

Energie und Tourismus



Neue Perspektiven

Energieforschungsgespräche Disentis 2020
22. – 24. Januar 2020

Martin Hug, Weisse Arena Gruppe



WIE ALLES BEGANN....



WIE ALLES BEGANN...

Bergbahnen Crap sogn Gion

Eine interessante Skitouranlage als Ergänzung des alpinen Skigebietes von Fällers auf Gebiet der Gemeinden Laax und Fällers (Graubünden, Schweiz).

Prospekt für die Gründung einer Aktiengesellschaft und Einladung zur Aktienzeichnung.



Verkehrsmittel der Schweiz, Ausgabe der Conf. Eisenbahngesellschaften vom 27. 3. 1952



— Projektlinie Crap sogn Gion Skilift-Anlage
— Projektlinie Anstalt für Skifahrer
— Skifahrer

— Bestehende Fernstrassen
— Bestehende Eisenbahnen

Wir beehren uns, Ihnen hiermit einen Prospekt für die Gründung der AG Skilifte und Bergbahnen Crap sogn Gion mit Sitz in Laax vorzulegen. Der Prospekt gibt Ihnen Auskunft über den Zweck der zu gründenden Gesellschaft, sowie über die technischen Anlagen und die Finanzierung des Vorhabens. Es würde uns freuen, wenn Sie sich auch am Bau der geplanten Bahnen durch Zeichnung von Aktien beteiligen würden.

Laax, März 1952

Skilifte und Bergbahnen Crap sogn Gion:
Für das Gründungskomitee, Der Präsident:
Dr. iur. Donat Cadruvi, Rechtsanwalt und Notar, Ilanz

WIE ALLES BEGANN...

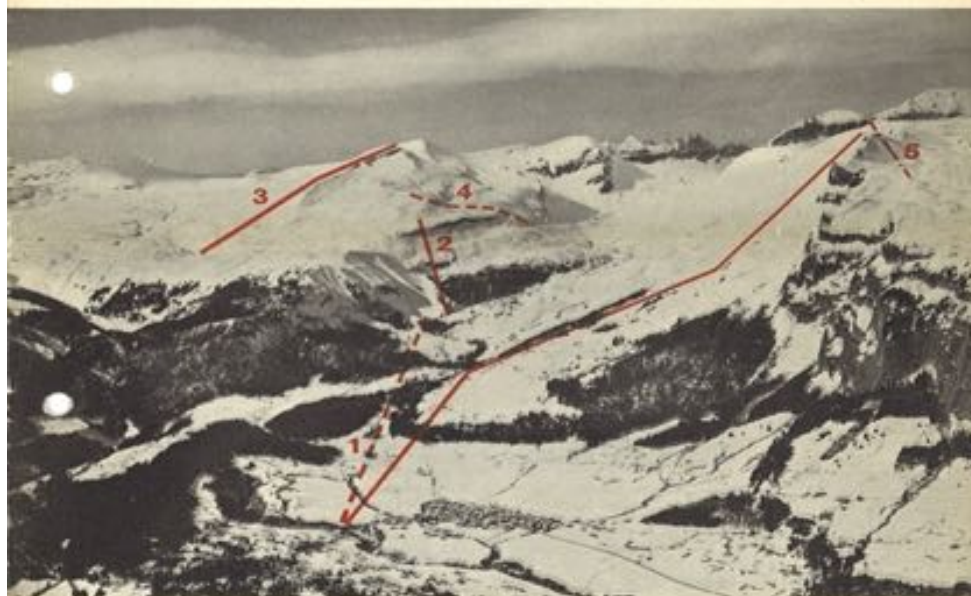
LAAX, SKIFAHRER BEIM SCHLANGE STEHEN



Derart lange Schlangen wie 1986 in Laax sieht man heute selten. Das gilt auch für den unpraktischen Overall, der damals so trendig war

BERGBAHNEN FLIMS AG.

16. Jahresbericht 1961



Übersicht der Gesamt-Konzeption zur Erschließung der «Weißen Arena von Flims»

Rechts im Bild: bestehende Anlagen Flims-Poppa-Narain-Cassonopiel

- 1 Geplante Überbodenbahn Flims-Tarcklins
- 2 Durch die GV beschlossener Sessel-Lift Stanzgala-Nagena (Platt'Alva-Sessel-Lift)
- 3 Durch die GV beschlossener Ski-Lift Alp Maghala-La Stala (La Stala-Ski-Lift)
- 4 Projektierter Verbindungs-Ski-Lift «Unterer Segnesboden-Mutta Rodonda» (Segnes-Ski-Lift)
- 5 Projektierter Ski-Lift «Ils Lago-Cassonopiel» (Fünnstein-Ski-Lift)

VI. Statistik

Wie üblich, fügen wir diesem Bericht die ausführlichen Tabellen bei, die über die erfreuliche Entwicklung der Frequenzen alle wünschenswerte Auskunft geben. Zu dieser Entwicklung trugen auch die zahlreichen Anlässe des Ski-Clubs in Verbindung mit dem Kurverein sowie das XI. AGZ-Osterskilager bei. — Besonders erwähnen möchten wir die *absoluten Rekordtage* des Winters:

19. Februar 1961: 1. Sektion: 2 372 Personen bergwärts
2. Sektion: 2 395 Personen bergwärts
12. März 1961: Luftseilbahn: 1 316 Personen bergwärts.

Überaus interessant ist auch die *durchschnittliche Tagesfrequenz* des Winters

	1959		1961
1. Sektion	823 Personen	1. Sektion	1 101 Personen
2. Sektion	844 Personen	2. Sektion	985 Personen
Luftseilbahn	310 Personen	Luftseilbahn	448 Personen

FACTS & FIGURES 2018/19

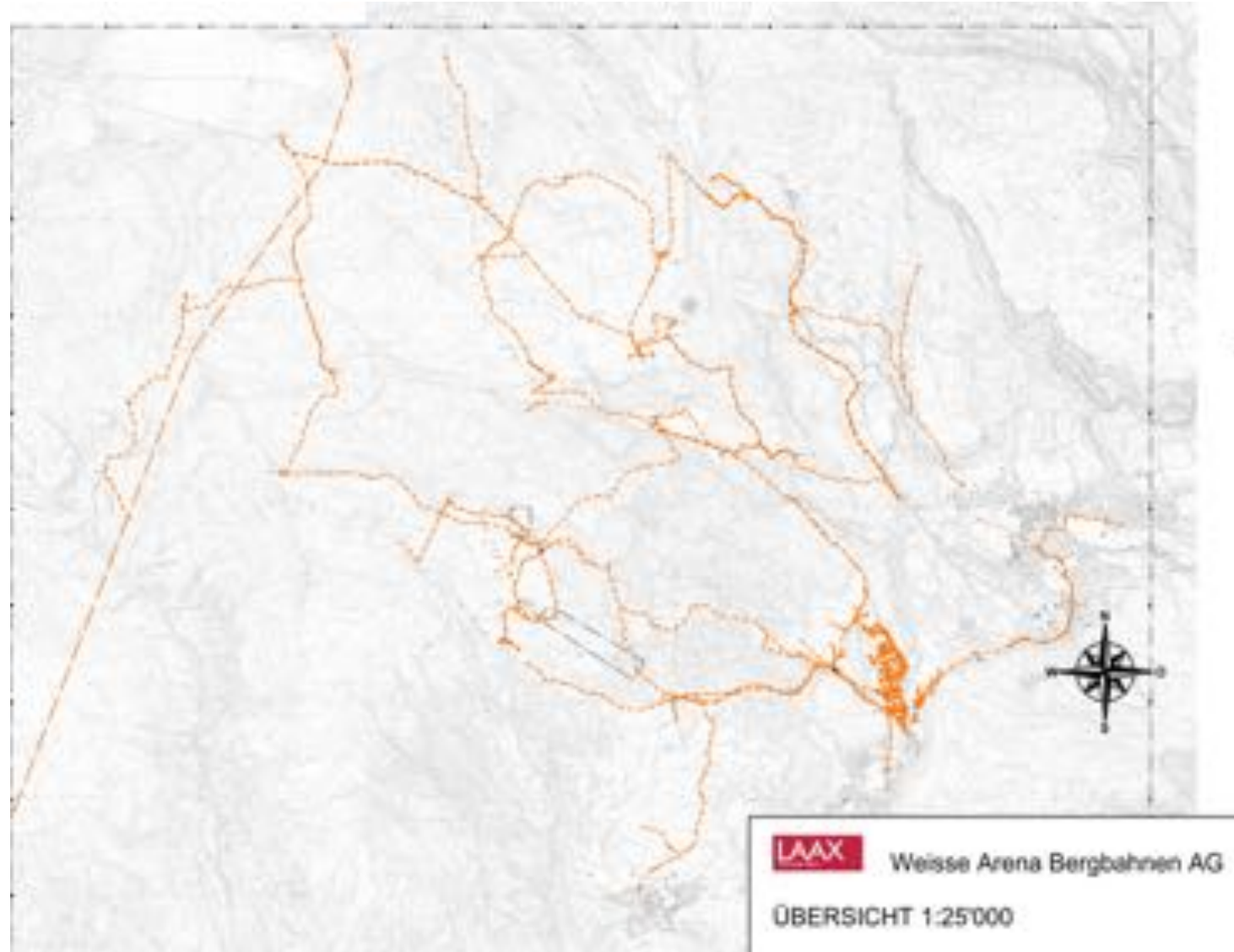
Cashflow¹	21 236	17 481	22 240	21 126	24 127	14,2 %
In % des Nettoumsatzes	24,3 %	19,7 %	26,1 %	24,5 %	24,9 %	
In % des Gesamtkapitals	10,8 %	8,8 %	11,8 %	10,8 %	11,7 %	
In % des Eigenkapitals	31,9 %	26,9 %	32,3 %	29,9 %	32,8 %	
Reingewinn/-verlust	2 800	-1 064	4 494	2 065	4 425	114,3 %
Eigenkapital	66 666	64 987	68 934	70 725	73 640	4,1 %
Kurzfristiges Fremdkapital	19 828	39 572	23 051	26 041	37 274	43,1 %
Langfristiges Fremdkapital	109 998	93 675	95 809	99 429	95 978	-3,5 %
Rückstellungen	0	0	0	0	0	
Gesamtkapital	196 492	198 234	187 794	196 195	206 892	5,5 %
Bruttoinvestitionen Baurechnung	17 263	26 601	6 864	30 032	31 250	4,1 %
Anschaffungswert Baurechnung	455 780	466 301	462 338	473 755	480 158	1,4 %
Buchwert Baurechnung	174 598	175 411	159 010	168 502	162 641	-3,5 %
In % der Baurechnung	38,3 %	37,6 %	34,4 %	35,6 %	33,9 %	
Anzahl Ersteintritte	894 965	846 451	878 562	949 970	1 027 371	8,1 %

¹ Reingewinn + Abschreibungen + latente Steuern

Entwicklung Tourismus = Entwicklung Infrastrukturen



Infrastrukturen LWL

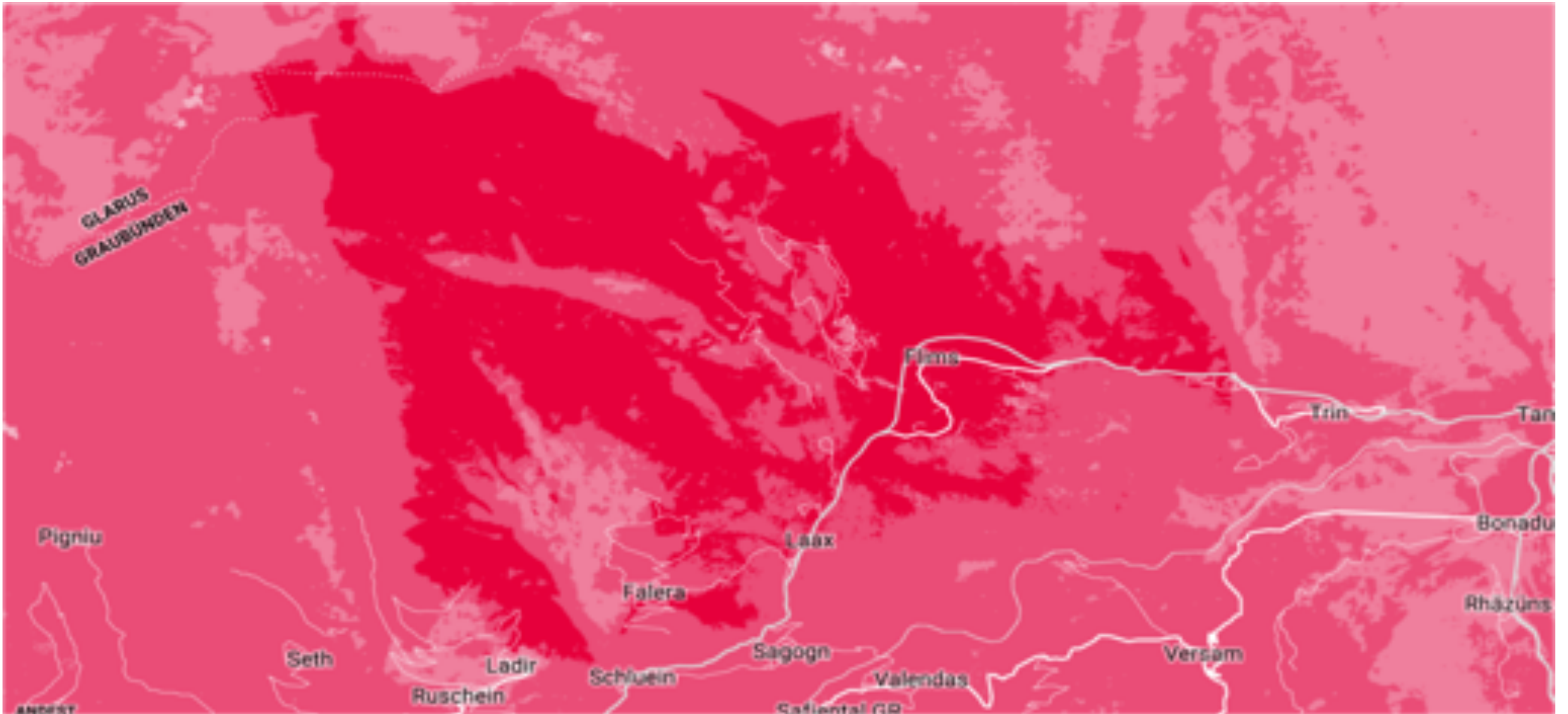


Verlegte LWL-Kabel
110 km

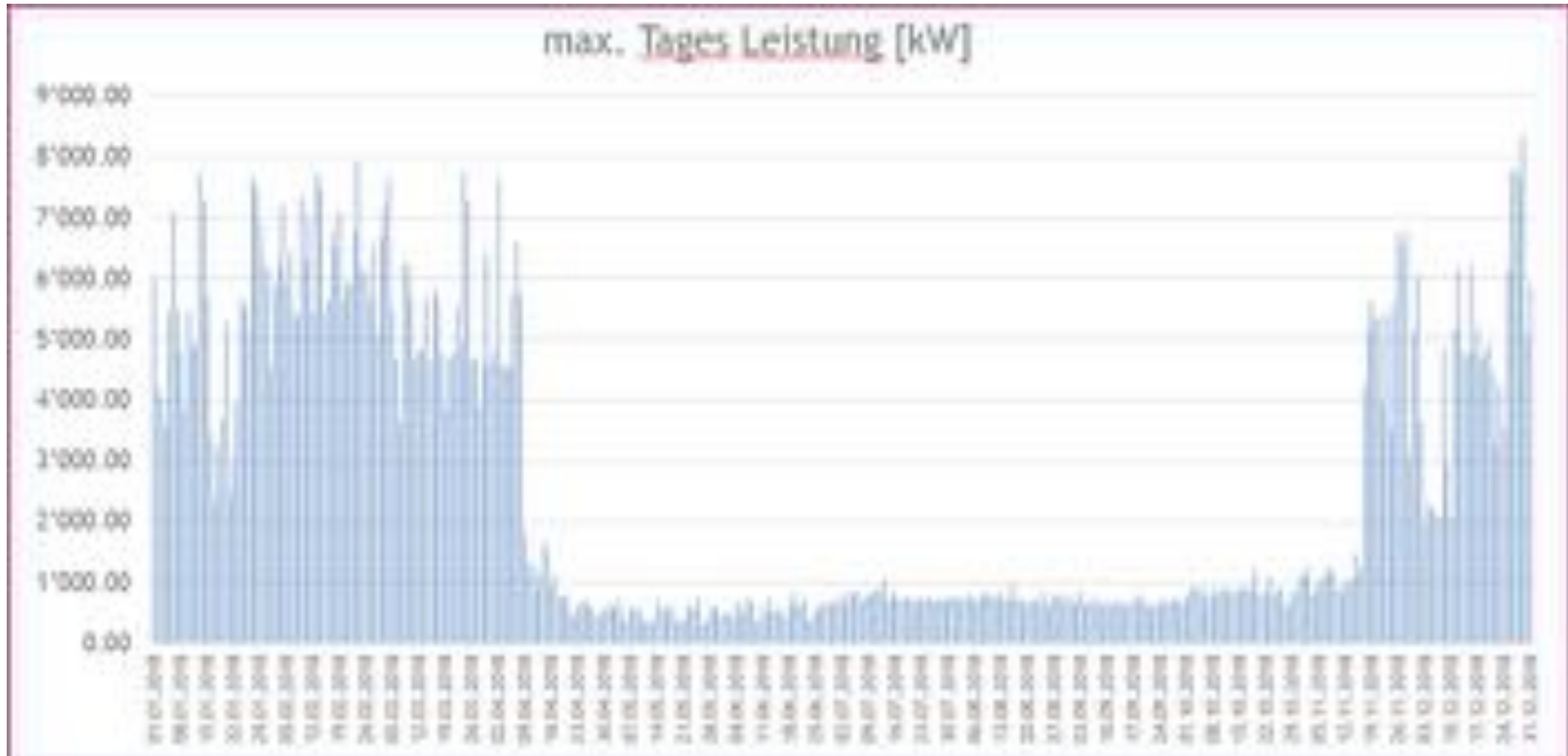
Infrastrukturen MS-Versorgung/Trafo

Anlagen per (Stand 31.12.2018)	Menge	
MS- Kabelleitungen	47.511	km
MS- Freileitungen	0	Strang- km
Anzahl Trafostationen	32	Stk.
Anzahl Transformatoren	55	Stk.
Leistung Transformatoren	35'900	kVA
Anzahl Verteilkkabinen	0	Stk.
Messpunkte Weisse Arena (Teilnetz)	76 (34)	Stk.

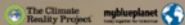
Abdeckung Sunrise-Netz im WAG-Gebiet



Saisonale Leistungs-Spitzen

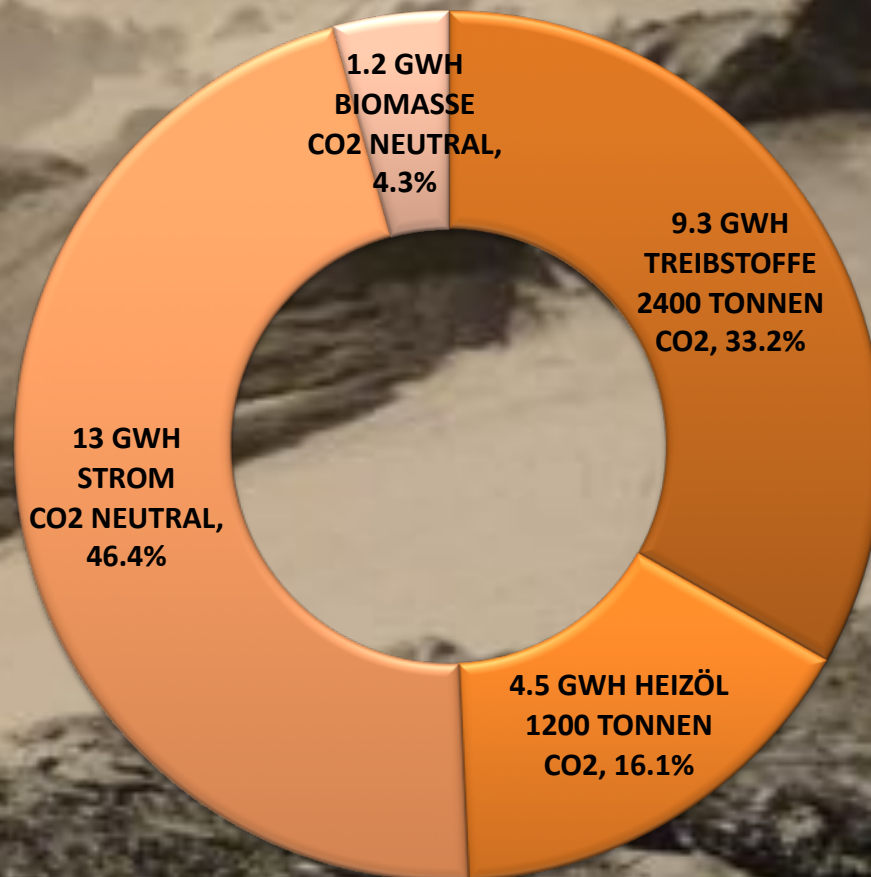


I AM
PRO
SNOW



100%
COMMITTED
100% RENEWABLE, 100% DOABLE

Wo steht die WAG wegen der Greenstyle-Initiative heute?



REVOLUTION AM BERG: GRAUBÜNDEN HOLZ,
DIREKTANTRIEB, WÄRMERÜCKGEWINNUNG



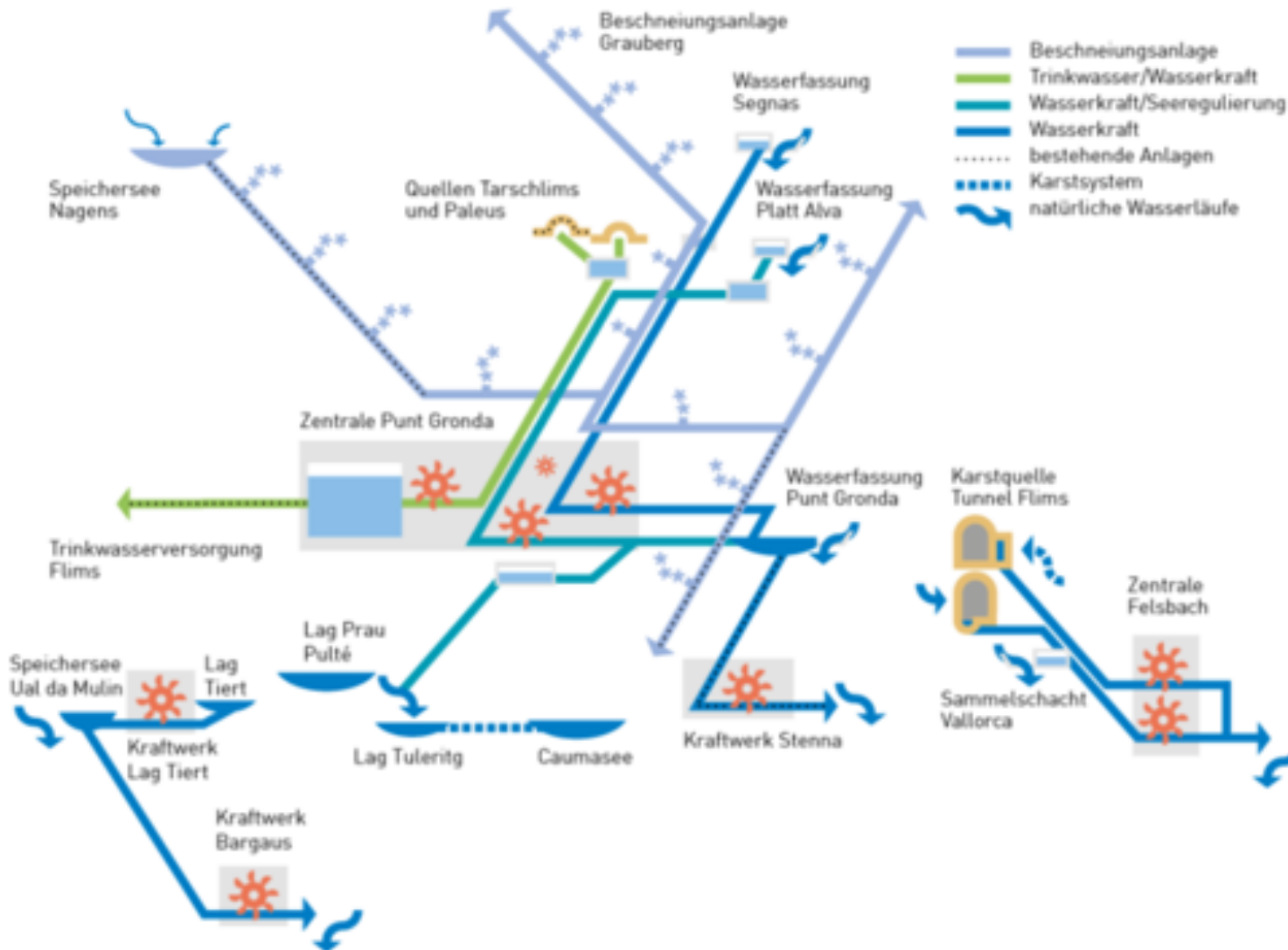
**REVOLUTION AM BERG:
FASSADENINTEGRIERTE PV-ANLAGEN**



100% STROM AUS WASSERKRAFT: SINFONIA D'AUA

TRINKWASSERVERSORGUNG
UMWELTFREUNDLICHE BESCHNEIUNG
ÖKOSTROM-PRODUKTION
NATÜRLICHE DYNAMIK CAUMASEE
WÄRME UND KÄLTE FÜRS STENNAZENTRUM
ÖKOSTROM AUS KARST- UND BERGWASSER
ÖKOSTROM UND WÄRME AUS ABWASSER

Digitalisierung und Umwelt: Synergien Infrastruktur, Energieproduktion/-Speicherung und Mobilität



**ROCKSRESORT: BUY AND LET TO USE
CO2 NEUTRALE PELLETHEIZUNG (BIOMASSE)**



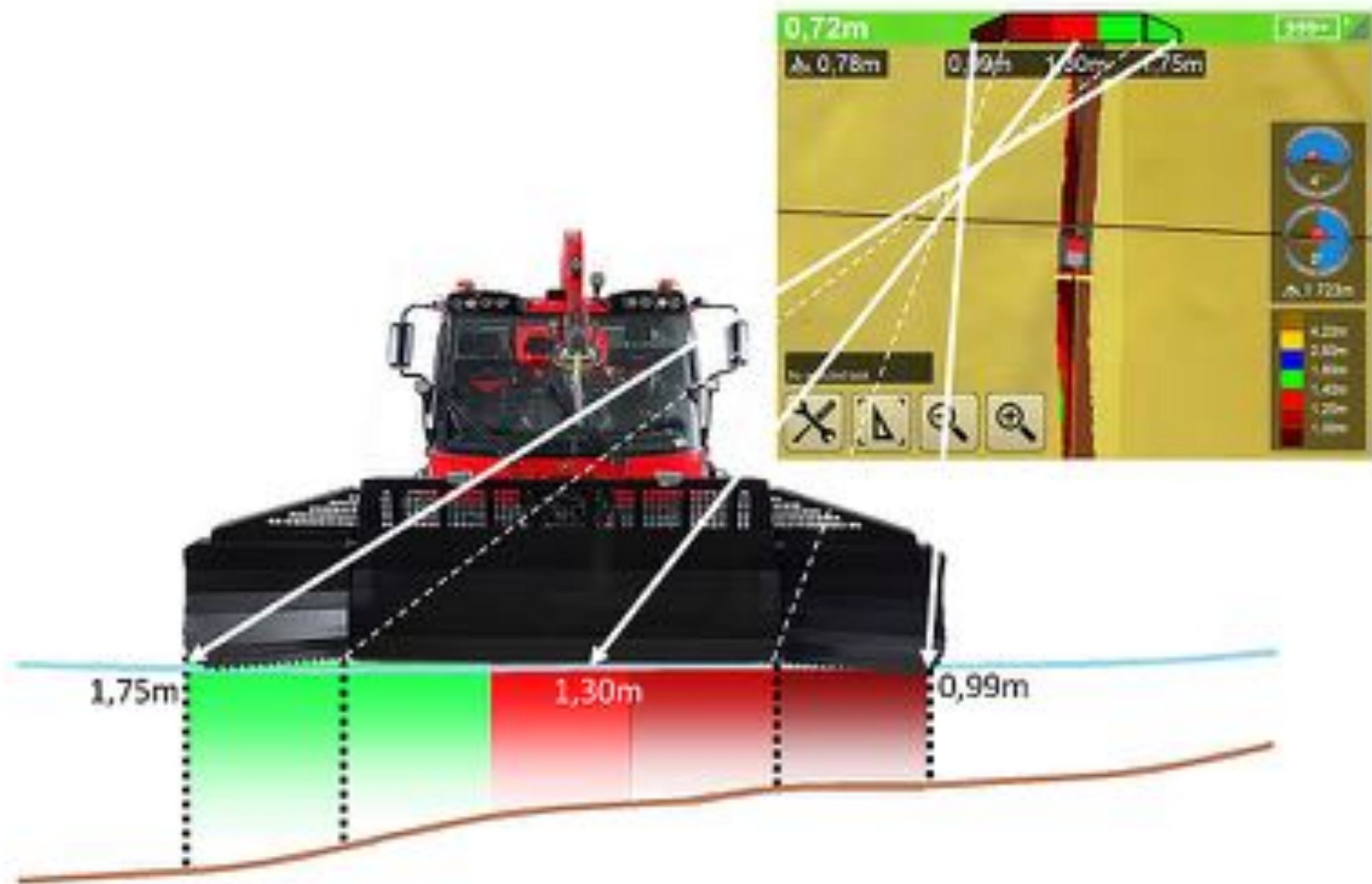


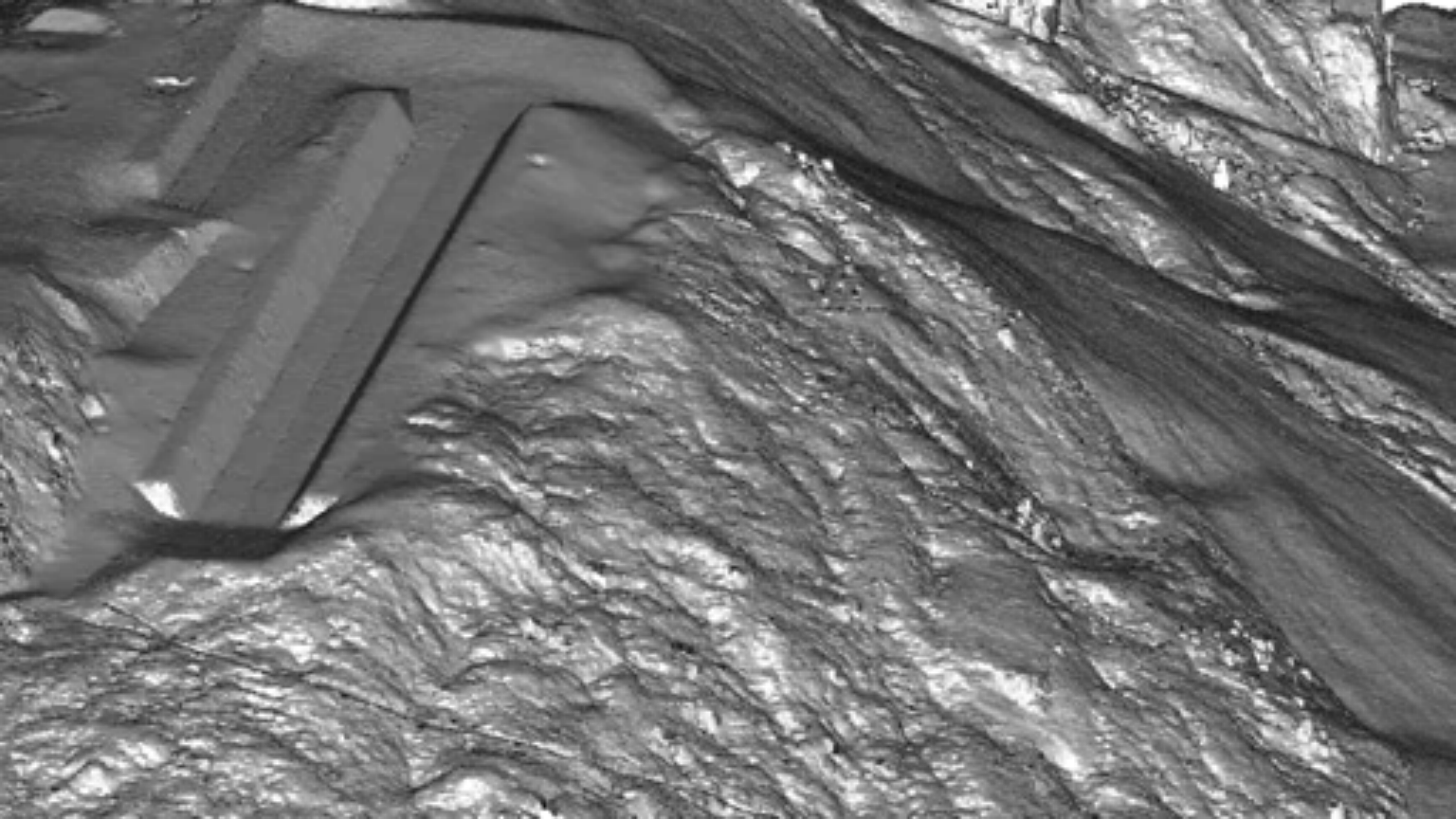
LUFT WASSER WÄRMEPUMPEN

WÄRMERÜCKGEWINNUNG MOTORENABWÄRME



3D SCHNEEHÖHENMESSUNG UND SCHNEEMANAGEMENT





Pisten Custom

Gemessene Schneehöhe

Mittlere Schneehöhe

Gemessene Schneehöhe (DSM)

 Δz 

+

-



+1

+2

+3

Standard

1.00 m

0.80 m

0.60 m

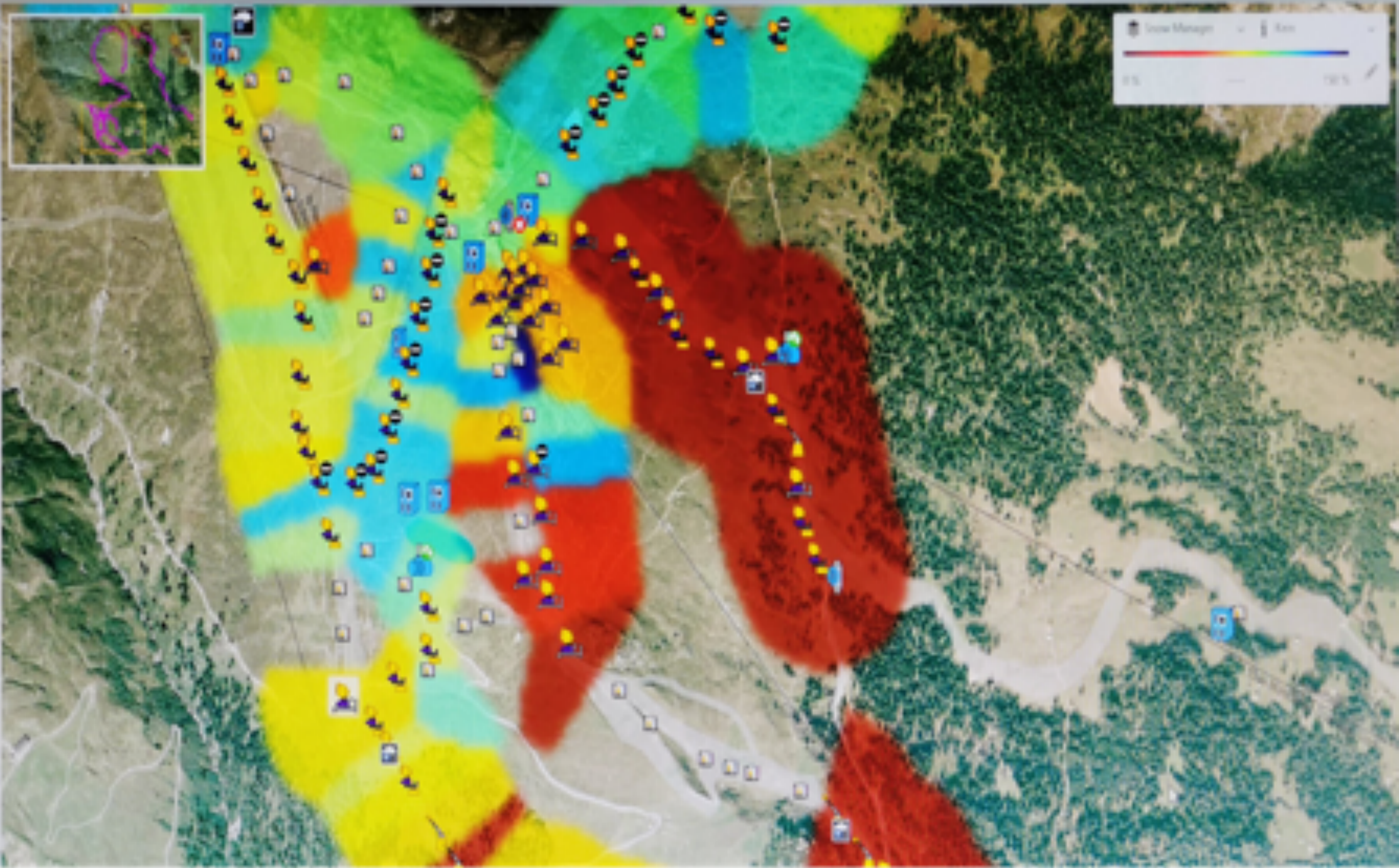
0.45 m

0.30 m

0.00 m



- Kartenansicht
- Schwermetalle
- Wasserstationen
- Schicht
- Plan
- Reservoir
- Wasserkategorie
 - P1400 - Müllig Grund
 - P1500 - P1600 - Alp Grub
 - P1700 - Neigen
 - P1720 - Seeminer
 - P1730 - Fleck
 - P1400 - Pure Grub
 - P1730 - Starfgen
 - C2700 - Cornal
 - C2200 - Gutzgen
 - C2800 - Terey
 - C2700 - See Neigen
 - MF1700 - Jaghutte
 - MF4000 - Felsen
 - MF4000 - Reservoir Cap
 - MF4000 - Wasserkategorie



Erste Erfolge Snowmanagement

Schneemanagement LAAX



25



1000 Betriebsstunden



150 CHF

Betriebskosten



3.75 Mio. direkte

Betriebskosten

Präparation

(Fahrer/Diesel/Verschleiss)

Einsparung durch ein intelligentes Resort-Management System und Entwicklung marktfähiger Applikationen und Produkte

15% Ressourcen oder 562'500 CHF im Jahr



Erste Erfolge Snowmanagement

Beschneung LAAX



600'000 m³ Wasser



960'000 m³ Schnee



5 CHF pro m³



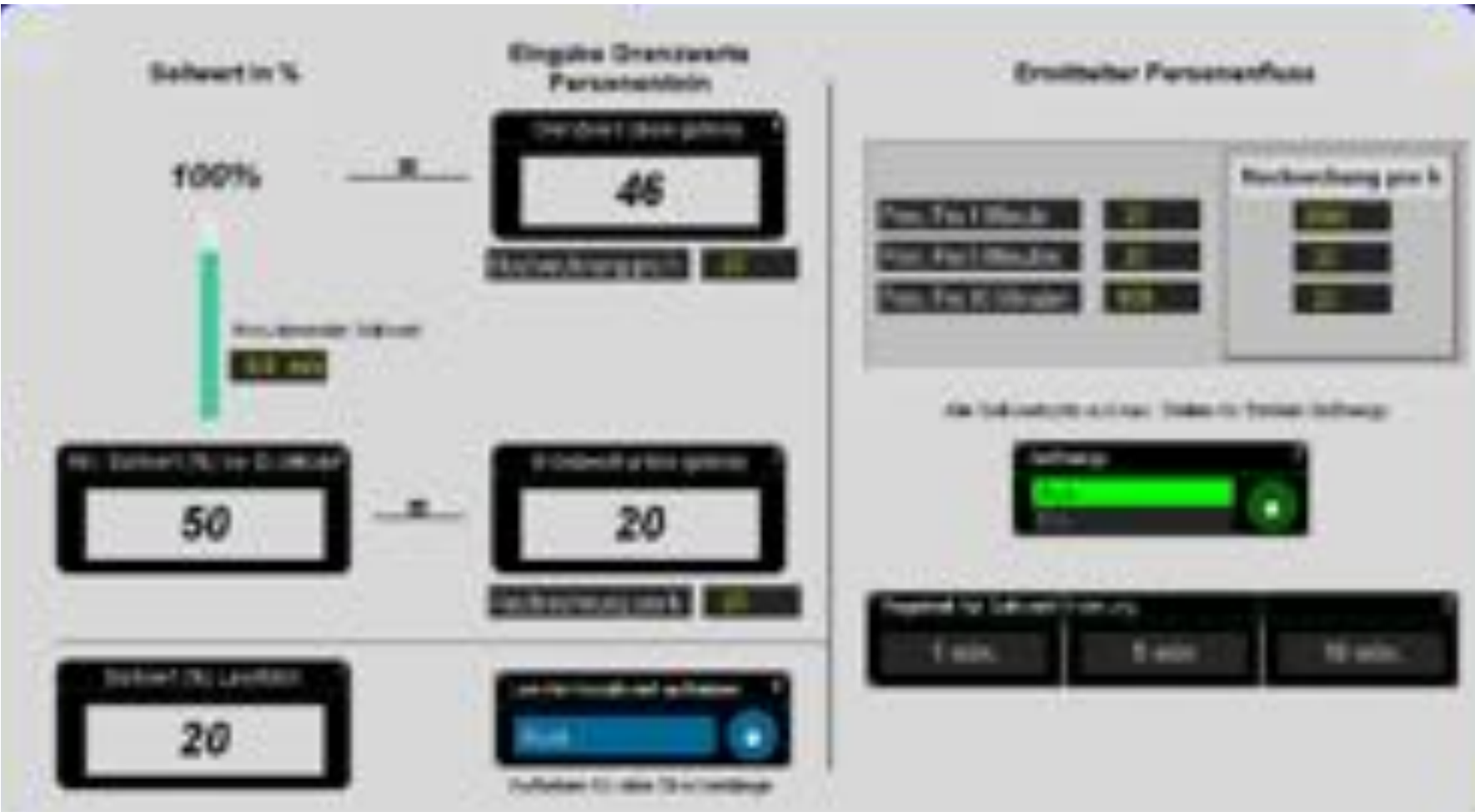
4.8 Mio. CHF

Einsparung durch ein intelligentes Resort-Management System und Entwicklung marktfähiger Applikationen und Produkte

15% Ressourcen oder 720'000 CHF im Jahr



ENERGIEMANAGEMENT BERGBAHNEN



ERNEUERBARER TRANSPORT





LAAX

ZUKUNFTSVISION

Der gesamte Energiebedarf von Trin, Flims, Laax, Falera und Sagogn wird zu 100% mit regionaler, erneuerbarer Energie abgedeckt

Nach dem Motto:

Wir transformieren die gesamte Destination von einem Verbraucher zu einem Produzenten

WO STEHT DIE DESTINATION HEUTE?

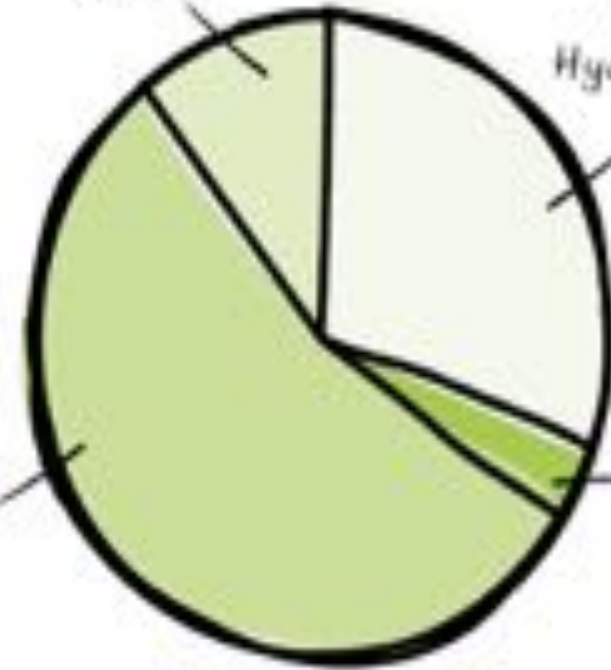
Erneuerbare Energien /
Renewable energy
70 GWh



Klimaschädliche
Brennstoffe /
Climate-damaging
combustibles
210 GWh

Esamtenergieverbrauch heute
Total energy used today

Biomasse /
Biomass
30 GWh



Wasserkraft /
Hydroelectric power
30 GWh

Windkraft /
Wind power
10 GWh

Solarstrom /
Solar power
160 GWh

Das Potenzial für die Energieproduktion
The destination's potential energy production

FAZIT

100% RENEWABLE

100% DOABLE

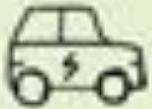
UMSETZUNG AB HEUTE IN DIE ZUKUNFT

SEVEN-POINT PLAN

SIEBEN-PUNKTE-PLAN

1.

Elektrifizierung der Mobilität
Electrification of mobility



Batterie- & Wasserstoff Fahrzeuge sowie Ladeinfrastruktur
Battery & hydrogen vehicles and charging infrastructure

2.

Energie Speicherung
Energy storage



Speicherseen, Wasserstoff & Batterien
reservoirs, hydrogen & batteries

3.

Dekarbonisierung Gebäudebestand
Decarbonization of existing buildings



Öfentungen ersetzen und klimafreundliche Baustoffe
Replacing oil heating systems & climate-friendly building materials

4.

Maximierung Energieeffizienz
Maximize energy efficiency



Sanierung Gebäudebestand, E-Mobilität & Fördern von Fuss & Fahrradverkehr
Mobility & existing buildings

5.

Elektrifizierung Architektur
Electrification architecture



Solarpanels auf Dächern & Fassaden
Solar panels on roof & facades

6.

Windpark, Wasserkraft & Photovoltaik
Wind park, Hydropower & photovoltaics



Ausbau Produktion der erneuerbaren Energie auf Netzebene
Expansion of renewable energy production

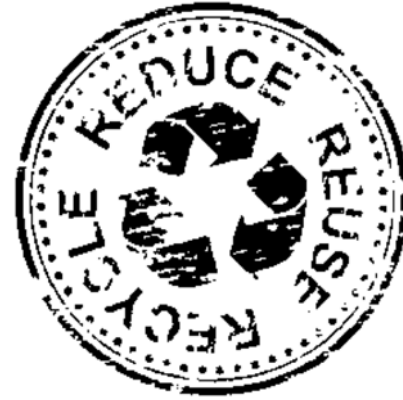
7.

Destinationsweites intelligentes Stromnetz (Smart Grid)
Intelligent power supply (Smart Grid)



Digitale Vernetzung von Erzeuger, Speicher & Verbraucher
Digital networking of producers, storage & consumers

STRATEGIE 3 R's



**WIR VERSPRECHEN BIS 2030, EMISSIONEN
WEITESTGEHEND ZU REDUZIEREN, DEN GESAMTEN
ENERGIEBEDARF AUS ERNEUERBAREN UND LOKALEN
ENERGIEEN ABZUDECKEN UND NEGATIVE EINFLÜSSE AUF
DIE UMWELT AUSZUGLEICHEN.**



Ausblick in die Zukunft: Dekarbonisierung Mobilität

Nutzfahrzeuge und Pistenmaschinen mit Wasserstoff

**Winter 21/22
erste Tests
Pi-Ma in LAAX**





Geplante Anzahl Windenergieanlagen	6
Maximale Gesamthöhe der Windenergieanlagen	125 m
Gesamte installierte Leistung	9 MW
Jährliche Stromproduktion gemäss Windgutachten	18 GWh
Mit Strom versorgte Haushalte	5000

Multifunktions-Speicher

Chancen und Herausforderungen von Mehrzweckspeichern als Anpassung an den Klimawandel

Elke Kellner, Rolf Weingartner

Zusammenfassung

Laut Studien hat der Klimawandel Auswirkungen auf die Hydrologie der Schweiz. Mehrzweckspeicher (Mehrfachnutzung von bestehenden und neuen Speichern) stellen eine mögliche Anpassungsmassnahme hierfür dar. Im Rahmen der Dissertation «Mehrzweckspeicher als Schlüssel für eine nachhaltige Wasserbewirtschaftung in der Schweiz» am Oeschger Center der Universität Bern wurden anhand von vier aktuellen Projekten in den Kantonen Bern, Zürich und Graubünden, bei denen die Prüfung einer Mehrzwecknutzung erfolgte, die Chancen und Herausforderungen von Mehrzweckspeichern untersucht. Erste Ergebnisse zeigen, dass eine optimale Lösung nicht in jedem Fall zwingend ein Mehrzweckspeicher ist, sondern in erster Linie sind multifunktionale Nutzungen im Zusammenspiel des vernetzten Wassersystems zu suchen. Hierbei kann mit intelligent konzipierten Wasserfassungen, Verbindungsleitungen und Speichern auch die Beeinträchtigung der Fließgewässer auf ein Minimum reduziert werden.

1. Einleitung

Die Auswirkungen der Klimaänderung auf die Hydrologie in der Schweiz wurden in den letzten rund 30 Jahren in verschiede-

rioden sowie Schaffung von touristischen Zonen sein.


Während Wasserspeicher in umliegenden Ländern wie Frankreich, Ös-

konkreten Speicherprojekten die Herausforderungen einer Mehrzwecknutzung aufzuzeigen und mögliche Zukunftsoptionen zu diskutieren.

2. Speicher und ihre verschiedenen Nutzungsmöglichkeiten

Während Wasserspeicher in der Schweiz eher selten für mehrere Nutzungen eingesetzt werden, entstehen Neubauten von künstlichen Speichern mit einer einfachen Nutzung wie der Beschneidung in alpinen Regionen oder zu Bewässerungszwecken im Mittelland in den letzten Jahren häufiger. Im Folgenden werden verschiedene Nutzungen von Wasserspeichern und die Herausforderungen bei deren Betrieb als Mehrzweckspeicher vorgestellt.

Mehrzweckspeicher

 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Bundesamt für Umwelt BAFU
Abteilung Hydrologie

Referenz/Aktenzeichen: 1065-0951

Bestell-Nr.: XXXX
Kredit-Nr.: A200.0001 Globalkredit / Forschung
Vertrags-Nr.: 18.0111.PJ / S035-0565
Kostendach: CHF 115'000.00
Dauer: 1. Februar 2019 – 30. November 2021

Forschungsvertrag

zwischen der

Schweizerischen Eidgenossenschaft

vertreten durch das

Bundesamt für Umwelt BAFU 3003 Bern
(Bundesstelle)

und

Flims Electric AG
Via dil Casti 17

7017 Flims Dorf
(Forschungseinrichtung)

Weisse Arena Bergbahnen AG
Via Murschetg 17

7032 Laax

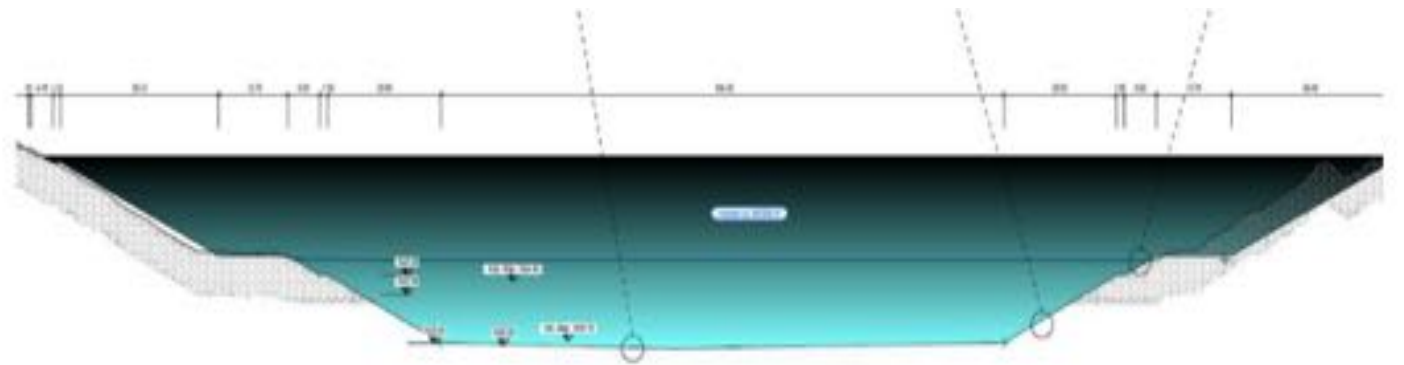
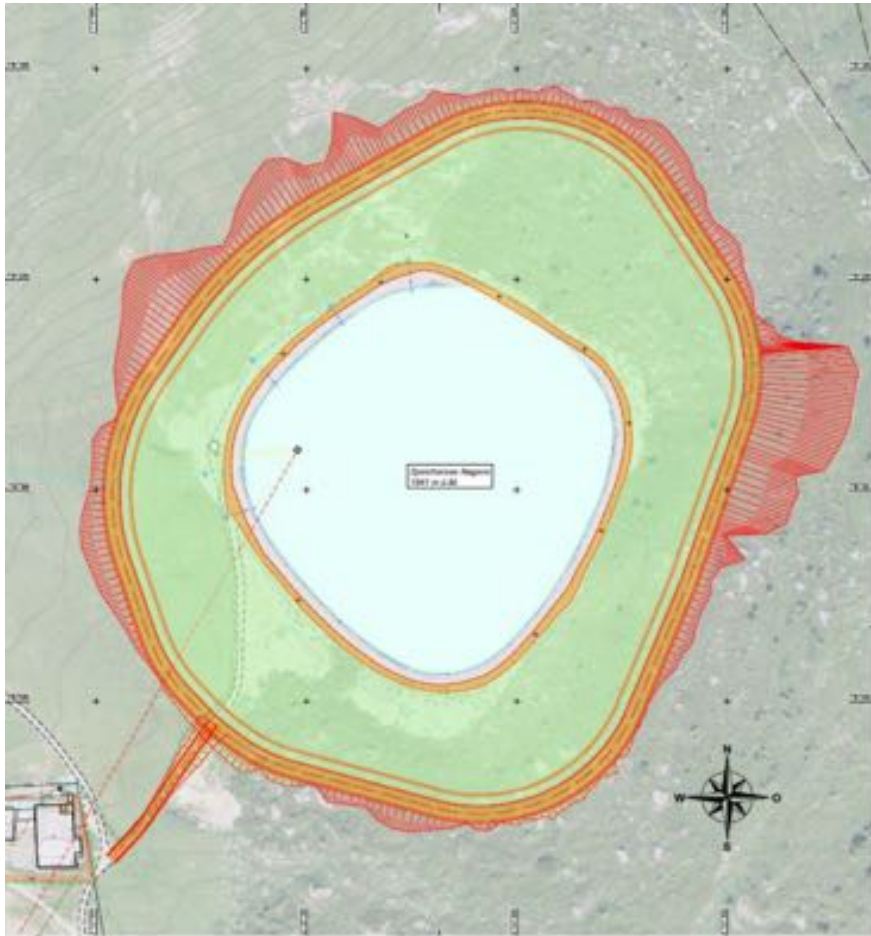
MFS Fuorcla – Höherstauung Nagens



Höherstauung Nagens



Höherstauung Nagens



Herausforderungen auf dem Weg zu nachhaltigen Lösungen für die nächste Generation

- **MA und Menschen in der Region wertvoller machen**
- **MA und Kunden mit ihren Bedürfnissen in den Fokus stellen**
- **Adaptive Strategien hinsichtlich der Klima-Veränderungen umsetzen**
- **Anpassung der Geschäftsmodelle hin zur Ganzjährigkeit**
- **Diversifizierung des Werteangebotes**
- **Optimierung von Effizienz und Effektivität im Betrieb**
- **Potential der Digitalisierung und Automatisierung ausschöpfen**

Verstärkte Partnerschaften/Kollaborationen, PPP

