

vzk ÖKOLOGIETAGUNG / 12. September 2023

# MEHR PHOTOVOLTAIK FÜR DAS KSGR



# Über das KSGR

- Die **Stiftung Kantonsspital Graubünden KSGR** ist eine selbstständige Stiftung des privaten Rechts gemäss Art. 80 ff ZGB mit Sitz in Chur.
- **3'071 Mitarbeitende** per 31.12.2022 bei KSGR und 100% Beteiligungen.
- Zusätzlich 200 Mitarbeitende ab 2023 in Walenstadt.



# Über das KSGR - Infrastruktur

- **Hauptstandort** in Chur
  - **Fontanaspital** in Chur
  - **Kreuzspital** in Chur
  - Spital Walenstadt
  - Standorte Klinik Gut AG
- } Scope
- Personalhäuser
  - Bürogebäude etc.
  - Wohnhäuser
  - Wohnungen



# Projektbeteiligte

- Projektleiter KSGR:  
Konradin Fausch, Abteilungsleiter Projektmanagement KSGR
- Fachplanung PV:  
reech gmbh, Landquart (→ Bilder)
- Fachplanung Elektro:  
HEFTI. HESS. MARTIGNONI. St. Gallen AG



«Mehr Photovoltaik am Kantonsspital Graubünden», d.h. sie hören

- **keine «Erfolgsstory»** wie ökologisch das KSGR ist oder wird.
- einen realistischen Blick auf die **Herausforderungen**, ein solches Vorhaben umzusetzen.
- dass es gelingen kann und es sich trotzdem lohnt.

1. Potential

2. Gebäudestruktur

3. Wirtschaftlichkeit

4. Ausschreibungen

5. Realisierung

6. Kosten

7. Nutzen

8. Diskussion / Fragen



# Potentialanalyse

Alle Dach- und Fassadenflächen wurden aufgrund Ihrer Ausrichtung und Nahverschattungssituation auf die Eignung zur Errichtung von Photovoltaikanlagen geprüft.



Kreuzspital

# Potentialanalyse



Fontanaspital



# Potentialanalyse



# Potentialanalyse

Für jede Fläche wurden die Platzverhältnisse ausgemessen und die mögliche installierbare Leistung bestimmt. Die Monatserträge wurden mit dem Sonnenstand und der Verschattung simuliert und ein Jahresertrag berechnet.



## Frage an Sie:

Wieviel Prozent des Verbrauchs an elektrischer Energie könnte das KSGR mittels PV produzieren? → [menti.com](https://www.menti.com)

13 Flächen bzw. Anlagen

- 1'100 kWp
- 1'040'000 kWh (1 GWh) pro Jahr
- Verbrauch KSGR 13 GWh pro Jahr

→ das PV-Potential beträgt nur 7.5 % des Strombedarfs

→ trotzdem ist es eine 1 GWh, also Strom für etwa 200 Haushalte

# Abgleich Gebäudestruktur

- Potential  $\neq$  sinnvoll
- Investitionskosten pro Fläche
- Immobilienstrategie
- Dach- / Fassadenzustand
- elektrische Erschliessung
- Helilandeplätze



Natürlich realisieren wir nur wirtschaftliche Anlagen, mit vernünftiger Paybackdauer!

$$\frac{\text{Investition}}{\text{Jahresproduktion} \times (\text{Stromtarif} - IH_{\text{Faktor}})} < \text{Payback}_{\text{vern}}$$

- Investition = Kostenschätzung
- Jahresproduktion = theoretische Berechnung
- Stromtarif = 2022: 16 Rp/kWh, 2023: 34 Rp/kWh, 2024:? ... 2034:?
- Instandhaltungsfaktor = 1.5 Rp/kWh Erfahrungswert
- Vernünftige Paybackdauer = **Frage an Sie → menti.com**



# Ausschreibungen

## PV und DC Installationen

Offenes Verfahren  
Publikation simap 09.05. bis 31.05.23  
KV 1'000 TCHF

} 2 Angebote  
5.9% Preisdifferenz  
Vergabesumme 800 TCHF

## AC Installationen

Einladungsverfahren (4 Angeschriebene)  
Versand 08.05.23 (25 Tage)  
KV 200 TCHF

} 2 Angebote  
5.6% Preisdifferenz  
Vergabesumme 370 TCHF

## Schaltgerätekombinationen

Einladungsverfahren (5 Angeschriebene)  
Versand 08.05.23 (25 Tage)  
KV 150 TCHF

} 4 Angebote  
19.7% Preisdifferenz  
Vergabesumme 140 TCHF

# Realisierung

- 7 Anlagen
- Rund 1'500 Module mit je 420 Wp
- Total 635'000 kWp
- Erste drei Anlagen noch in diesem Jahr am Netz (Lieferfrist 3 Monate)
- Fertigstellung bis Sommer 2024

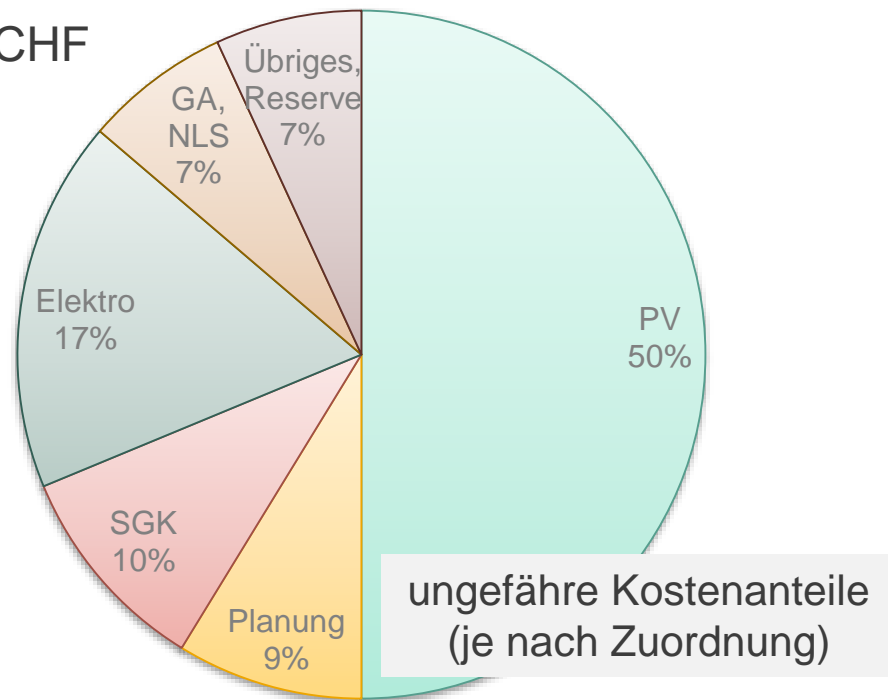
# Kosten

Kosten Total

1'600'000 CHF

Förderbeiträge Bund

200'000 CHF



- 4.7% des Energiebedarfs
- **614'000 kWh** pro Jahr (120 Haushalte)
- jährliche Energiekosten um **200'000 CHF** gesenkt (Achtung: Tarif)
- schönes technisches Projekt mit viel Beachtung
- Mitarbeitende freuen sich
- positive Aussenwirkung für das KSGR

... sonst wäre ich nicht hier

# Weitere Erkenntnisse (als Backup)

- Winterstrom
- Einspeisevergütung, Einspeisetarif
- Batteriespeicher
- Subventionen
- NEA-Betrieb
- Strommangellage



# Herzlichen Dank

Simon Zellweger

Kantonsspital Graubünden  
Loëstrasse 170  
7000 Chur  
[www.ksgr.ch](http://www.ksgr.ch)



**Kantonsspital  
Graubünden**

[www.ksgr.ch](http://www.ksgr.ch)