

Nandro-Solar

Seira d'infurmaziun / Informationsanlass vom 15. Januar 2024



Einleitung

Vereidigung / Saramentaziun

Te Daniel scu eligia mastral digl cumegn da Surses /
angiras tar Dia igl Totpussant /
tgi te viglias vurdar cunsentgousamaintg /
per la buna administraziun digl interess communal /
e promover igls vantatgs digl cumegn e sies abitants /
scu er d'exequair inparzialmaintg tottas leschas existentas da cumegn.

Einleitung

Aktuell wird die **Diskussion um alpine Solar- und Windparks** geführt und in diesem Zusammenhang interessiert nicht nur

- die Wertschöpfung der **Nutzung vs. dem Schutz** der Landschaft,
- sondern auch **der Vergleich zwischen den allenfalls konkurrierenden Nutzungen** wie beispielsweise Energieproduktion, Landwirtschaft und Tourismus.

Die Diskussion ist nicht frei von Emotionen. Denn folgende **komplexe Themen** sind - nebst weiteren - zu behandeln:

- Ist der **regionale Schutz** von Landschaft wichtiger als einen Beitrag an die Verhinderung des **globalen Klimawandels** zu leisten?
- Ist es richtig, dass die **Berggebiete**, die über die Wasserkraft ja bereits grosse Mengen an erneuerbaren Energien zur Verfügung stellen, nun ihre landschaftlichen Ressourcen auch für Wind- und Solarparks bereithalten?
- Ist es sinnvoller, grosse Flächen mit Solar- und Windkraft zu belegen oder wäre es gescheiter auf die platzsparende **Nuklearkraft** zu setzen?

Ton- und Videoaufnahme während Informationsanlass

Es sind verschiedene Medienvertretende anwesend

Falls keine Einwände gemacht werden, wird den Medienschaffenden erlaubt, Ton-/
Bildaufnahmen zu machen

Wenn ein persönliches Votum nicht aufgenommen werden darf, dies bitte vorgängig /
vor dem Votum melden

Ablauf

- **Begrüssung und Einleitung** durch den Gemeindepräsidenten
- **Wissenschaftlicher Input zu hochalpinen Photovoltaikanlagen** durch Prof. Jürg Rohrer, Leiter Forschungsgruppe erneuerbare Energien an der ZHAW (ca. 15')
- **Projektpräsentation**
durch Philippe Heinzer, ewz, Leiter Energie, GL-Mitglied / Gian Jegher, Widmer Ingenieure AG, Projektleiter Planerteam (ca. 25')
- **Vergütungsmodell und Standpunkt des Gemeindevorstands** durch den Gemeindepräsidenten (ca. 20')

Im Anschluss an den offiziellen Teil:

- **Podiumsdiskussion**, organisiert von der FDP Surses
Moderation: Katharina Balzer, Radio Südostschweiz
Teilnehmer: Adrian Ballat, Gemeindevorstand Surses / Martin Bosshardt, VR-Präsident Berghuus Radons Gastro AG / Luzi Thomann, VR-Präsident TSBA AG / Enrico Uffer, CEO Uffer Gruppe

Rückblick

Termine

- | | |
|--------------|---|
| 24. Oktober | 1. Infoveranstaltung |
| 13. November | Runder Tisch: Austausch mit verschiedenen involvierten Organisationen in der Gemeinde |
| 8. Januar | Delegiertenversammlung Alpkorporation Val Nandro |
| 15. Januar | 2. Infoveranstaltung |
| 29. Januar | Gemeindeversammlung: definitiver Entscheid |

Verhandlungsteam

Leo Thomann, Daniel Wasescha, Mario Cavigelli, Peder Plaz

Weshalb alpine Photovoltaik Anlagen?

*Jürg Rohrer Prof. for Ecological Engineering
Leiter Forschungsgruppe Erneuerbare Energien*

IUNR Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen
ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften

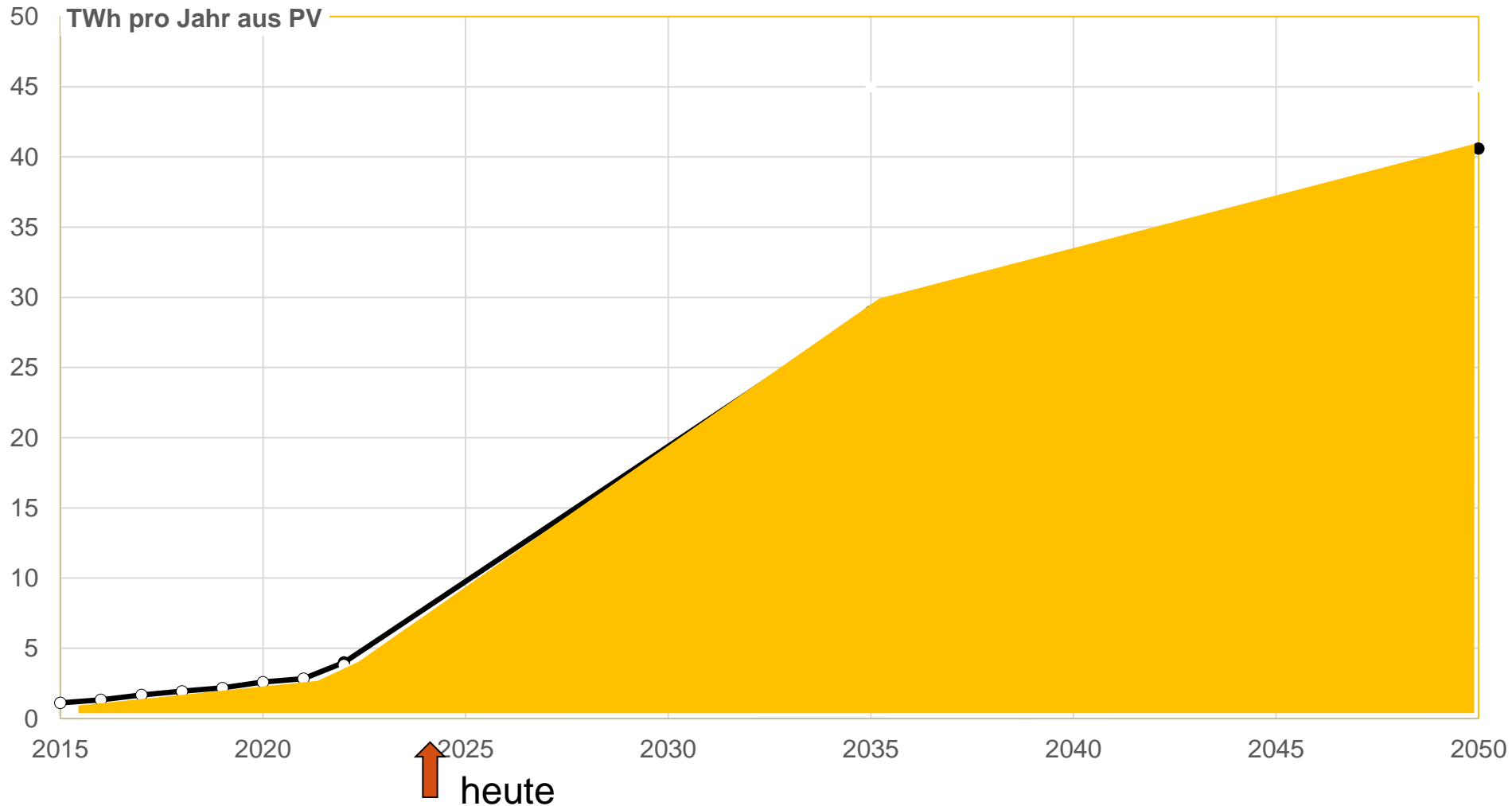
Welche Veränderungen kommen bei der Energieversorgung auf uns zu?

- **Klimawandel** -> Dekarbonisierung (Gebäude, Mobilität, Industrie) -> erhöhter Strombedarf
- **Atomstrom** muss ersetzt werden (ca. 1/3 der heutigen Stromproduktion)
- Nachbarländer müssen ihr Energiesystem ebenfalls dekarbonisieren -> Stromimporte werden unsicherer -> **Versorgungssicherheit?**
- Umstieg auf erneuerbare Energie und Energieeffizienz sind sehr dringend: 85 % unseres Energiesystems muss innerhalb von 10 bis 20 Jahren umgestellt werden (Energiewende).
- Dezentrale Energieproduktion aus erneuerbaren Quellen
-> Wertschöpfung im Inland -> Arbeitsplätze

Die Klimaerhitzung erfordert eine Energiewende

- *Dreiviertel der Schweizer Treibhausgasemissionen sind energiebedingt.*
- *Die Dekarbonisierung des Energiesystems wird den Strombedarf erhöhen.*

Erforderlicher Zubau an Photovoltaik: Mantelerlass



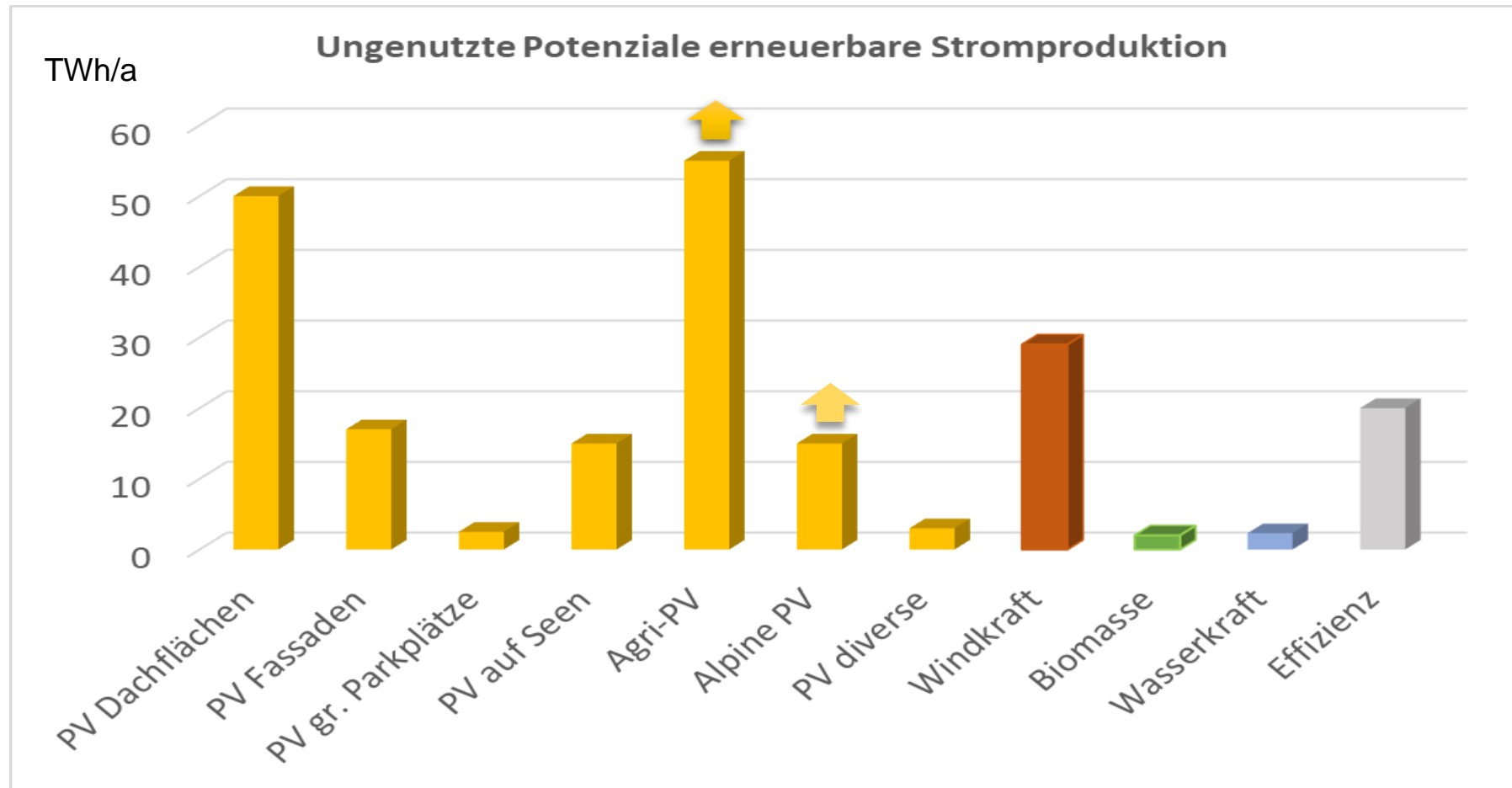
Heutiger Strombedarf:
60 TWh/a

Strombedarf nach
Dekarbonisierung/
Elektrifizierung:
ca. 80 bis 90 TWh/a

Wasserkraft produzierte
in den letzten Jahren
jeweils ca. 39 TWh/a

**Zusatzbedarf von 40
bis 50 TWh/a**

Ungenutztes Potential zur erneuerbaren Stromproduktion und –effizienz CH



Datenquellen: BFE, EnergieZukunftSchweiz, eigene Berechnungen

Vorteile für alpine Solaranlagen

Höhere Sonneneinstrahlung, Reflexion am
Schnee, kein Hochnebel, kühlere Temperaturen



Referenz-PV-Anlage in Wädenswil



Alpine Pilotanlage Davos-Parsenn

Photovoltaik auf Dachflächen: Grosses Potenzial, ABER...

- **Grosse Potenziale**
ca. 55 TWh/a, falls *mehr als 95 % aller Gebäude* eine PV-Anlage hätten
- **Geringer Ausschöpfungsgrad der Potenziale**
 - aktuell wird nur ca. 7 % des Potentials ausgeschöpft
 - bestehende PV-Dachanlagen nutzen Ø nur 49% des Potenzials auf dem Dach.
- **Politischer Wille für Obligatorium auf bestehenden Bauten fehlt**
 - Zu langsamer Ausbau der PV-Produktion -> PV auf Freiflächen
- **Winterstromanteil:** PV im alpinen Raum (und Windenergie)

Anderegg, D & Rohrer, J; Photovoltaik Potenzial auf Dachflächen in der Schweiz, ZHAW, 2022 <https://doi.org/10.21256/zhaw-2425>



Bildquelle: Maryana/stock.adobe.com

bestehende Photovoltaik-Dachanlagen in der Schweiz nutzen durchschnittlich nur 49% des Potenzials auf dem Dach.

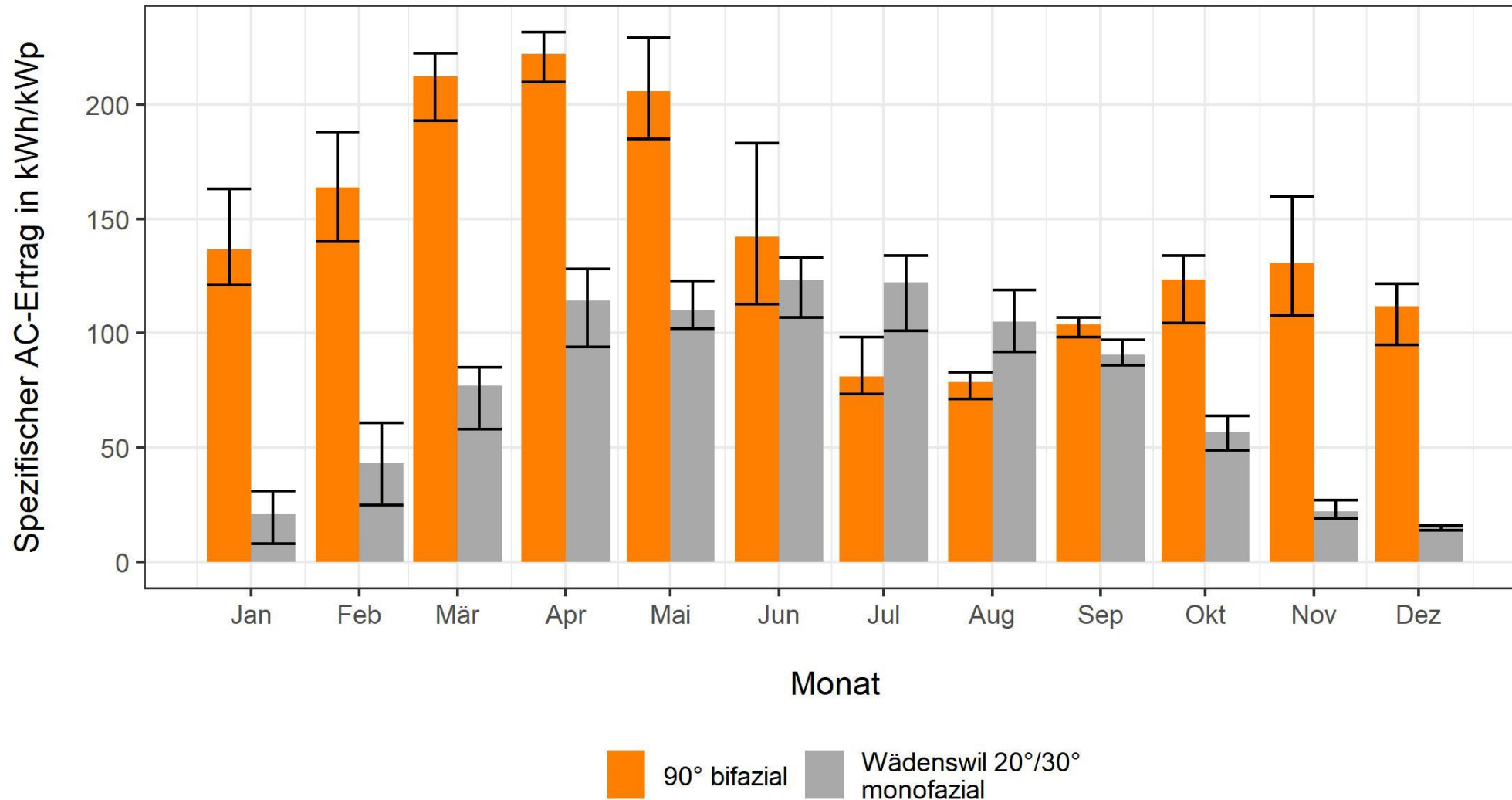
Anderegg, D & Rohrer, J; Photovoltaik Potenzial auf Dachflächen in der Schweiz, ZHAW, 2022 <https://doi.org/10.21256/zhaw-2425>



Abb. 1: Ansicht der Versuchsanlage auf 2400 m.ü.M. in Davos von vorne. Alle Module sind gegen Süden ausgerichtet.

<https://doi.org/10.21256/zhaw-19860>

Gemessene Photovoltaik-Monaterträge Alpin bzw. Mittelland



Gemessene durchschnittliche spezifische Monaterträge der Versuchsanlage Totalp (bifazial, 90 Grad, Südausrichtung) im Vergleich mit einer Anlage im Mittelland für die Jahre 2018 bis 2021. Die Doppel-T-Balken zeigen die Minimal- und Maximalwerte in den vier Jahren.

Take Home Messages

- 1) Wir haben die Energiewende verschlafen. Je rascher die Schweiz auf erneuerbare Energien umsteigt, desto besser (ökologisch, ökonomisch, Versorgungssicherheit).
- 2) Das Potenzial für die Stromproduktion aus erneuerbaren Energien beträgt ein Mehrfaches des Strombedarfes der Schweiz.
- 3) Potenziale sind das Eine, deren Umsetzung das Andere: Das PV-Potenzial auf den Dächern ist gross, wird aber trotz guter Wirtschaftlichkeit erst zu 7 % genutzt. Ohne Obligatorium kann wohl nur ein Bruchteil des Potenzials realisiert werden.
- 4) Wir müssen den PV-Zubau auf Dächern stark beschleunigen und *gleichzeitig* PV-Anlagen auf Freiflächen bauen, damit wir die Ausbauziele erreichen können.
- 5) Die Produktionsprofile von PV-Anlagen im Mittelland und alpinen PV-Anlagen ergänzen sich sehr gut, sobald wir Tage und Wochen anstatt Halbjahre betrachten.
- 6) Alpine PV-Anlagen produzieren pro Fläche 3-mal so viel Strom im Winter wie eine PV-Anlage im Mittelland (Versorgungssicherheit).

ewz setzt seit jeher auf erneuerbare Energien. Nun setzen wir die Schweizer Energiestrategie mit um.



Wasserkraft in der Schweiz



Windkraft in Europa
und der Schweiz



Solarenergie schweizweit –
auf Dächern, Infrastruktur-
anlagen und Freiflächen

Das Val Nandro ist ein idealer Standort für eine hochalpine Photovoltaikanlage

- Hohe Sonneneinstrahlung und Reflexion durch Schneedecke im Winter
- Hoher Winterstromanteil von 45%
- Einfache Erschliessung durch bereits vorhandene Infrastruktur (Strasse, Netzanbindung)
- Keine Schutzgebiete von kantonaler / nationaler Bedeutung
- Nur 1.8% der Alpfläche der Alpkorporation Val Nandro betroffen
- Skipisten und Bergbahnen werden durch das Solarprojekt nicht eingeschränkt
- Direkt angrenzend an das Skigebiet Savognin, jedoch kaum einsehbar



ewz ist ein nachweislich verlässlicher Partner und hat Surses ein sehr faires Angebot unterbreitet

Ein verlässlicher Partner

- ewz ist eine Dienstabteilung der Stadt Zürich
- Wir setzen auf eine langjährige, nachhaltige Zusammenarbeit – nicht auf kurzfristigen Profit
- Wir suchen den Dialog und stehen für Transparenz



Seit 120 Jahren mit Graubünden verbunden

- Über 100 Mitarbeitende in Mittelbünden und Bergell
- Jährlich rund 30 Mio. Franken Steuern & Konzessionen
- Allein in den letzten sechs Jahren über 75 Mio. Franken Investitionen in Bündner Kraftwerke und das Verteilnetz Mittelbünden

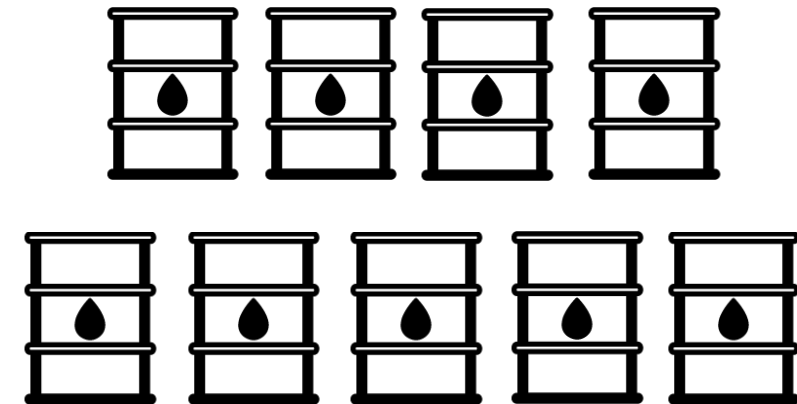


Fair und entgegenkommend

- Eine finanzielle Vergütung, die im Vergleich mit anderen alpinen Solarprojekten in Graubünden im obersten Bereich anzusiedeln ist

ewz möchte mit Surses Pionierarbeit leisten und ein Vorzeigeprojekt der Energiewende ins Leben rufen

Allein 45%
Winterstromproduktion
von Nandro-Solar...



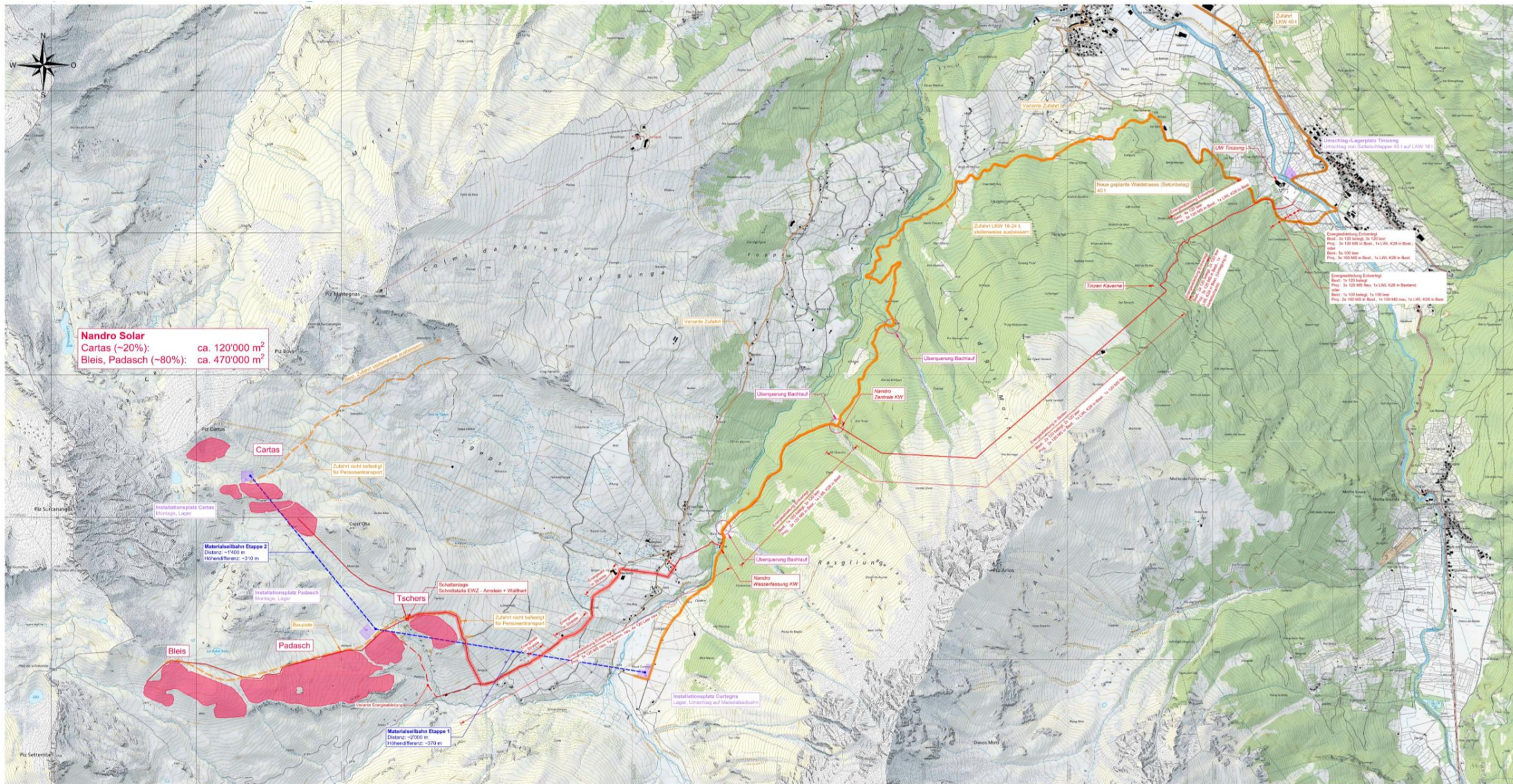
...spart **9 Millionen** Liter
Heizöl pro Jahr ein.



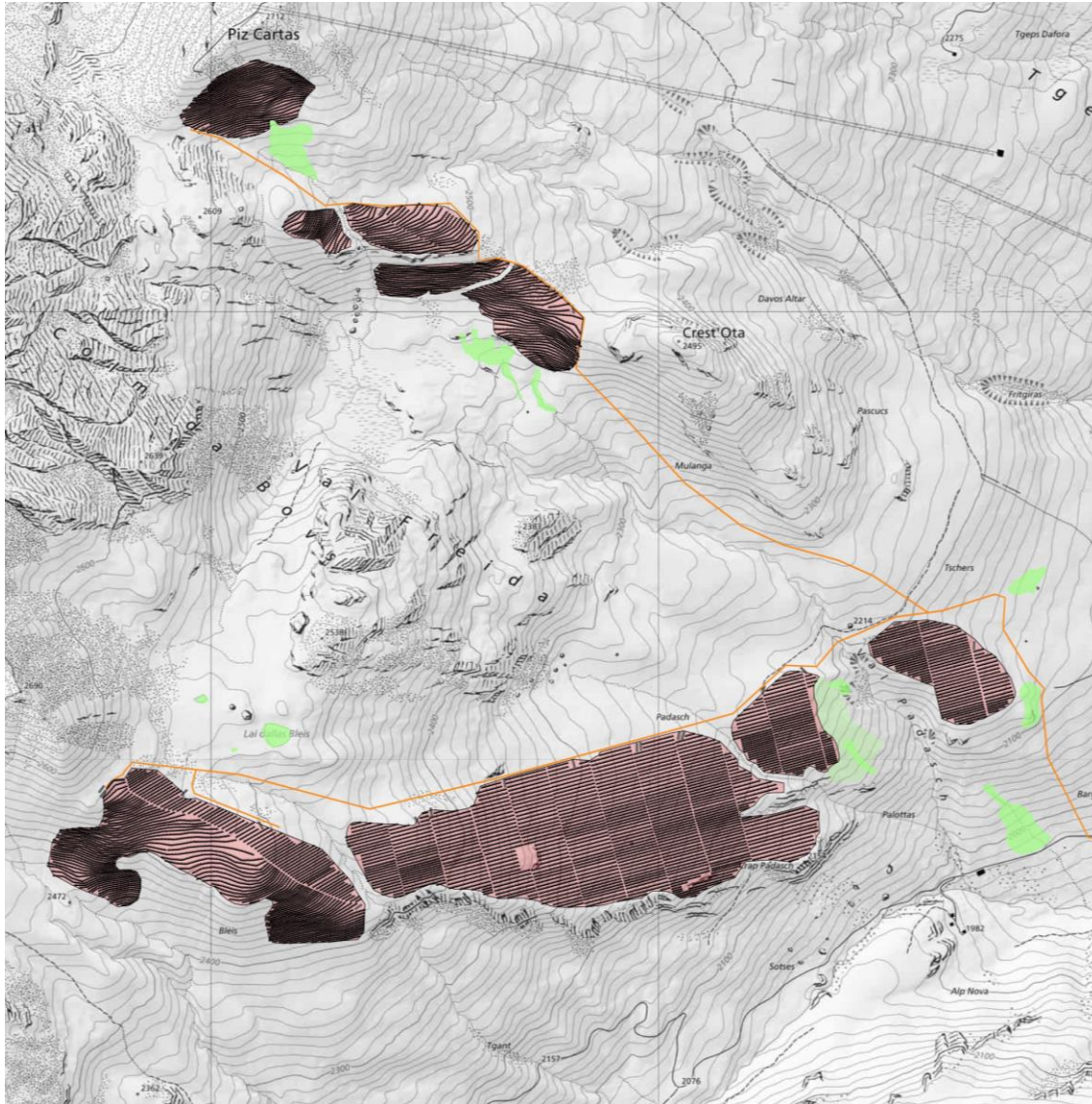
Wieso Nandro-Solar?

1. Ein idealer Standort
2. Ein reifes, abgestimmtes Projekt
3. Ein verlässlicher Partner
4. Eine faire Vergütung

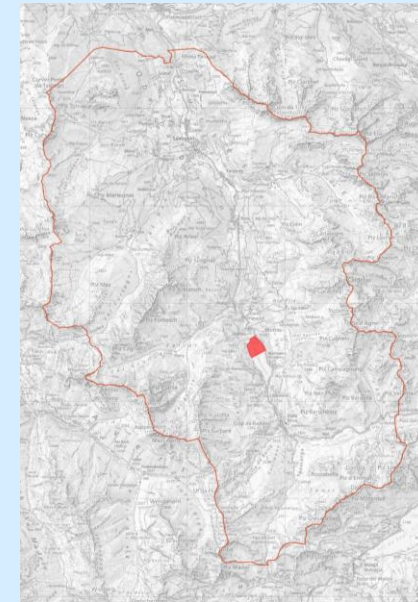
Übersicht Gesamtanlage



Produktionsanlage



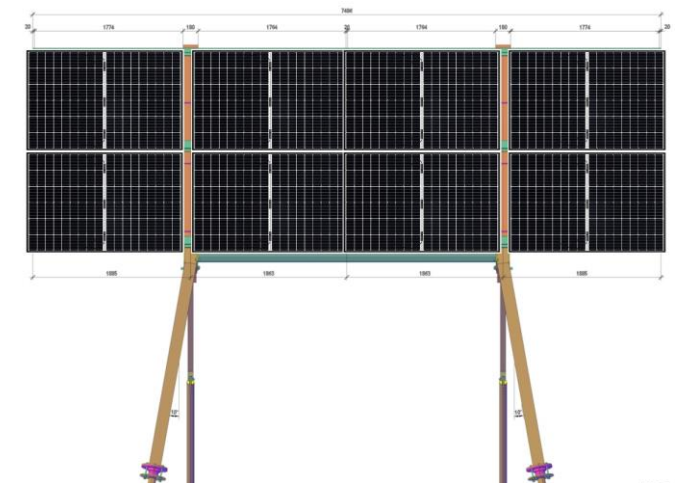
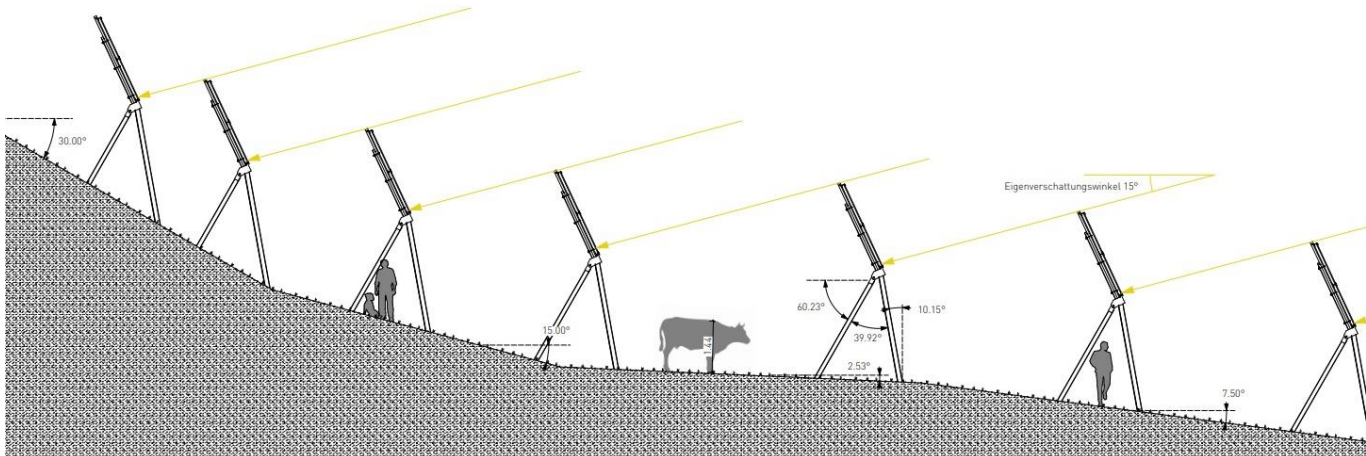
- 59 ha Bruttofläche
≈ 2‰ Fläche Gemeinde Surses
≈ 47% Oberfläche Marmorerasee



- 16 ha Nettofläche
≈ 22 Fussballfelder
- 11'032 Solartische à 8 Module
- 88'256 Solarmodule

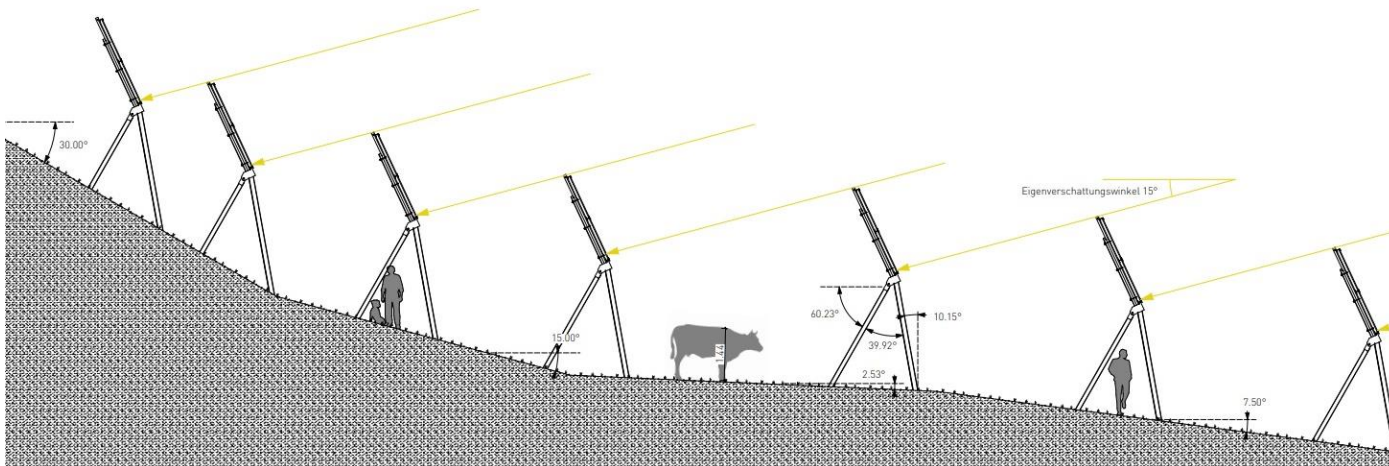
Produktionsanlage - Solartische

- Neuste Generation von Solarpanels produzieren doppelseitig Strom (Reflektion Schnee)
- 2-teilige Unterkonstruktion aus Rohstahl
- Unterkante Module auf ca. 3 m über Boden
- Umweltschonend mit Mikropfählen im Untergrund verankert
- Rund 11'032 Tische mit 88'256 Solarmodulen



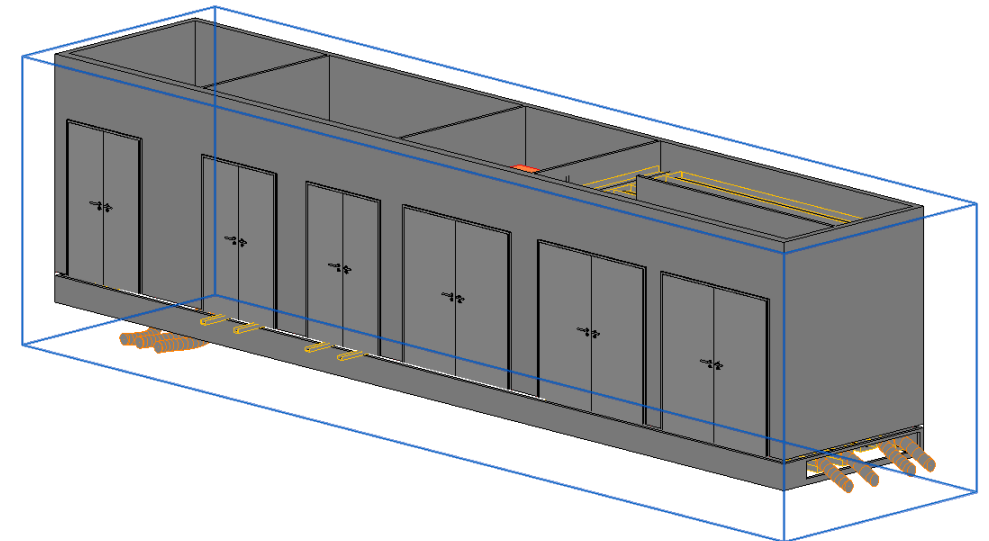
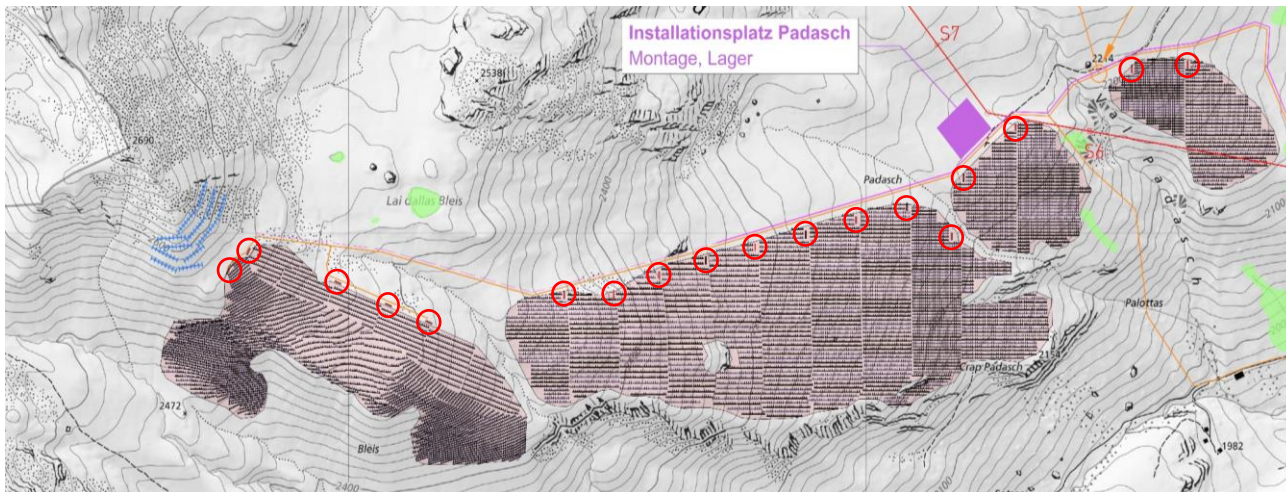
Produktionsanlage - Doppelnutzung

- Doppelnutzung von Solaranlage + Beweidung wird angestrebt
- Alpbewirtschafter haben Bedenken betreffend Verletzungsgefahr an den schrägen hinteren Stützen
- Die Konstruktion wurde optimiert (steilerer Winkel der hinteren Stütze)
- Am Plantahof wird eine Testkonstruktion montiert, um das Verhalten der Tiere zu beobachten
- Im steilen Bereich ($> 20^\circ$) Beweidung eher mit Kleintieren (Schafen)



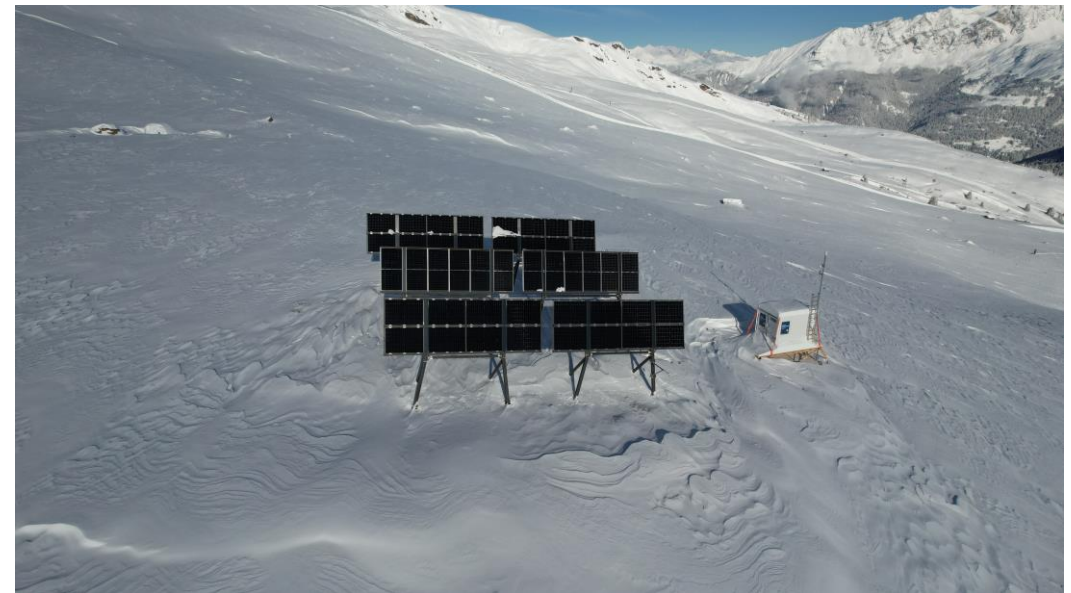
Produktionsanlage - Powerhouse

- Wechselrichter, Transformatoren, Niederspannungs- und Mittelspannungsschaltanlagen
- Grobdimensionen eines Powerhouse
Länge = 13 m, Breite = 3 m, Höhe = 3 m
Gewicht schwerste Komponente (Trafo) = 3.7 to



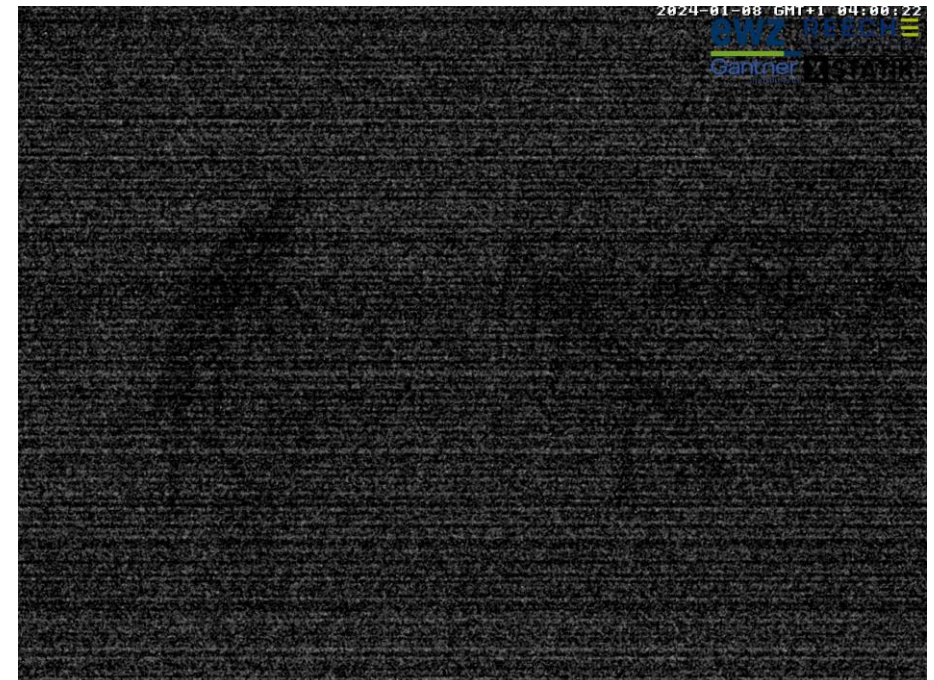
Produktionsanlage - Testanlage

- Im Herbst 2023 wurde eine Testanlage bestehend aus 6 Tischen und einem Messcontainer auf dem Perimeter (Tschers) installiert.
- Die Anlage misst: Wind, Lufttemperatur, Niederschlag, Einstrahlung (von oben + Reflektion von unten), Modultemperatur, Strom- und Spannungskennlinie zur Leistungsbestimmung
- Die Testanlage übertrifft zur Zeit die angenommenen Leistungswerte mit bis zu 10%



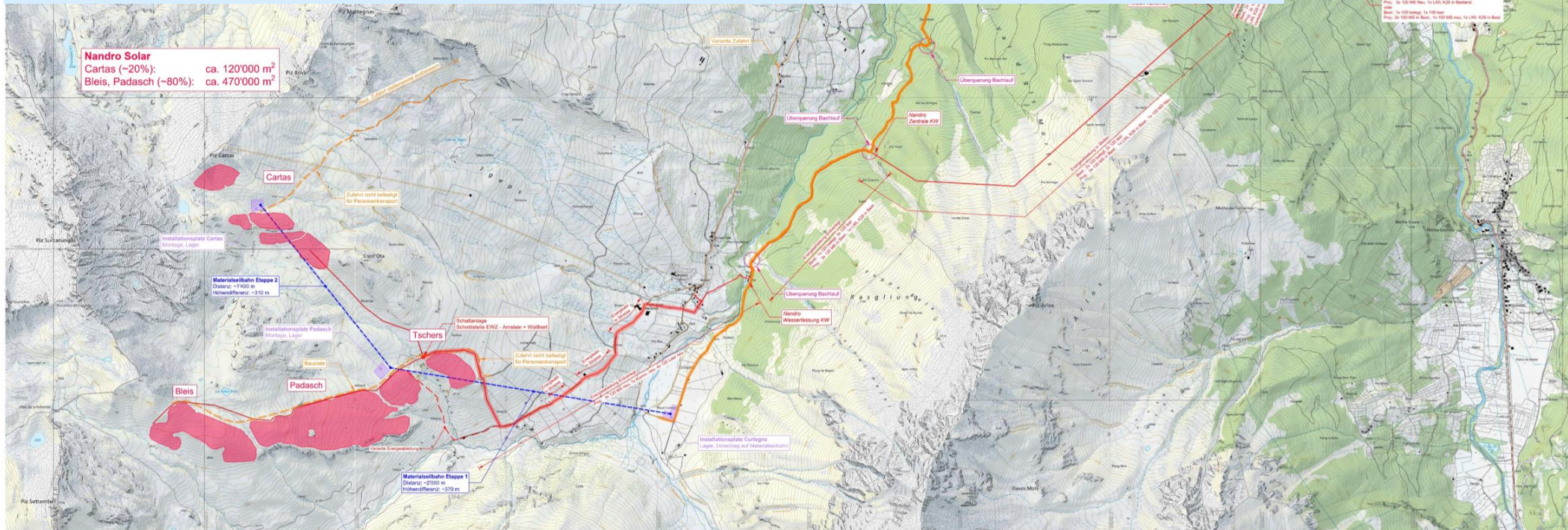
Dachflächen für Winterstrom ungeeignet, warum?

- Gemäss BFE beträgt das Potential für Solarstrom auf Dachflächen im Surses 58 GWh/Jahr
- Saisonal handelt es sich nicht um Winterstrom, da die Dachflächen im Winter mit Schnee bedeckt sind
- Die Alpinen Solarstromanlagen sollen in erster Linie einen Beitrag zur Deckung der **Winterstromlücke** leisten
- Solaranlagen auf Dächer sind grundsätzlich sinnvoll, für die Produktion von Winterstrom aber nicht geeignet

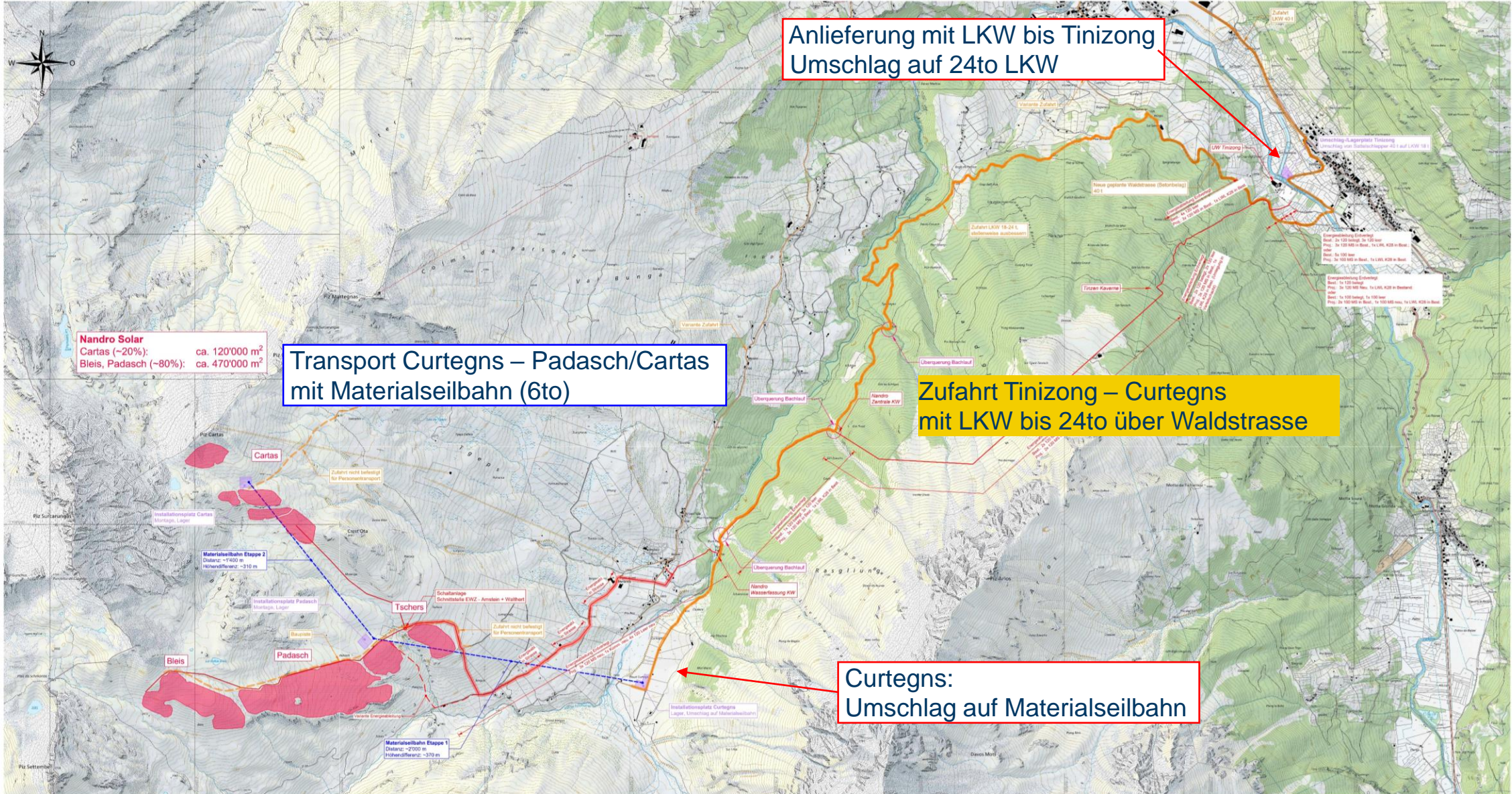


Energieableitung

- Von Produktionsanlage bis Trafo Radons erdverlegt in neuem Rohrblock (3.6 km)
- Von Trafo Radons bis KKW Nandro erdverlegt in bestehende Rohranlage (1.7 km)
- Von KKW Nandro in bestehende Rohranlage des Freispiegelstollens (2.7 km)
- Von Ende Freispiegelstollen bis UW Tinizong erdverlegt in bestehende Rohranlage (1.2 km)

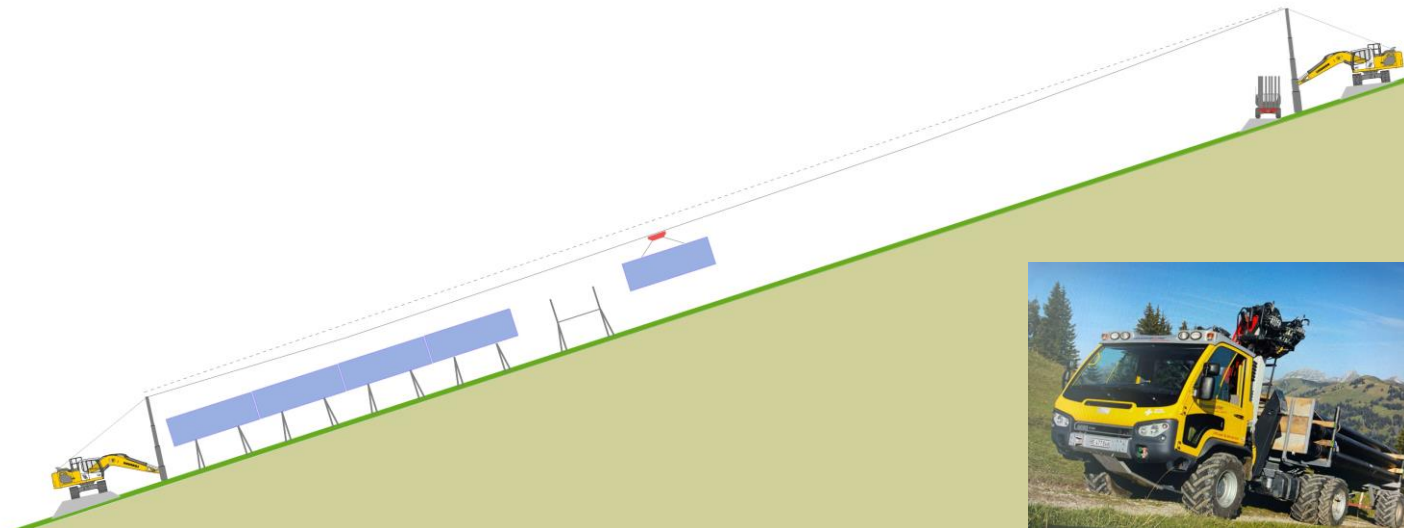


Logistik – wie kommt das Material auf den Berg?



Logistik – Feinverteilung am Berg

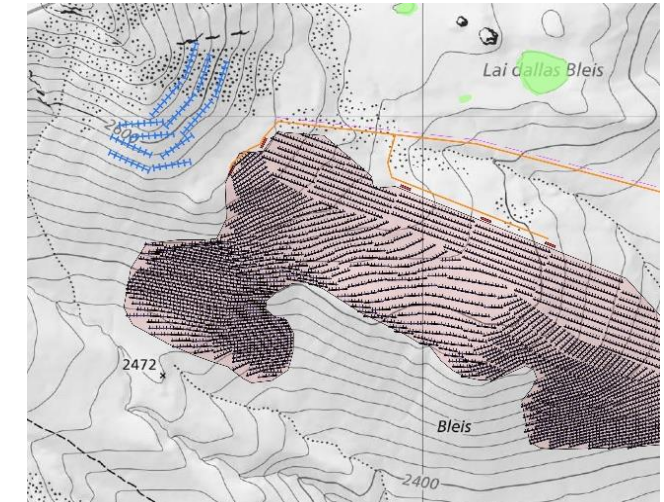
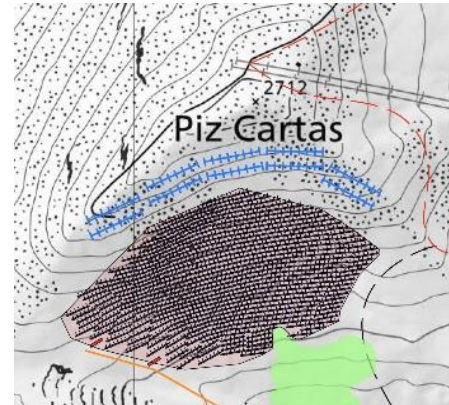
- Mit Helikopter Typ Ecureuil H125 für Lasten bis 800 kg (Tische 2-teilig)
- Mit Helikopter Typ Super Puma AS 332 C1 für Lasten bis 3'000 kg (Komponenten der Powerhouses)
- Mit mobiler Seilkrananlage
- Transport der Tische von den Montageplätzen zur mobilen Seilkrananlage mit Transporter mit Auflieger (Marke Aebi, Schiltrac usw.)



Naturgefahren, Geologie

Naturgefahren:

- Lawinengefahr bei Cartas und Bleis
→ Lawinerverbauungen erforderlich
- Schneehöhen, Schneedruck, Schneelast
→ Schneehöhen bis 3 m



Geologie:

- Leichte Kriechbewegungen in Cartas
→ Versuchsanker wurden gebohrt
- Elektrische Widerstandsmessungen wurden durchgeführt
→ Blitzschutz



Versuchsanker in Arbeit (19.10.2023)

Umwelt – Flora & Fauna

Flora:

- Biotope von nationaler Bedeutung nach NHG (Trockenwiesen, Flachmoore etc.) werden nicht tangiert
- Eingriffe in schützenswerte Lebensräume nach NHG werden minimiert und wenn unumgänglich kompensiert
- Besonders vulnerable Flächen wie z.B. Quellvegetation im Gebiet Cartas wurden ausgezont



Fauna:

- Avifauna, insbesondere Alpenschneehuhn: Bestandesaufnahmen + Monitoring
- Einbezug Wildhüter in Detailplanung und Umsetzung (Murmeltierbauten, Brut- und Setzzeiten, etc.)



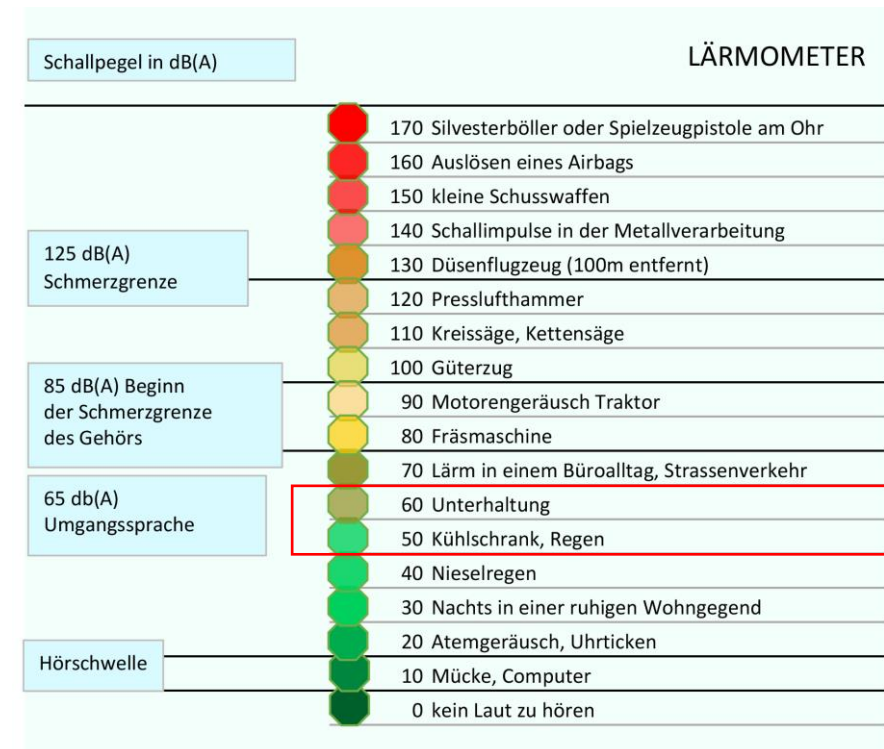
Umwelt - Lärm

Lärm:

- Während der Betriebszeit (60 Jahre) kein Lärm
- Während der Bauzeit (3 Jahre) Helifluglärm
- Lärmmessungen Heli wurden am 09.10.23 durchgeführt
Die gemessenen Werte liegen bei **max. 50-55 dB**

Schlussfolgerung:

Einsatz einer **mobilen Seilkrananlage** im Perimeter Padasch während der touristischen Hochsaison als Ergänzung/Ersatz zum Helikoptereinsatz



Umwelt – Visibilität

Flugaufnahme mit Drohne über den gesamten Perimeter



Umwelt – Visibilität

Sichtbarkeit von Curtegnas aus (Ebene südlich Radons) – vorher



Umwelt – Visibilität

Sichtbarkeit von Curtegn's aus (Ebene südlich Radons) – reduzierter definitiver Perimter (-15%)



Umwelt – Visibilität

Sichtbarkeit von Radons aus – vorher



Umwelt – Visibilität

Sichtbarkeit von Radons aus - reduzierter definitiver Perimter (-15%)



Umwelt – Visibilität

Anlage ist von Savognin aus nicht sichtbar



Projektzeitplan



- Baurechtsentscheid im Herbst 2024 nötig, damit bis 2025 die gesetzlich vorgeschriebenen 10% der Anlage realisiert sind
- Fertigstellung der Anlage bis im Jahr 2028

Vergütungsmodell

1 Rp. pro produzierte kWh (Kilowattstunde)

Vergütung ist abhängig von der jährlich tatsächlich produzierten Energiemenge

*Ergibt bspw. bei einer geplanten Produktion von jährlich 66 GWh Einnahmen von **CHF 660'000***

CHF 12'000 pro installierter Leistung (Megawattpeak MWp) resp. Minimum CHF 400'000

Entschädigung bemisst sich an der effektiven installierten Leistung im Endausbau

Mindestentschädigung kommt zum Tragen, wenn der Ertrag aus Produktion tiefer als der «Sockel» ist

*Ergibt bspw. bei einer geplanten Nennleistung von 38 MWp Einnahmen von **CHF 456'000***

Minimum: CHF 400'000

Ausnahme: Ereignis höherer Gewalt

Beteiligung 50-50 am wirtschaftlichen Erfolg

Falls die Anlage eine Basisrendite übersteigt, wird die Gemeinde zusätzlich mit 50% an dem Teil der Nettoerträge, die die Basisrendite übersteigen, partizipieren.

Andere Einnahmen/Vorteile

Liegenschaftssteuern

beispielsweise pro 10 Mio. amtliche Schätzung jährliche Einnahmen von CHF 20'000 (2 Promille)

30 Kilovolt-Leitung vom Unterwerk Tinizong bis nach Radons

Sicherstellung der Stromversorgung in Radons für zukünftige Projekte

Erhöhung der Wertschöpfung für die Region

für Arbeiten während der Bau- und Betriebsphase werden nach Möglichkeit regionale Unternehmen berücksichtigt

Zufahrtsstrasse von Savognin nach Radons über Tinizong

ewz wird beispielsweise Kreuzungsstellen bauen und gewisse Stützmauern absichern

Nachteile/Risiken

Beanspruchung einer grossen Landfläche

rund 665'000 m² werden im Raum Bleis/Padasch und Cartas verbaut

Eingriff in eine heute vorwiegend landwirtschaftlich genutzte Fläche

der Alpkorporation Val Nandro entstehen gewisse Nachteile beim Weidebetrieb, wie eine eventuelle Doppelnutzung oder der Viehtreibekorridor

Veränderung des Landschaftsbilds

Anlage ist direkt nur beschränkt sichtbar, trotzdem besteht die Gefahr, dass negative Werbung mit dem veränderten Landschaftsbild betrieben wird und dass die touristische Attraktivität der Geländekammer Radons Schaden nimmt

Einschränkung der Wintersportnutzung

Für Skitouristen und Freerider nimmt die Attraktivität der weiten unberührten Hänge im betroffenen Raum Bleis/Padasch und Cartas ab

Bauphase

Es bestehen mögliche Einschränkungen für die in Radons bestehenden Gastrobetriebe wegen des Lärms während der Bauphase.

Verwendung der Einnahmen

Grundsatzentscheid des Gemeindevorstandes

Die Einnahmen stärken die Gemeindekasse und werden «solidarisch» der gesamten Bevölkerung von Surses zu Gute kommen

Gemeindevorstand sieht aktuell folgende Verwendungsmöglichkeiten

- Ausgaben für die touristische Vorwärtsstrategie Val Surses (z.B. Radons, Bivio)
- Reduktion des Gemeindesteuerfusses für natürliche Personen

Die Konkretisierung der Verwendungsmöglichkeiten passiert zu einem späteren Zeitpunkt, unter Einbezug der Bevölkerung.

Keine Urnengemeinde

Gemäss Gemeindeverfassung Art. 40 Abs. 2 Ziff. 9 obliegt die Befugnis zur Einräumung von eingeschränkten dinglichen Rechten, wie z.B. das vorliegende Baurecht, dem Gemeindevorstand.

In Bezug auf das Bewilligungsverfahren für PV-Grossanlagen wird diese Zuständigkeit durch die bundessrechtliche Regelung (Art. 9f Energieverordnung EnV) aufgehoben und die Befugnis jenem Gemeindeorgan erteilt, welches für den Erlass kommunaler Gesetze zuständig ist.

Gemäss Art. 30 Ziff. 1 Gemeindeverfassung Surses liegt diese Kompetenz bei der Gemeindeversammlung.

Haltung Gemeindevorstand

Der Gemeindevorstand war und ist stets bemüht, eine **ganzheitliche Abwägung aller Chancen und Risiken und aller Interessengruppen von Surses** vorzunehmen.

Alles in allem sieht der Gemeindevorstand im Bau der hochalpinen Photovoltaikanlage Val Nandro **mehr Vor- als Nachteile**.

Oder anders ausgedrückt: die **zukünftigen kommerziellen Chancen der Photovoltaikanlage überwiegen die landschaftlichen, touristischen und kommunikativen Risiken**.

Die Gemeinde Surses zeigt mit dem Projekt auch, dass wir bereit sind, **solidarisch einen Beitrag an die Versorgungssicherheit in der Schweiz** zu leisten.

Fragen / Diskussion

Verständnisfragen zum Projekt

- Inhalt der Botschaft / des Baurechtsvertrages
- Technische Fragen zum Bau der Anlage

Meinungen zum Projekt

- im anschliessenden Teil diskutieren, während Podiumsdiskussion

Abschluss offizieller Teil

29. Januar 2024: Gemeindeversammlung

www.surses.ch

www.ewz.ch/solarhochalpin

