



Wie heizt eine Bergbahn ein Resort?

Bruno Lifart, Stoosbahnen AG

08.11.2024; Zentralschweizer Tourismustag

Neue Stoosbahn und neue Stoos Lodge



Vor 16 Jahren die ersten Schritte definiert und umgesetzt

- 2007: PV-Anlage auf dem Dach der Klingenstock-Sesselgarage
 - 20'000 kWh/Jahr Energieproduktion
- 2008: Grundkonzept der Trink-Wasserkraftnutzung definiert
 - Zwei Kleinwasserkraftwerke geplant:
 - Trinkwasser-Einlauf ins Reservoir Holibrig > ca. 20'000 kWh
 - Druckleitung Stoos-Seeli bis Schlattli > ca. 380'000 kWh
- 2022: Abwärme der neuen Stoosbahn für die Stoos Lodge > ca. 110'000 kWh
- 2022: Rekuperierte Bremsenergie der neuen Stoosbahn für die Stoos Lodge > ca. 390'000 kWh

Total: 920'000 kWh nachhaltig produzierte Energie (entspricht ca. **92'000 lt Oel**)

Stoosbahn heizt die Stoos Lodge

Das neue Hotel «**Stoos Lodge**» verfügt über 101 Zimmer mit 250 Betten

1. Nutzung der Abwärme:

- Der Antrieb der neuen Stoosbahn erzeugt relativ viel Abwärme
- Statt die Abwärme zum Fenster raus blasen, wird diese mit Wärmepumpen für's Heizwasser genutzt

2. Nutzung der rekuperierten Energie:

- Mit der Bremsenergie der neuen Stoosbahn warmes Wasser erzeugen

1. Nutzung der Abwärme im Antriebsraum



3 Wärmepumpen erzeugen 45°C Heizwasser



Balanceakt: «Ökologie versus Ökonomie»

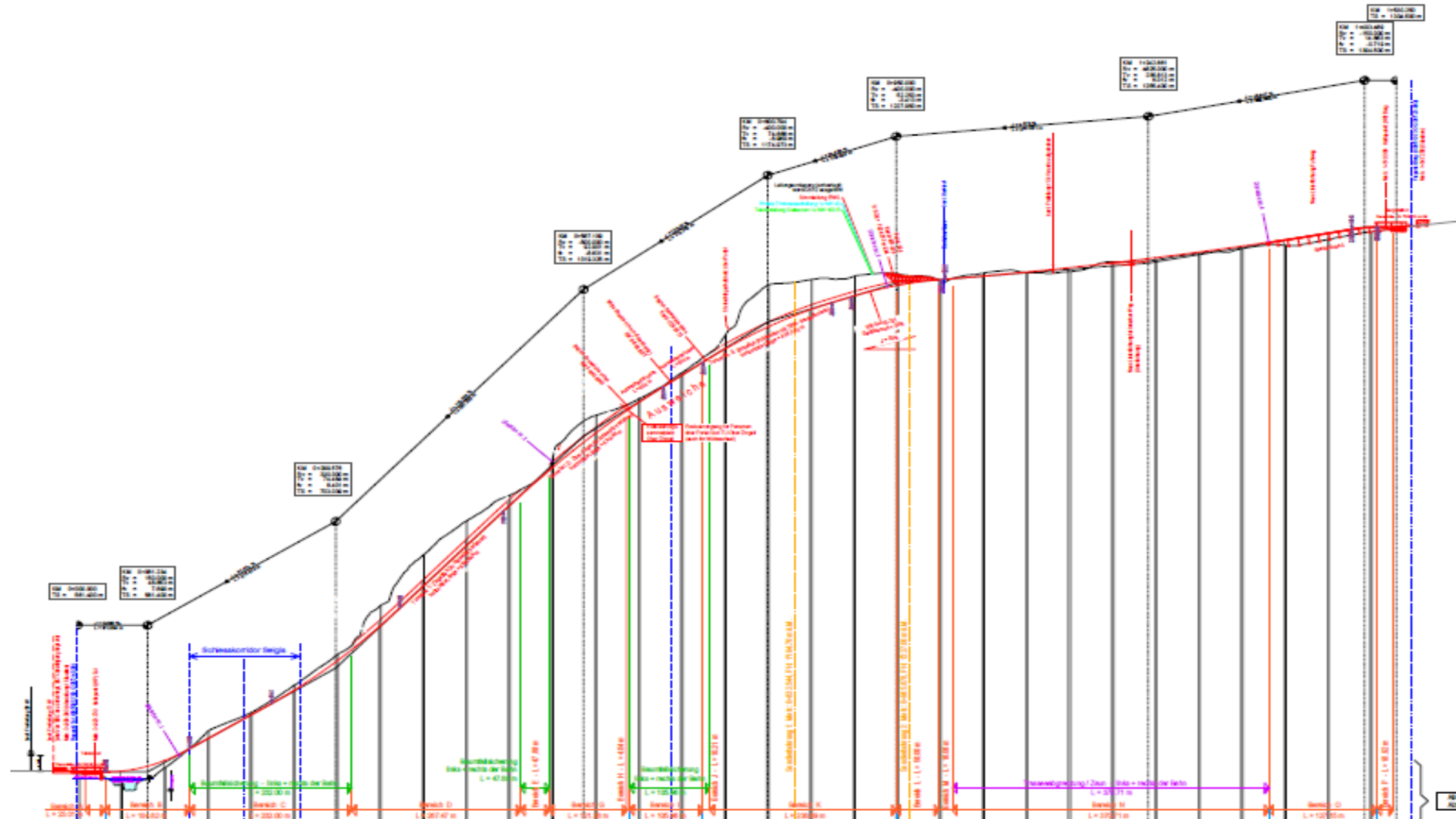
- Der Zeit voraus sein zu wollen, ist ein steiniger Weg
- 3 grosse Wärmepumpen im 2014 installieren ohne dass das neue Hotel im Bau ist..... Nur 1 Wärmepumpe war für den Eigenbedarf in Betrieb
- Parallel dazu hat die neue Stoosbahn 32 Mio Mehrkosten und 3 Jahre Verspätung!
- kWh-Preis Arbeitspreis lag im 2014 bei ca. 4 Rp pro kWh
- Begründen und informieren, informieren, informieren.....!
- Es braucht viel Kraft, Engagement und Durchhaltewillen

Wirtschaftlichkeit der Wärmepumpen

- 2014: ROI bei 8 Rp/kWh lag bei ca. 25 Jahren
- 2023: ROI bei ca. 10 Jahren
- Zusätzlich entfällt für die Stoos Lodge der Netzanteil sowie die Leistungsspitze
- Win-Win-Win:
 - Stoosbahnen kann die Abwärme «verkaufen»
 - Stoos Lodge kann die Energie günstiger einkaufen
 - Ökologie: absolut keinen Eingriff in die Natur

2. Nutzung der Bremsenergie (Rekuperation)

Grosse Herausforderung: Hohe Bremsleistung während nur 70 Sekunden

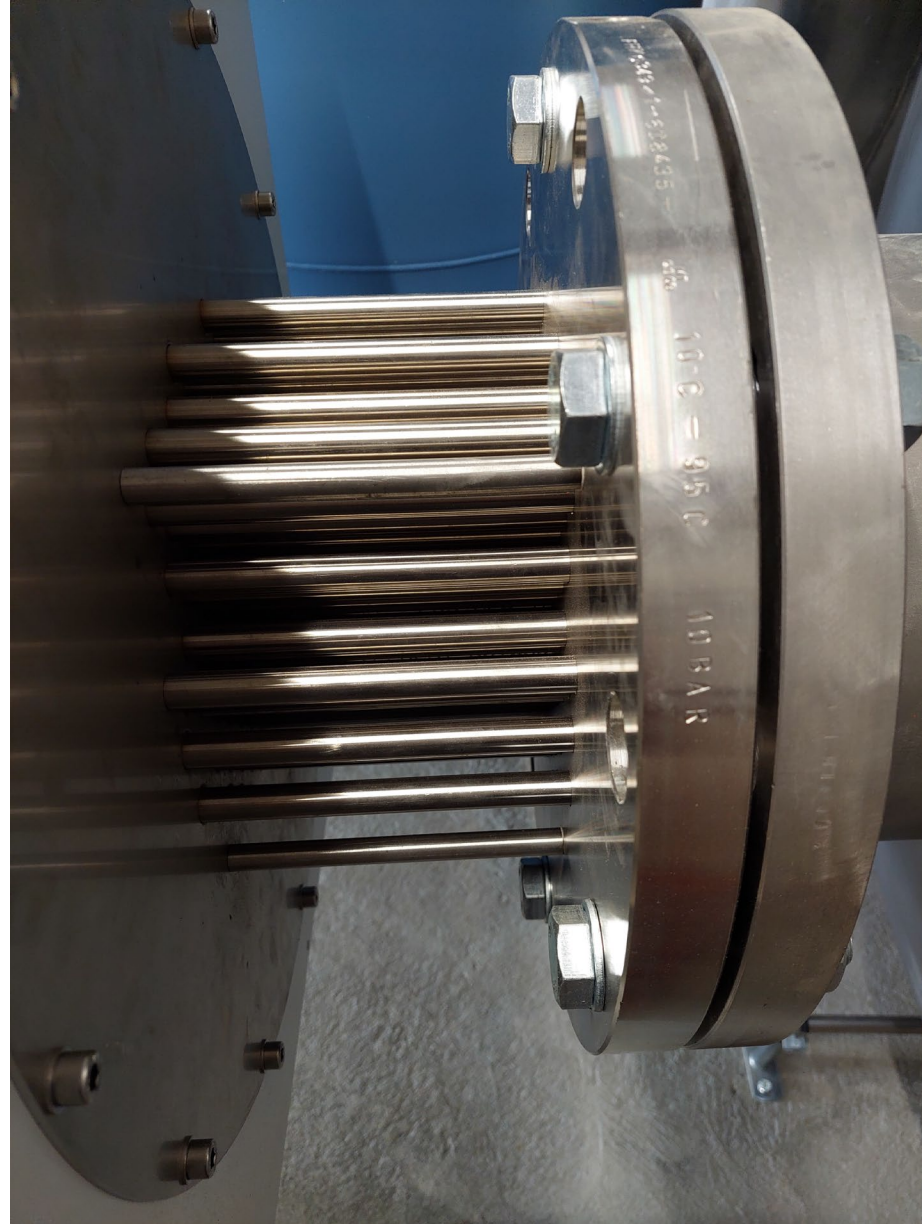


Grundkonzept war sehr anspruchsvoll

- Mit diversen ETH-Professoren (Physiker und Elektro Ingenieure) wurden Lösungen gesucht
- Begeisterung zu Beginn jeweils gross
- Herausforderung: während 70 Sekunden bis zu 2'000 kW nutzen
- Ernüchterung folgte jeweils bei genauerem Studium

- Pragmatische Lösung: Warmes Wasser für das Hotel erzeugen

Elektrische Boiler 2 x 7'500 lt Wasser mit je 400 kW Leistung



Fernwärmeleitungen zur Stoos Lodge



Vor- und Rücklauf Heizwasser 45°C

Vor- und Rücklauf Brauchwasser 85°C

Kurze Wege von der Stoosbahn zur
Stoos Lodge = wenig Wärmeverlust

Auch hier: Ökologie versus Ökonomie

- Grundidee lag im 2015 auf dem Tisch
- Damals sehr schwierig, wir wurden kaum ernst genommen und teils als «Phantasten» hingestellt
- Finale Umsetzung im 2022
- Statt CHF 300'000.- rund 400'000.- investiert
- Fernheizungsleitung unter der neuen Strasse durchgeführt > weitere Gebäude können erschlossen werden

Wirtschaftlichkeit

- Dank den höheren Energiepreisen rechnen wir mit einem ROI von < 10 Jahren
- Marketingwert kann nicht beziffert werden
- Win-Win-Win:
 - Stoosbahnen kann die Bremsenergie «verkaufen»
 - Stoos Lodge kann die Energie günstiger einkaufen
 - Ökologie: absolut keinen Eingriff in die Natur

Vermarktung und Marketing

- Stoosbahnen und die Stoos Lodge wollen das Konzept vermarkten
- Gutes tun und darüber reden:
 - Viele Medienberichte, 10 vor 10: «die Idee»
 - Nachhaltigkeit auf der Homepage
 - Viele Gästeführungen (ca. 4'600 Gäste pro Jahr)
 - Nomination am Swiss Mountain Award
- Es fehlt noch eine Visualisierung der jeweiligen Energiedaten
- Vermarktung generell: es gibt noch einiges zu tun > Chancen

Zusammenfassung, Learnings

- Nachhaltigkeit hat ein Preisschild > Überzeugen der Stakeholder
- Was «Nichts tun kostet», wissen wir (noch) nicht
- Nachhaltigkeit in der Unternehmens-Strategie einbauen
- Stakeholder frühzeitig einbeziehen
- Informieren, informieren, informieren
- Gutes tun und darüber reden > Vermarkten
- Die aktuellen Energiepreise unterstützen die Wirtschaftlichkeit

Ein Jahr Erfahrung: und es funktioniert doch!



Ca. 500'000 kWh = 50'000 It Heizoel

Herzlichen Dank für Ihr Interesse

