

SOLAR VERTICAL

Handlungsempfehlung für Solaranlagen an Infrastrukturbauten der öffentlichen Hand in der Surselva

Energieforschungsgespräche Disentis 2025
AlpEnForCe



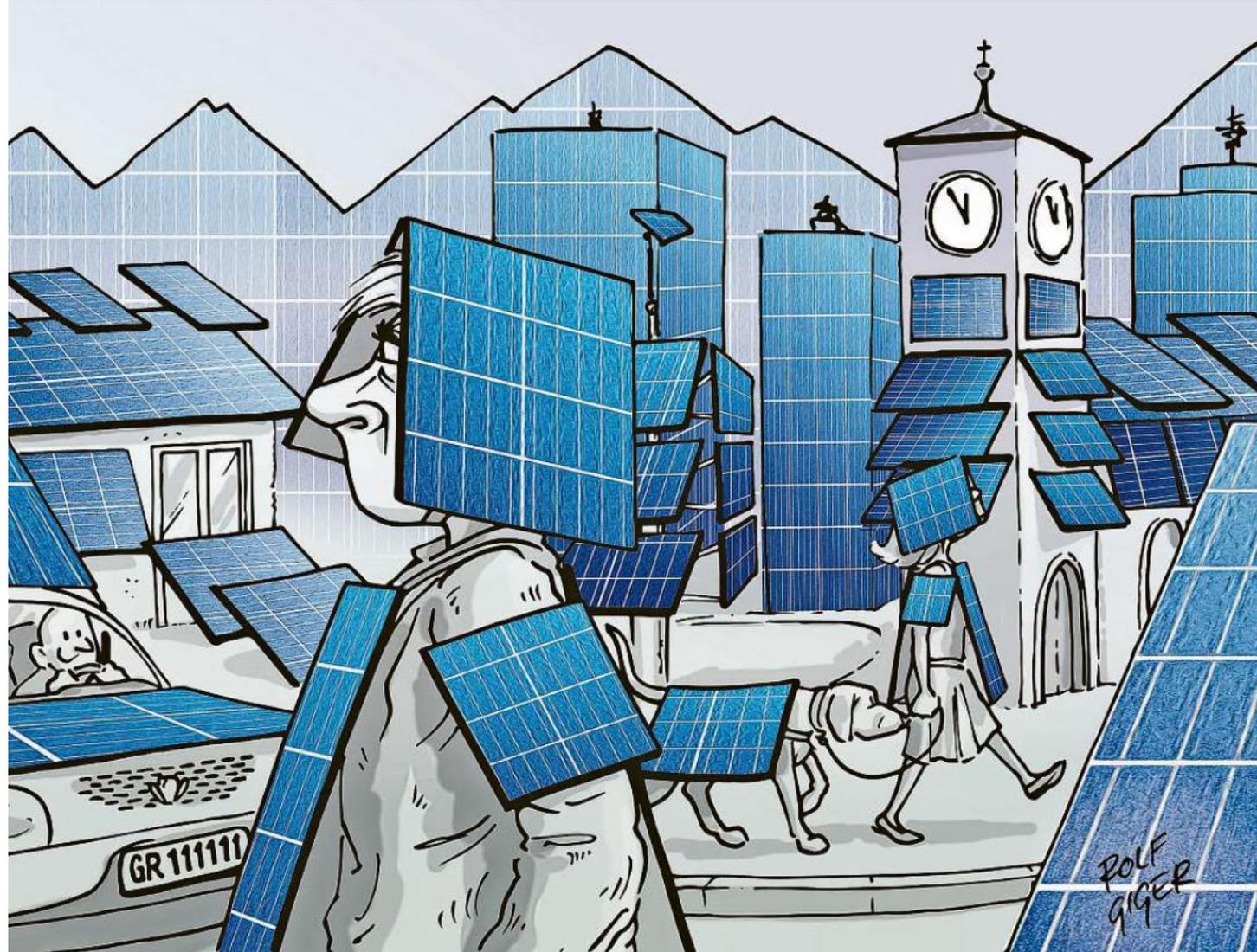
Stützmauern entlang der Kantonsstrasse in Trin-Mulin (FHGR)

30. Januar 2025

Education and research. **graubünden**

Energie vs. Landschaftsbild

SOLAR VERTICAL



Über den grossrätlichen Vorstoss, der von der Bündner Regierung verlangt, herauszufinden, wo überall Solarpanels angebracht werden können. (Rolf Giger in Bündner Tagblatt, 25. Oktober 2024)

SOLAR VERTICAL



Solaranlage Caischavedra, Disentis (Berner Fachhochschule)

Damit jede Strasse Strom produziert

An Brücken, Stützmauern, Galerien – da könnten Solarpanels hängen. Darum soll der Kanton aktiv werden.

von Ursina Straub

Das Potenzial ist gross: An jeder Lärmschutzwand, an Gebäuden, Galerien, Brücken könnten Solaranlagen installiert werden. Das sagen Fachleute. Genutzt wird das aber zu wenig. Das findet die Churer Grünen-Grossrätin Anita Mazzetta. Und dieser Meinung sind auch alle, die einen entsprechenden Vorstoss von ihr unterzeichnet haben. Er verlangt von der Bündner Regierung, dass sie herausfindet, wo überall Solarstrom produziert werden könnte. Und wenn das klar ist, soll es möglich sein, dass Dritte sich um diese Flächen bewerben – um aus Sonnenenergie eben elektrischen Strom zu machen.

Bauten unter der Lupe

Dass man ermitteln könnte, was machbar ist in Sachen Solarpanels an Bauten, dieser Ansicht ist auch die Bündner Regierung. Sie findet aber auch: Es wurde schon einiges getan. So

hat der Kanton beispielsweise vor vier Jahren Tunnels und Galerien unter die Lupe genommen. Und er hat, wo möglich, Solaranlagen angebracht.

Auch wenn der Kanton ausserhalb von Ortschaften Strassen erneuert oder baut, wird geprüft, ob sie für Sonnenstrom geeignet sind. Das ist laut

Regierung etwa bei der Umfahrung La Punt im Engadin passiert.

Nutzung unentgeltlich

Zudem gibt es auch in der Bündner Strassenverordnung einen Artikel, der den Weg für Solarstrom frei macht. Sie ist seit Juni vergangenen Jahres in Kraft. Dieser Artikel besagt: Wer die Infrastruktur von Strassen in Anspruch nimmt, um erneuerbare Energie zu produzieren, darf dies unentgeltlich tun. Allerdings, das betont die Regierung, wird nur eine Bewilligung erteilt, wenn die Anlage vom Kanton, von Gemeinden, von Energieversorgern oder von institutionellen Unternehmen geplant, aufgebaut und betrieben wird. Der Grund dafür ist, dass die technischen Anforderungen – Stichwort: Montage an Kunstbauten der Kantonsstrasse – komplex sind.

Das Bündner Parlament hat sich hinter den Vorstoss gestellt und ihn am Dienstag mit 108 Stimmen einstimmig überwiesen.

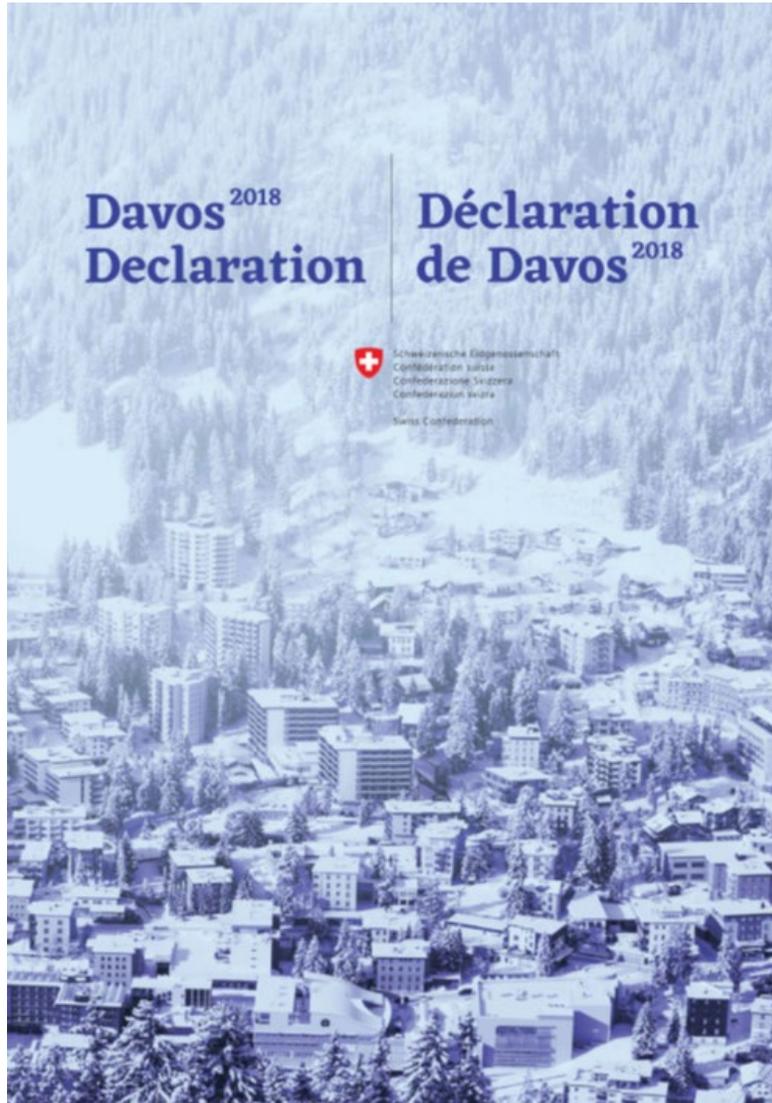


In der Offensive: Grossrätin Anita Mazzetta will, dass der Kanton abklärt, welche Bauten entlang von Kantonsstrassen sich für Sonnenstrom eignen.

Bild Livia Mauerhofer

Beitrag Bündner Tagblatt 23. Oktober 2024

SOLAR VERTICAL



Im Januar 2018 verabschiedeten die Kulturministerinnen und Kulturminister Europas die Erklärung von Davos «Eine hohe Baukultur für Europa».

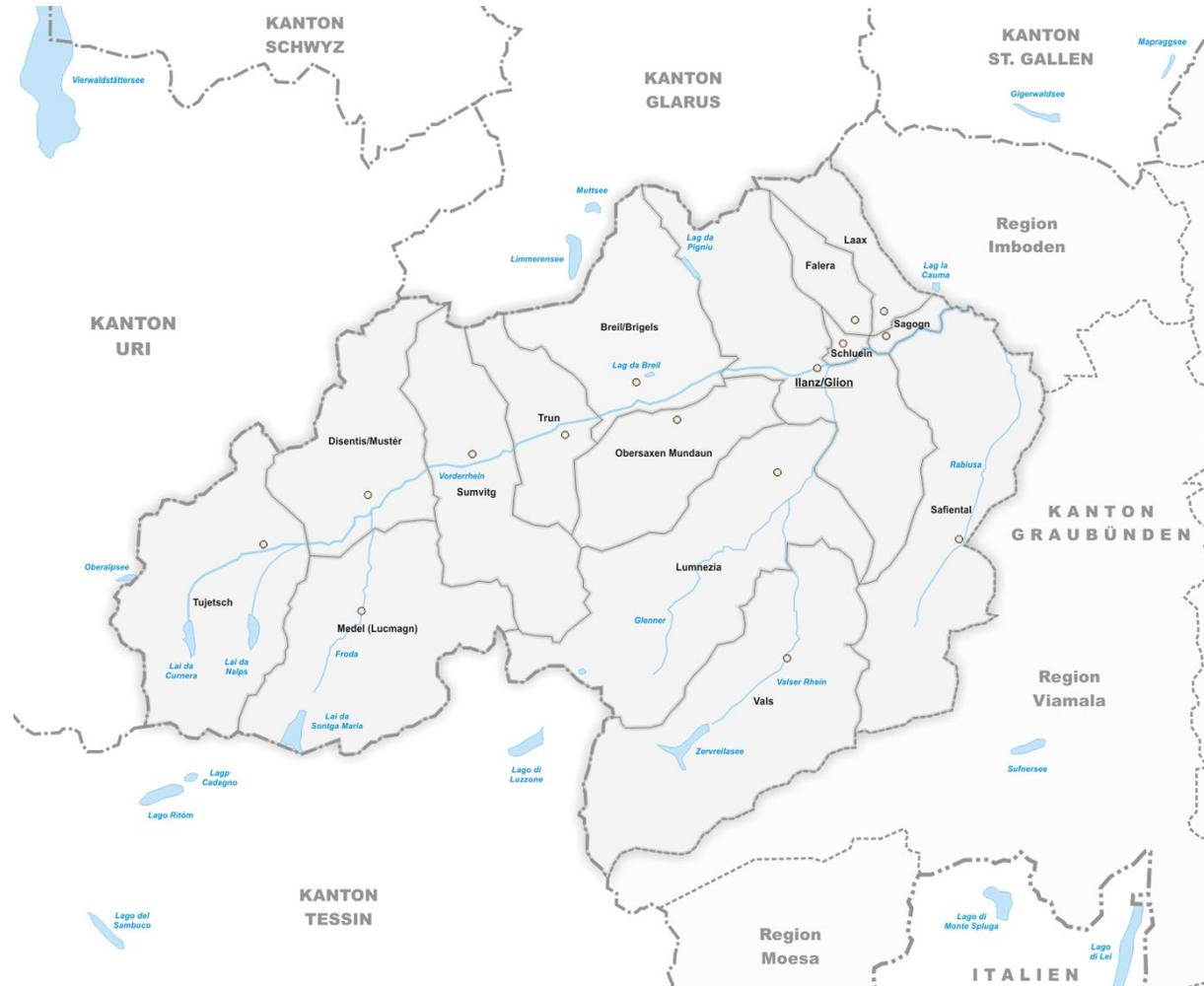


Leitfaden für Solaranlagen
Amt für Raumentwicklung Graubünden

SOLAR VERTICAL - Projektstruktur



SOLAR VERTICAL - Regiun Surselva (15 Gemeinden) mit Trin/Flims (Energierregion)



- Tujetsch
- Disentis/Mustèr
- Medel Lucmagn
- Sumvitg
- Trun
- Breil/Brigels
- Obersaxen Mundaun
- Lumnezia
- Vals
- Ilanz/Glion
- Schluein
- Falera
- Laax
- Sagogn
- Safiental

- Trin
- Flims

SOLAR VERTICAL - Projektablauf

Phase 1

Analyse, Recherche und präzise Zielformulierung

Januar bis August 2024

- Eruiieren von geeigneten Infrastrukturbauten
- Technologien und Entwicklungen von Solaranlagen
- Rechtliche Grundlagenanalyse
- Potenzial- und wirtschaftliche Abwägung



- Definieren der Aufgabenstellung für die studentische Arbeit (Fallbeispiele)

Phase 2

Semesterdurchführung HS 24

September 2024 bis Februar 2025

- Fallbeispiele mit Architektur- und Bauingenieurstudierende unter Einbezug von Experten



- Zwischen- und Schlusspräsentationen mit interessierten Vertretern/Experten der Surselva

Phase 3

Erstellen einer Handlungsempfehlung

März bis November 2025

- Auswertung der Fallbeispiele
- Aufarbeitung der Daten



- Verfassen von Schlussfolgerungen und gewonnenen Erkenntnissen (Präsentation in bestimmendem Rahmen, ev. mit Ausstellung der studentischen Arbeiten).

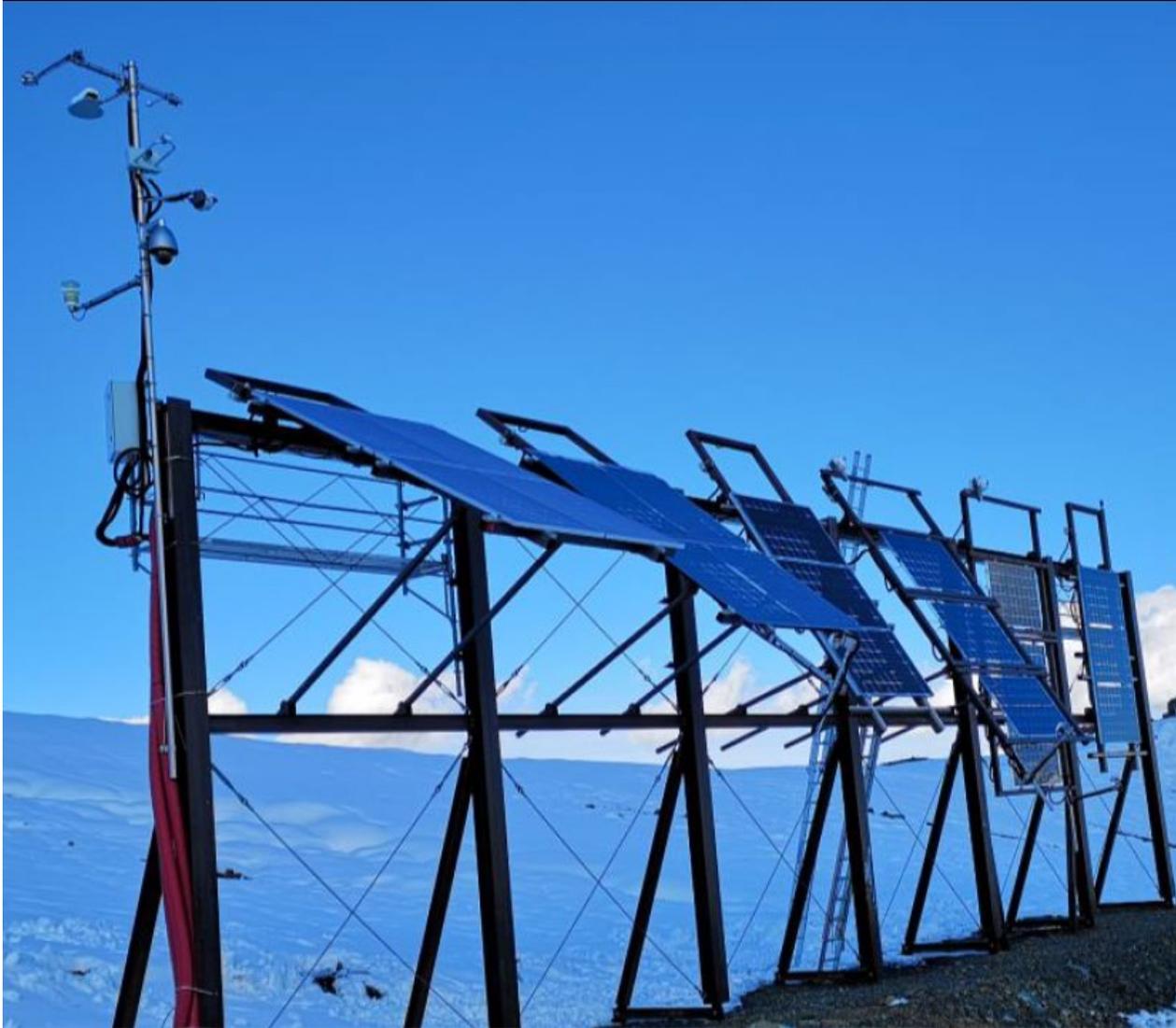
Januar 2024

August / September 2024

Februar / März 2025

November 2025

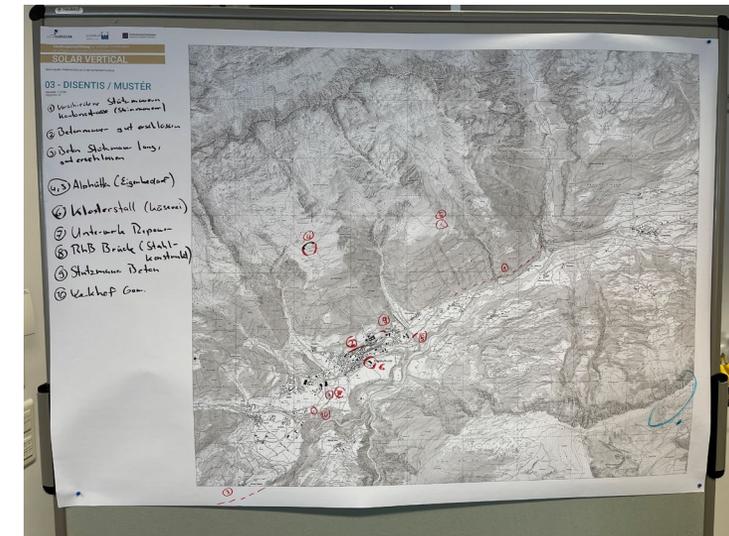
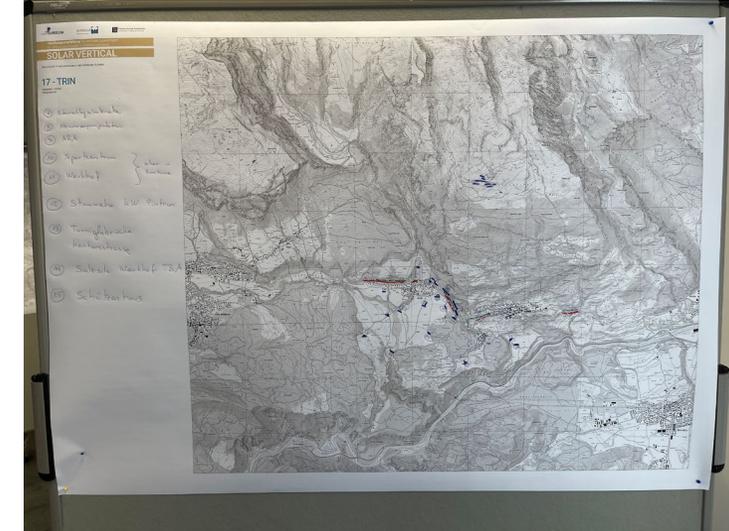
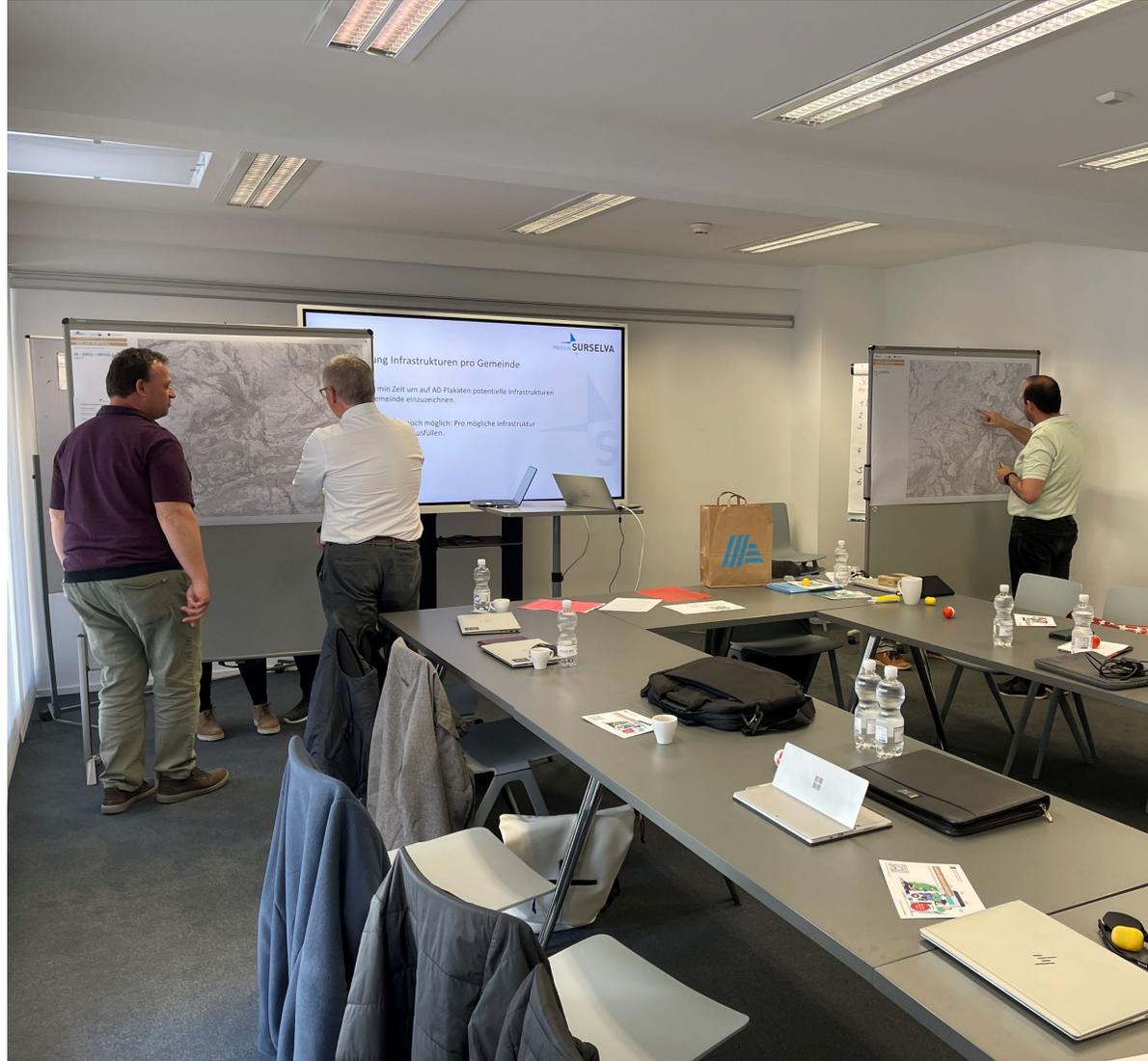
SOLAR VERTICAL – Warum vertikale Photovoltaik Anlagen?



Mehr Ertrag durch die Reflexion von Einstrahlung in schneebedeckter Umgebung

Verluste durch die Schneebedeckung von Modulen wird minimiert, da dieser ungehindert abrutschen kann.

SOLAR VERTICAL



Workshop mit den Gemeinden der Energieregion Surselva (FHGR)

SOLAR VERTICAL - Potenzielle Infrastrukturen



Lehnenviadukte (FHGR)

SOLAR VERTICAL - Potenzielle Infrastrukturen



Brücken (FHGR)

SOLAR VERTICAL - Potenzielle Infrastrukturen



SOLAR VERTICAL - Liste potenzieller Infrastrukturen (aktuell ca. 250)

Falera	Seilbahn	Crap Son Gion	46°50'4.308"N 9°12'56.988"E	13				
Falera	Seilbahn	Crap Masegn	46°50'32.46"N 9°10'48.792"E	14				
Falera	Seilbahn	Alp Dado Seilbahn	46°50'21.156"N 9°12'11.304"E	15				
Falera	Seilbahnstation	Fuorcls	46°51'4.752"N 9°11'15.36"E	16				
Sagogn	Brücke	Vorderheinbrücke	Rheinschlecht / 46°47'29.1"N 9°16'26.5"E	1				
Sagogn	Stützmauer	Katholische Kirche Sagogn	Mauer um Kirche / 46°47'19.4"N 9°15'14.8"E	3				
Sagogn	Berghaus / Clubhaus / Sportanlage	Selvaclub / Casa Punteglias 246	Sagogn Dorf, Casa Punteglias 246 / 46°47'29.5"N 9°15'26.4"E	2				
Sagogn	Golfplatz	Hügel bei Golfplatz	46°47'08.8"N 9°15'12.2"E	4				
Sagogn	Hochspannungsmasten	links von Golfplatz	46°47'23.4"N 9°14'36.7"E	5				
Schluain	Stützmauer	Kantonstrasse Schluain-Laax	Entlang Kantonstrasse nördlich & südlich von Schluain / 46°47'06.4"N 9°13'27.6"E / 46°47'22.6"N 9°13'52.4"E	1				
Schluain	Clubhaus / Sportanlage	Arena Crap Gries	südlich von Schluain (am Rhein) 46°46'46.8"N 9°13'38.0"E	4				
Schluain	Berg	Casti Löwenberg - urselves impact lab	Via Casti 52, 7151 Schluain / 46°47'13.4"N 9°13'16.6"E	2				
Schluain	Brücke	Vorderheinbrücke bei Arena Crap Gries	46°46'44.7"N 9°13'43.2"E	5				
Schluain	Kiezwerk		46°46'44.7"N 9°13'43.2"E	6				
Schluain	Fussweg	Fussweg zwischen Rhein und Kiezwerk	46°46'46.6"N 9°13'45.2"E	7				
Schluain	Hochspannungsmasten - Leitungen		46°46'45.4"N 9°13'40.9"E	8				
Ilanz / Glion	Bauernhöfe / Stallungen	Alp Sut	Parzelle Nr.: 10484 / 46°48'21.2"N 9°07'57.7"E	1				
Ilanz / Glion	Stützmauer		erste Spitzkehr Hauptstrasse nach Ruschein / nördlich von Ilanz, oberhalb Industriegebiet / 46°46'34.1"N 9°11'34.6"E	2				
Ilanz / Glion	Berghaus	Alp Muota	Via Alp Muota 25 / 46°48'10.1"N 9°11'41.0"E	3				
Ilanz / Glion	Bahnhof	Castrioch	46°46'42.39"N 9°13'58.40"E	7				
Ilanz / Glion	Bahnhof	Ilanz	46°46'31.37"N 9°12'27.53"E	8				
Ilanz / Glion	Stallung	Bianchi Bau AG	46°46'31.26"N 9°08'15.60"E	12				
Ilanz / Glion	Stallung		46°46'20.31"N 9°13'47.91"E	13				
Ilanz / Glion	Liftanlage	Transportlift	46°44'35.07"N 9°14'49.92"E	14				
Ilanz / Glion	Liftanlage	Bergstation Crap Masegn	46°50'32.50"N 9°10'48.51"E	15				
Lumnezia, Vrin	Stützmauer		46°42'45.9"N 9°10'33.9"E	2				
Lumnezia, Vrin	Stützmauer		46°39'06.3"N 9°05'35.0"E	4				
Lumnezia, Vignogn	Stützmauer		46°41'41.3"N 9°08'47.2"E	5				
Lumnezia, Degen	Stützmauer		46°42'14.3"N 9°09'26.4"E	6				
Lumnezia	ARA	ARA Turatocha Degen	Südlich von Degen 46°42'20.1"N 9°10'22.4"E	7				
Lumnezia	Berghaus / Stallungen	Alp Sezner Vignogn (Sanierung / Stall)	Nördlich von Lumbrin 46°42'12.0"N 9°06'54.8"E	9				
Lumnezia	ARA	Ara Siglinas Vella	Siglinas 6, 7144 Vella, 46°43'05.3"N 9°10'42.4"E	10				
Obersaxen Mundun	Kirche	Surcuolm	46°45'28.26"N 9°08'38.28"E	1				
Obersaxen Mundun	Kirche	Affair	46°45'23.84"N 9°07'10.54"E	2				
Obersaxen Mundun	Kirche	Meierhof	46°44'55.67"N 9°06'00.66"E	3				
Obersaxen Mundun	Bauernhöfe / Stallungen		46°44'53.50"N 9°03'18.90"E	4				
Obersaxen Mundun	Stallung		46°46'02.86"N 9°03'23.18"E	5				
Obersaxen Mundun	Seilbahnstation	Talstation Miranenga	46°45'04.37"N 9°07'12.51"E	6				

Auszug der Liste von potenziellen Infrastrukturen (momentaner Stand)

SOLAR VERTICAL - Umgesetzte Objekte



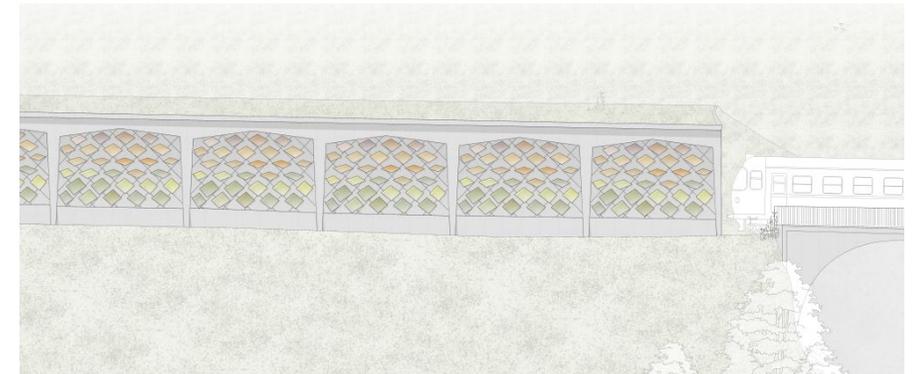
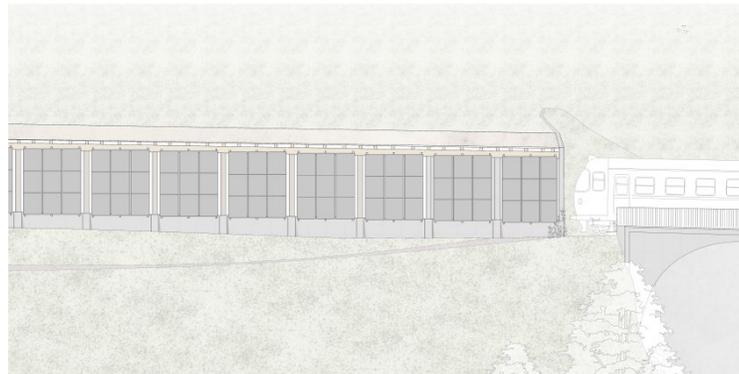
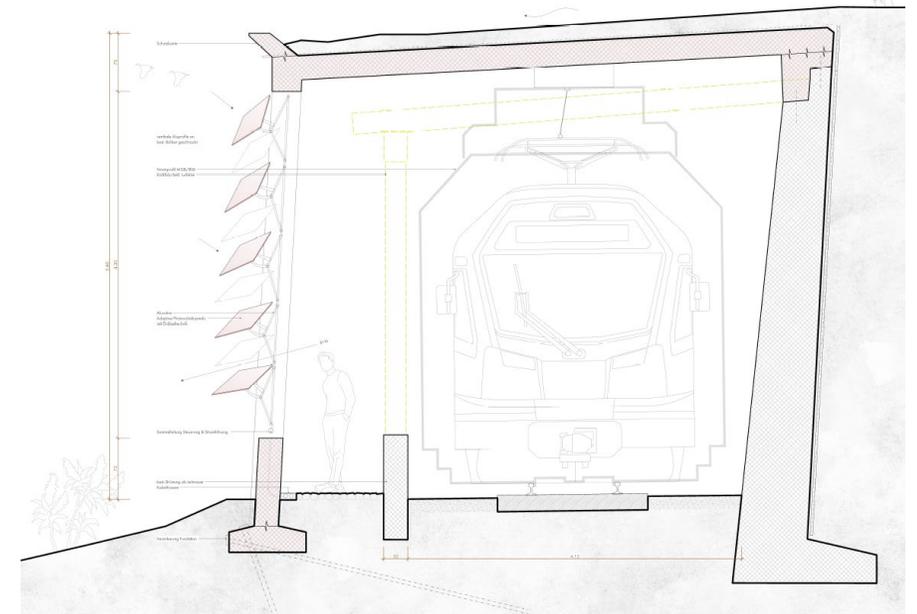
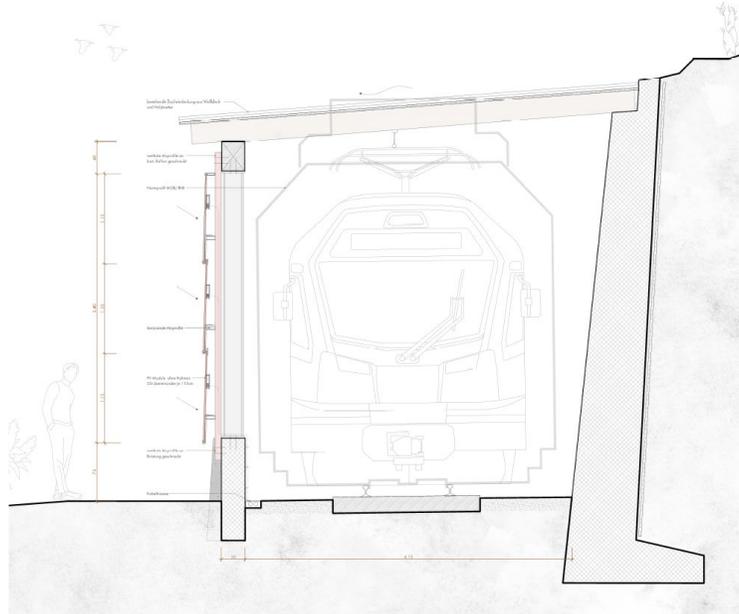
Tunnelportal Trin (Tiefbauamt Graubünden)

SOLAR VERTICAL - Umgesetzte Objekte

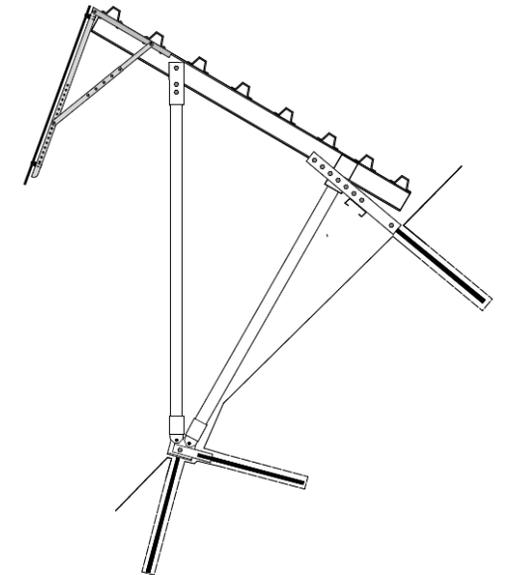
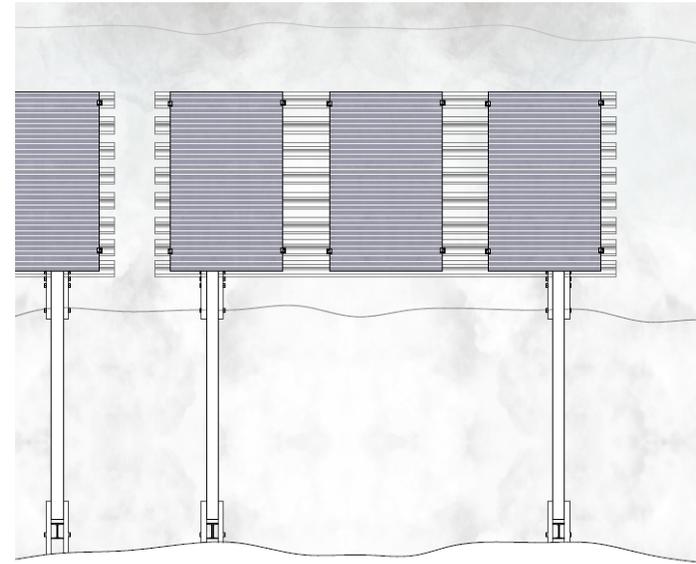
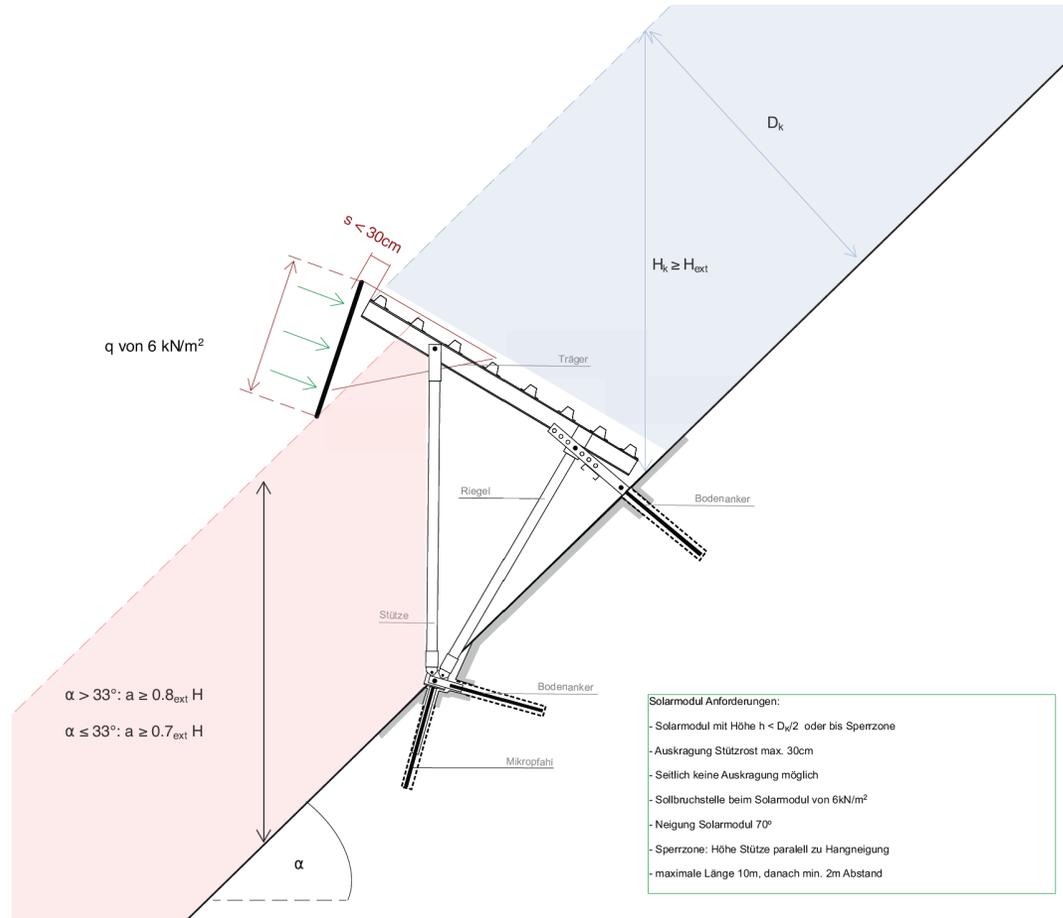


Skilift Tenna, Safiental (Surselva Tourismus AG)

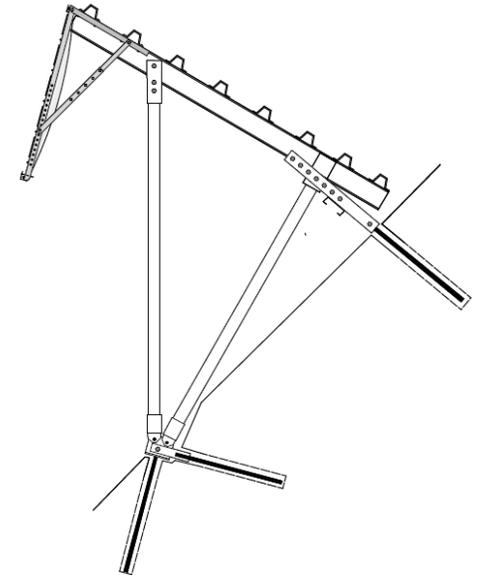
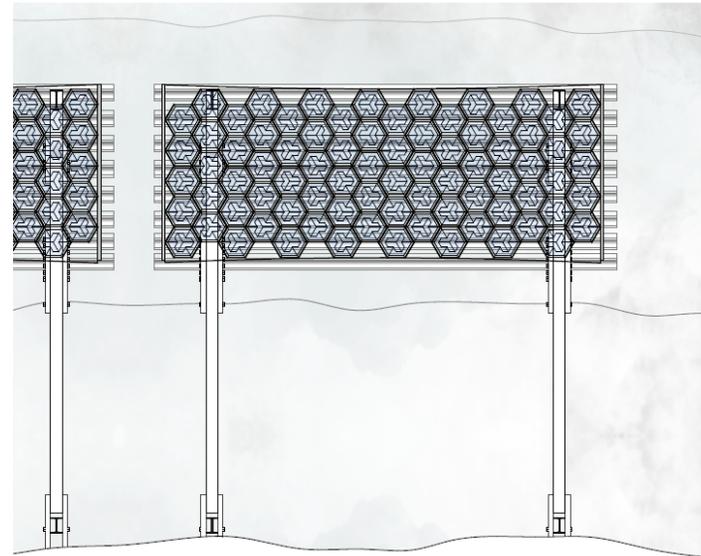
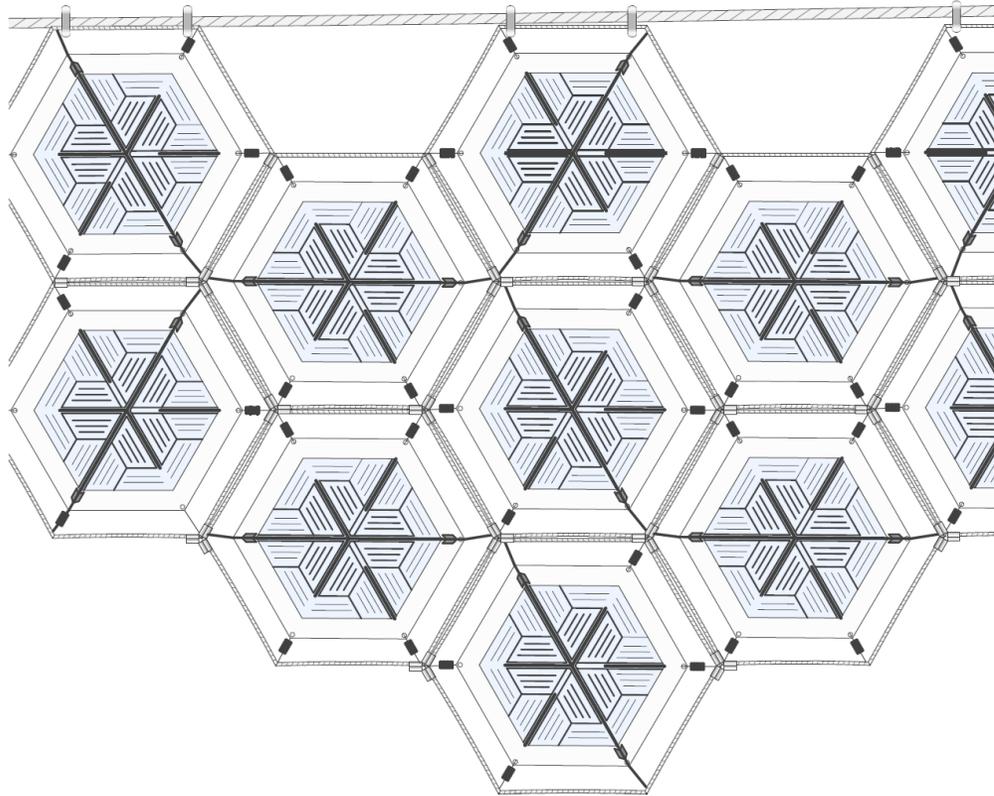
SOLAR VERTICAL - Arbeiten der Architekturstudierenden



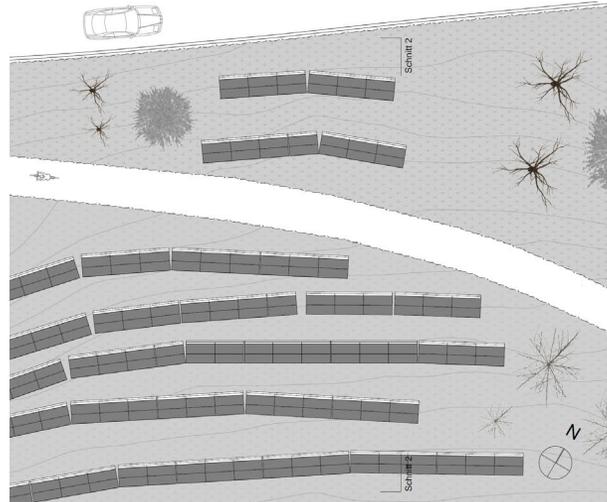
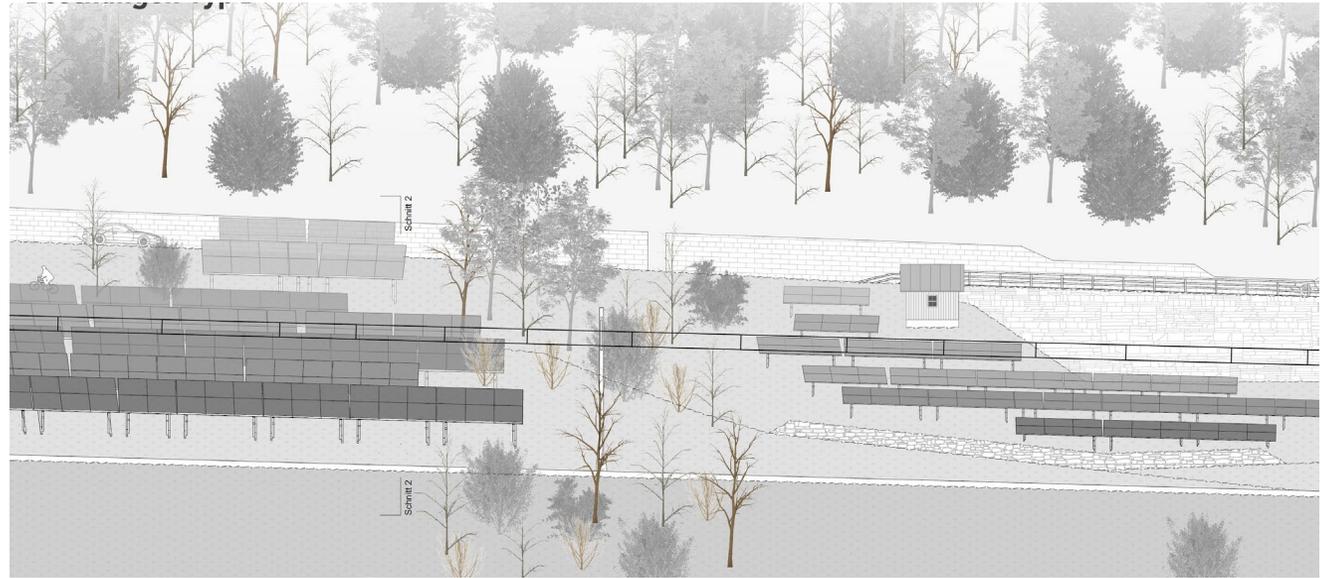
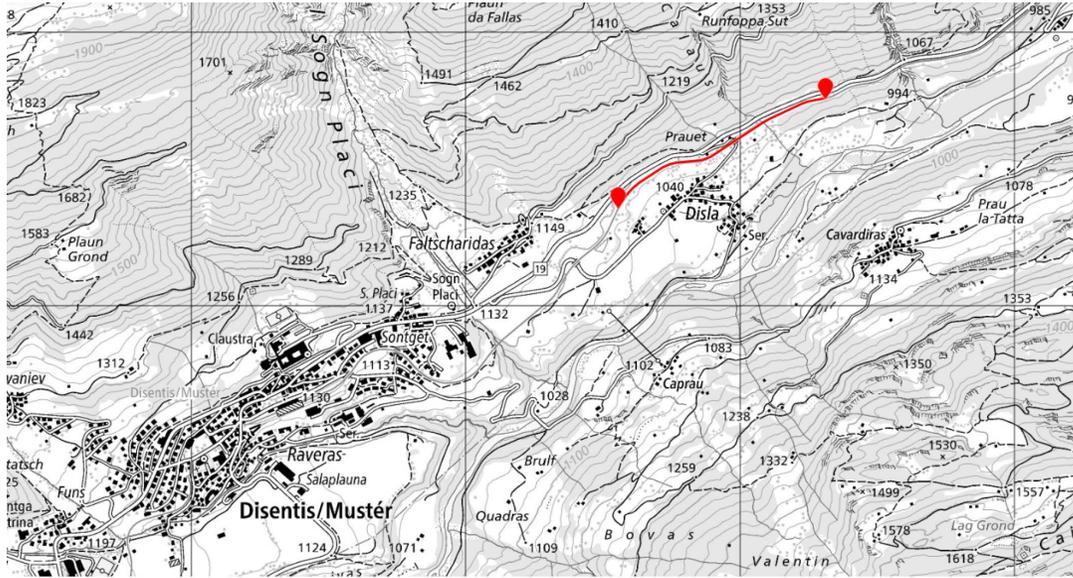
SOLAR VERTICAL - Arbeiten der Architekturstudierenden



SOLAR VERTICAL - Arbeiten der Architekturstudierenden



SOLAR VERTICAL - Arbeiten der Architekturstudierenden



Aufarbeitung der Daten

Ordnen, Auswerten und Erstellen eines Entwurfs der Handlungsempfehlung

Februar bis Ende Mai 2025

- Auswertung der potenziellen Infrastrukturen
- Fertigstellung der Liste der potenziellen Infrastrukturen
- Erstellen der Übersichtskarten der potenziellen Infrastrukturen
- Aufarbeiten der Grundlage-Dokumenten (Recherche-Arbeiten)
- Ausarbeiten eines Entwurfs der Handlungsempfehlung

Sichtung & Rückmeldung

Verifizierung und Ergänzung durch die Gemeinden der Surselva

Juni 2025

- Sichtung der Liste potenzieller Infrastrukturen und der Übersichtskarten durch die Gemeinden
- Sichtung des Entwurfs der Handlungsempfehlung durch die Gemeinden
- Rückmeldung, allfällige Anpassungen und Ergänzungen durch die Gemeinden

Dokumentation

Finalisieren der Handlungsempfehlung

Juli bis November 2025

- Einarbeiten der Rückmeldungen der Gemeinden
- Finalisierung der Übersichtskarten
- Abgabe Gesamtprojekt an Regiun Surselva
- Abgabe Potenzialanalyse an EnergieSchweiz
- Abgabe Handlungsempfehlung an die Gemeinden

Februar 2025

Juni 2025

Juli 2025

November 2025

Das Potenzial von Infrastrukturbauten ist überschaubar – Dennoch ist es ein wichtiges Puzzlestück zur Erreichung der Energiewende.

- Die meisten Infrastrukturbauten in der Surselva liegen zu tief im Tal.
- Infrastrukturen in höheren Lagen weisen meist das Problem des fehlenden Anschlusses auf.
- Weitere Einschränkungen sind: Beschattung durch Vegetation & spezifische Normen

Fachhochschule Graubünden
Pulvermühlestrasse 57
7000 Chur
T +41 81 286 24 24
info@fhgr.ch



Fragen ?

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Fachhochschule Graubünden
Scola auta spezializada dal Grischun
Scuola universitaria professionale dei Grigioni
University of Applied Sciences of the Grisons

swissuniversities

