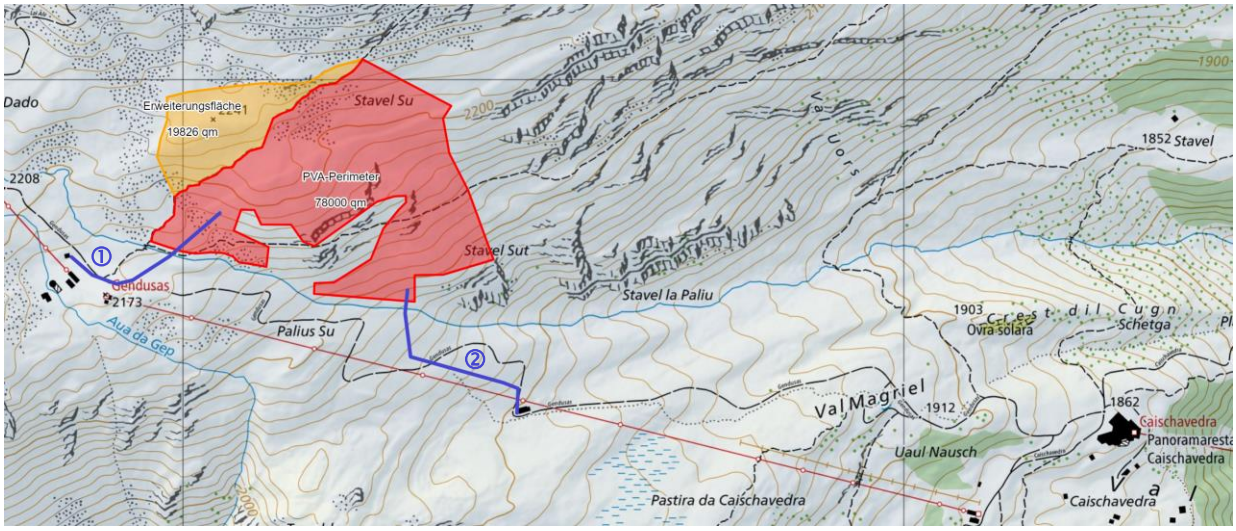

Abbildung 3 Mögliche Leitungsführung Netzanschluss

Von den jeweiligen Trafostationen ist bereits ein Leerrohr bis nach Caischavedra vorhanden. Dieses Leerrohr soll genutzt werden, sofern dies technisch möglich ist. Alternativ wird parallel zur bestehenden Leitung ein neues Leerrohr verlegt. Von der Bergstation Caischavedra bis nach Disentis soll eine neue Leitung erstellt. Diese Leitung bzw. die dafür notwendigen Leerrohre werden im Rahmen des Beschneiungsprojektes der Bergbahnen verlegt.

Die Energie wird in das Netz der Repower AG eingespeist.

5. Transformatoren-/Wechselrichterstationen

Die Wechselrichter, Transformatoren und Schaltanlagen werden in geeigneten Gebäuden oder Containern untergebracht. Der genaue Standort ist noch zu definieren. Die Einrichtungen werden über ein Leitsystem überwacht und betrieben.

6. Zufahrtsstrasse

Für den Bau und den späteren Betrieb der PV-Anlage werden hauptsächlich die bestehenden Strassen und Wege genutzt.

7. Realisierung der Anlage bis Ende 2025 /2030

Damit die Anlage unter den dringlichen Bundesbeschluss fällt, müssen bis Ende 2025 mindestens 10% der Anlage in Betrieb sein. Der Rest der Anlage muss spätestens bis Ende 2030 fertiggestellt sein. Dieser enge Zeitplan, vor allem für die ersten 10%, bedingt, dass die Anforderungen nicht nur erfüllt, sondern auch schnell realisiert werden können.

8. Technische Daten

Anlageleistung	~ 10’000 kWp
Jahresproduktion	~ 17’000’000 kWh (4’000 Haushalte)
Winteranteil	~ 40%
Modultische	~ 1'800 Stk.
PV-Module	~ 18'000 Stk.
Transformatorenstationen	~ 5 Transformatoren in 1 Station
Wechselrichter	~ 50 Stk.
Gesamtfläche	~ 9 ha

Tabelle 1 Technische Daten, Planungsstand Juli 2023

9. Modultische

Die folgende Beschreibung der Konstruktion ist noch nicht final, Optimierungsarbeiten sind noch im Gange.

Konstruktion

Die Konstruktion der Modultische besteht aus einer Stahlkonstruktion. Die PV-Module werden ab einer Höhe von rund 3,00 m über dem Boden angebracht. Die Höhe über dem Boden hängt sowohl von der Beweidung als auch von der möglichen Schneehöhe in diesem Gebiet ab. Zwei Träger und zwei Stützen, die im Boden verankert sind, überwinden diese Höhe. Die Unterkonstruktion wurde so konzipiert, dass sie grossen Windkräften und Schneedrücken standhalten kann.

Die PV-Module sind an einem robusten Stahlrahmen befestigt. Die Abmessungen und Grösse des Rahmens wurden sorgfältig gewählt, um sicherzustellen, dass er noch mit allen möglichen Transportmitteln problemlos transportiert werden kann.

Die Montage der Modultische gestaltet sich äusserst einfach und effizient. Die Modultische werden soweit möglich vormontiert und an dann an ihren finalen Bestimmungsort gebracht. Die Konstruktion der Modultische ist darauf ausgelegt, dass sowohl die Vormontage als auch die Montage vor Ort möglichst zügig erfolgen kann.

Beim Design und der Anordnung der Modultische wird speziell darauf geachtet, dass die Rückseite der doppelseitig wirkenden (bifazialen) PV-Modulen im Winter möglichst viel von

der durch die Schneedecke diffus reflektierten Sonnenstrahlung nutzen kann. Das erhöht die Solarstromproduktion im Winter zusätzlich.

Verankerung

Die Verankerung der Modultische erfolgt im Boden mithilfe von Pfählen, die sowohl Zug- als auch Druckkräfte aufnehmen können. Diese Verankerungen wurden im Hinblick auf eine möglichst umweltschonende Montage so konzipiert, dass sie mit einfachen und bodenschonenden Maschinen und Geräten erstellt werden können.

10. Verkabelung der Module

Innerhalb der Modulreihen werden die Kabel in auf den Modultischen integrierten Kabeltrassen sowie in Rohren verlegt und vor UV-Strahlung geschützt. Die Verkabelung zwischen den Modulreihen und den Wechselrichtern erfolgt in Rohrblöcken und über Kabelschächte.

In den Rohrblöcken wird ein Erdungsleiter mitverlegt, an den die Modultischreihen angeschlossen werden. Dies ist Bestandteil des Blitzschutzkonzeptes.

11. Logistik

Eine komplexe Aufgabe nimmt die Logistik ein. Auf der einen Seite ist die Logistik von Disentis zum Projektgebiet, auf der anderen nimmt die Logistik der Montage vor Ort eine zentrale Bedeutung ein. Die Strasse zwischen Disentis und dem Projektgebiet ist kapazitätsmässig limitiert. Daher werden die Transporte koordiniert und die Anzahl der Fahrten möglichst minimiert. Der Transport von Material mittels Seilbahn bis Caischavedra wird ebenfalls geprüft. Vor Ort wird insbesondere bei der Montage der Modultische auf ein sehr umwelt- und bodenschonendes Vorgehen geachtet. Verschiedene Möglichkeiten sind noch in der Evaluation.

12. Kosten Wirtschaftlichkeit

Das Wichtigste für den Investor betreffend eine solch grosse Produktionsanlage ist die Wirtschaftlichkeit der Anlage. Da bisher noch keine solchen alpinen PV-Anlagen erstellt wurden, stellt insbesondere der Generatorteil (Modultisch) eine äusserst anspruchsvolle Aufgabe dar. Der gesamte Generatoranteil wird etwa 50% der Investitionskosten ausmachen.

Die Brutto-Investitionskosten belaufen sich auf rund MCHF 40, wobei gemäss EnG bis zu 60% gefördert werden.

13. Förderbeiträge (Einmalvergütung)

Die Einmalvergütung für grosse PV-Anlagen deckt maximal 60% der ungedeckten Kosten, der anrechenbaren Investitionskosten. In einer Wirtschaftlichkeitsberechnung muss der Anteil der ungedeckten Kosten nachgewiesen werden.

Das Gesuch um Einmalvergütung kann dem BFE erst nach einer rechtskräftigen Baubewilligung eingereicht werden. Soweit die Anspruchsvoraussetzungen hinsichtlich der Anlage erfüllt sind, die schweizweit maximale Menge von 2 TWh noch nicht ausgeschöpft ist und genügend Mittel zur Verfügung stehen, sichert das BFE die Einmalvergütung zu.

Die Anlage muss eine Minimalgrösse von 10 GWh aufweisen und pro installierter kWp muss der Anteil der Winterproduktion bei 500 kWh liegen. Der definitive Förderbeitrag wird erst drei Jahre nach der vollständigen Inbetriebsetzung der Anlage erteilt.

14. Chancen und Risiken

Chancen

- Steuerdomizil der PV-Gesellschaft in Disentis/Mustér
- Angemessener jährlicher Baurechtszins mit Gewinnbeteiligung der Gemeinde Disentis/Mustér
- Lukrative Arbeitsplätze, Aufbau von Know-how
- Ein Beitrag an die Versorgungssicherheit, Energiestrategie 2050

Risiken

- Wirtschaftlichkeit, tiefe Strommarktpreise
- Einfluss auf Fauna und Flora
- Einsprachen, Verzögerungen Bewilligungsprozess
- Lieferengpässe Baumaterialien, Montagefirmen
- Naturgefahren, Wind, Schnee, Hagel

15. Rückbau

Nach heutiger Sicht ist der Rückbau der gesamten Anlage frühestens in 60 Jahren vorgesehen. Die Photovoltaik-Module haben eine Lebensdauer von rund 30 Jahren, das heisst, dass die Module nach 30 Jahren ersetzt werden müssen. Gemäss Art. 71a Abs. 5 EnG sind Photovoltaik-Grossanlagen nach Art. 71a EnG, die ausser Betrieb genommen werden, vollständig zurückzubauen und die Ausgangslage ist wiederherzustellen. Im Baugesuch müssen das Rückbaukonzept und die dazugehörige Finanzierung konkret dargestellt werden.

16. Wie profitiert die Gemeinde Disentis aus heutiger Sicht

- Die Gemeinde Disentis profitiert vom pauschal zu entrichtenden Baurechtszins sowie von der Gewinnbeteiligung
- Die Gemeinde wird für die Dienstbarkeiten, die für die Netzleitung benötigt werden, entschädigt.
- Steuerdomizil der PV-Gesellschaft ist in Disentis.

17. Terminplan

Sofern die Gemeindeversammlung dem Projekt zustimmt, werden die Projektanten das BAB-Gesuch (Bauen ausserhalb der Bauzone) zum Erlangen der Baubewilligung im Anfang 2024 dem Kanton GR einreichen. Parallel dazu werden die ersten Ausschreibungen erstellt werden. Geplanter Baubeginn für bauvorbereitende Massnahmen ist Sommer/Herbst 2024, Start der Installation der PV-Module ist 2025.