



Sarganserland Werdenberg

Solarstromlösungen für Industrie und Gewerbe

Informationsveranstaltung Buchs, 18. Januar 2024

Christian Eisenhut, Energieagentur St.Gallen



energieagentur
st.gallen

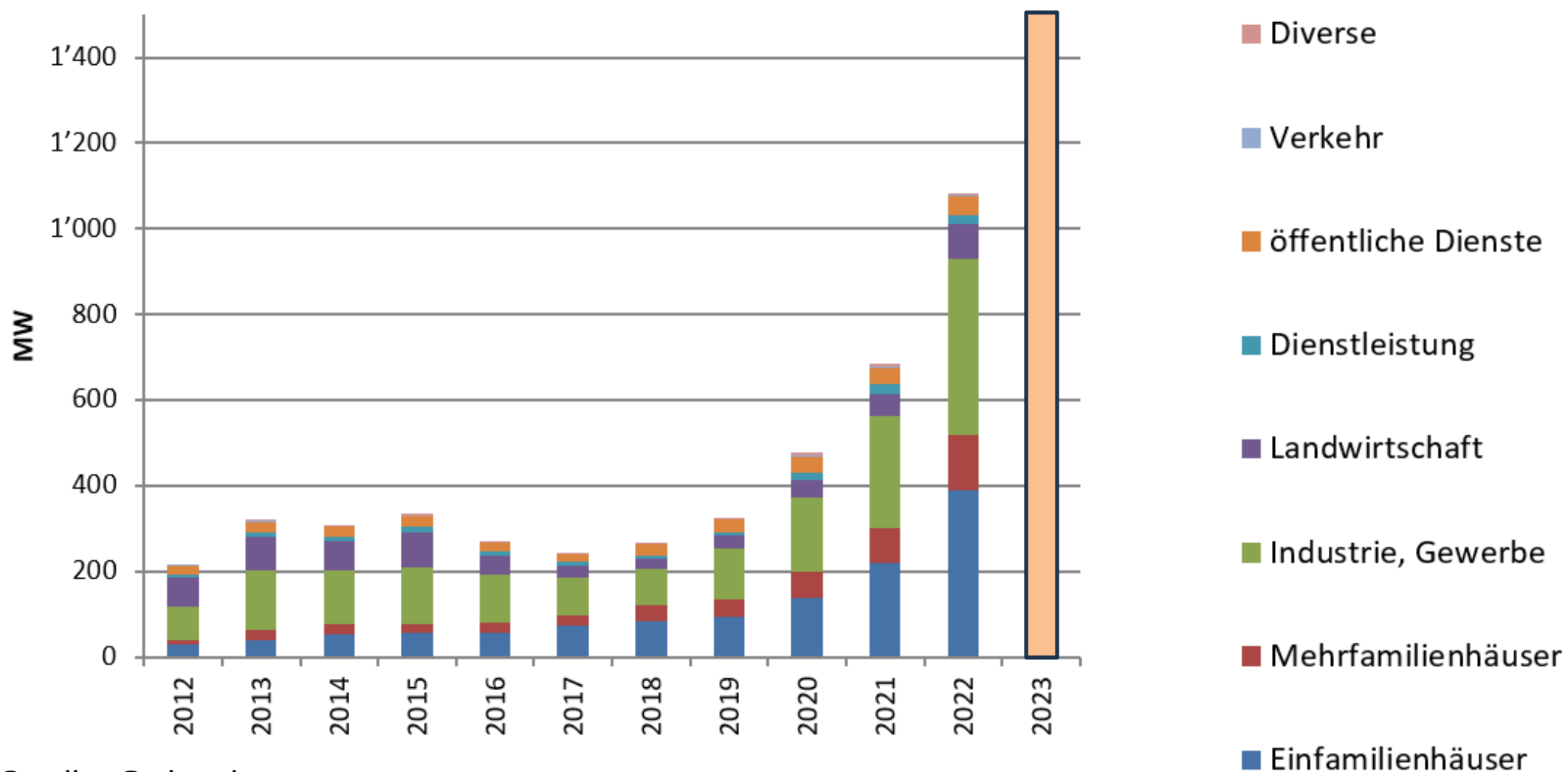


Agenda

- Wichtigste Fragestellungen
- Einflussfaktoren und Entscheidungsgrundlagen
 - Integration Stromnetz
 - Eigenverbrauch
 - Förderung
 - Solarstrom-Vermarktung
 - Contracting
- Trends, Änderungen Rahmenbedingungen
- Vorstellung Partnerunternehmen
- Fragerunde, Apéro



Jährlich neu installierte Leistung in der Schweiz



Quelle: Swissolar

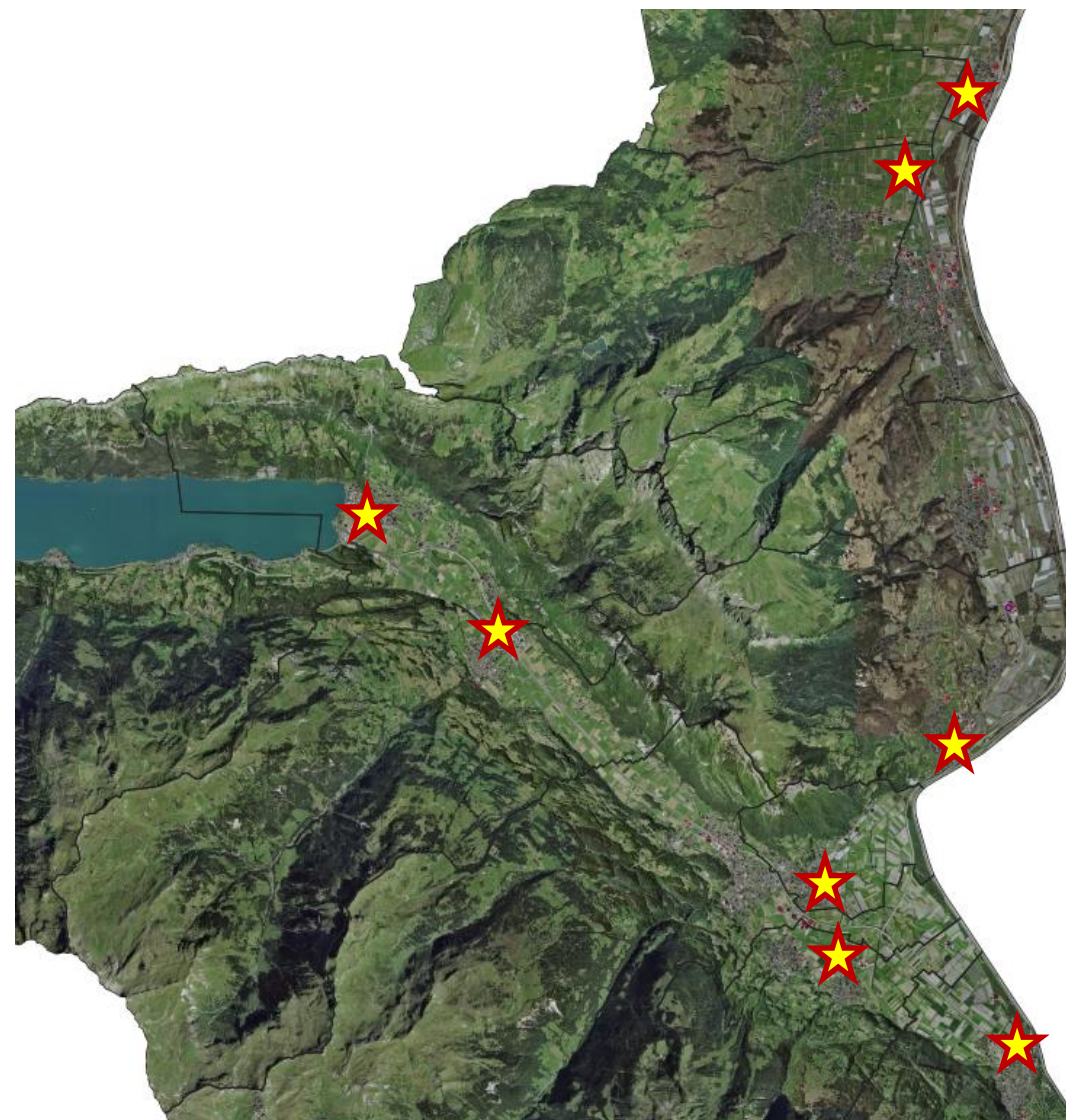
Kampagne Solarstromlösungen Industrie & Gewerbe

Ziel

- Möglichkeiten und Erfolgsfaktoren zur Realisierung grosser PV-Anlagen aufzeigen

Vorgehen

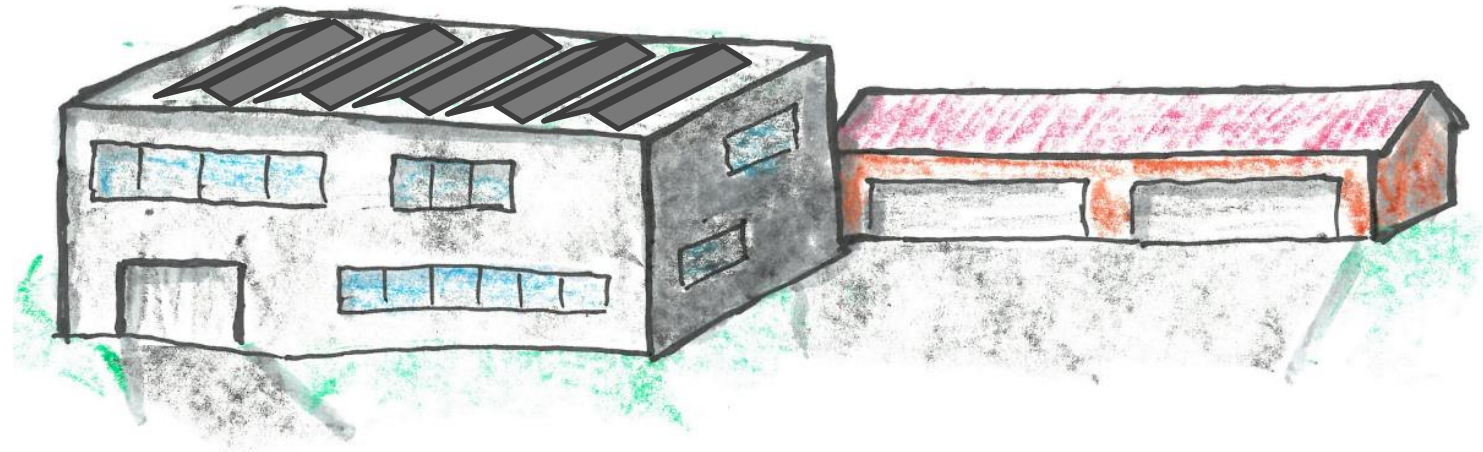
- Direkt-Versand Online-Umfrage an Betriebe mit grossen Flächen
- Faktenblätter durch Energieagentur für 8 Objekte zwischen 190 kWp und 920 kWp, total über 4 MWp
- Richtofferten nach Wunsch durch Partnerunternehmen
- Präsentation an Informationsveranstaltungen & Projektbericht



Fragestellungen

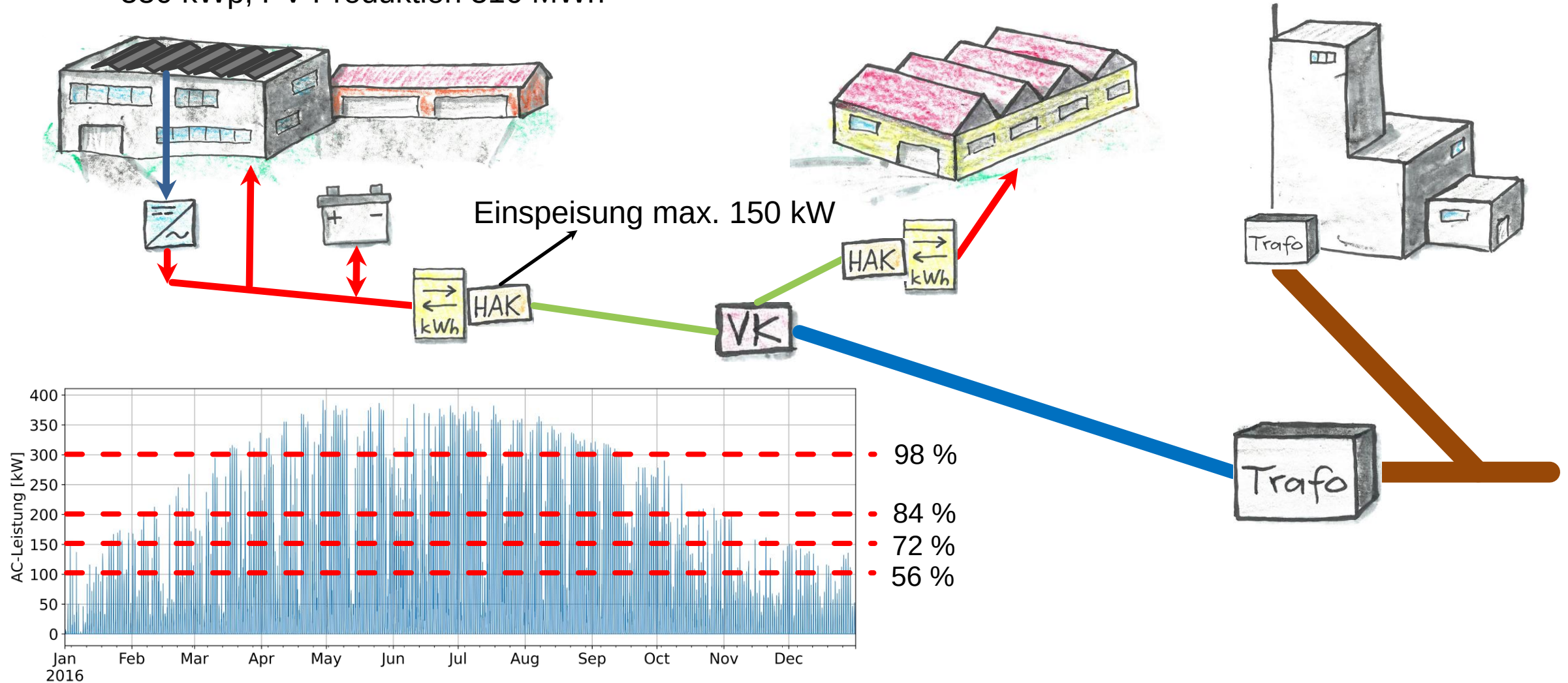
- **Welches Solarpotenzial ist lokal vorhanden?**
- **Welche Anlagengrösse macht Sinn?**
 - Dachzustand, Verschattung
 - Integration Stromnetz
 - Investitionsbereitschaft
- **Rechnet sich das Ganze?**
 - Fördergelder
 - Produktionskosten
 - Eigenverbrauch, Strompreis, Rückvergütung, Vermarktung
- **Chancen und Synergien?**
 - Lastgangoptimierung, Monitoring
 - Elektromobilität, Flexibilität

Beschreibung	Fläche [m ²]	Leistung [kW _p]	Spezifischer Ertrag [kWh/kW _p]	Orientierung (Azimuth) [°]	Neigungs- winkel [°]
Flachdach, Westausrichtung	1500	275	887	117.0	12.0
Flachdach, Ost-Ausrichtung	1500	275	990	-63.0	12.0
Gesamt	3000	550	938		



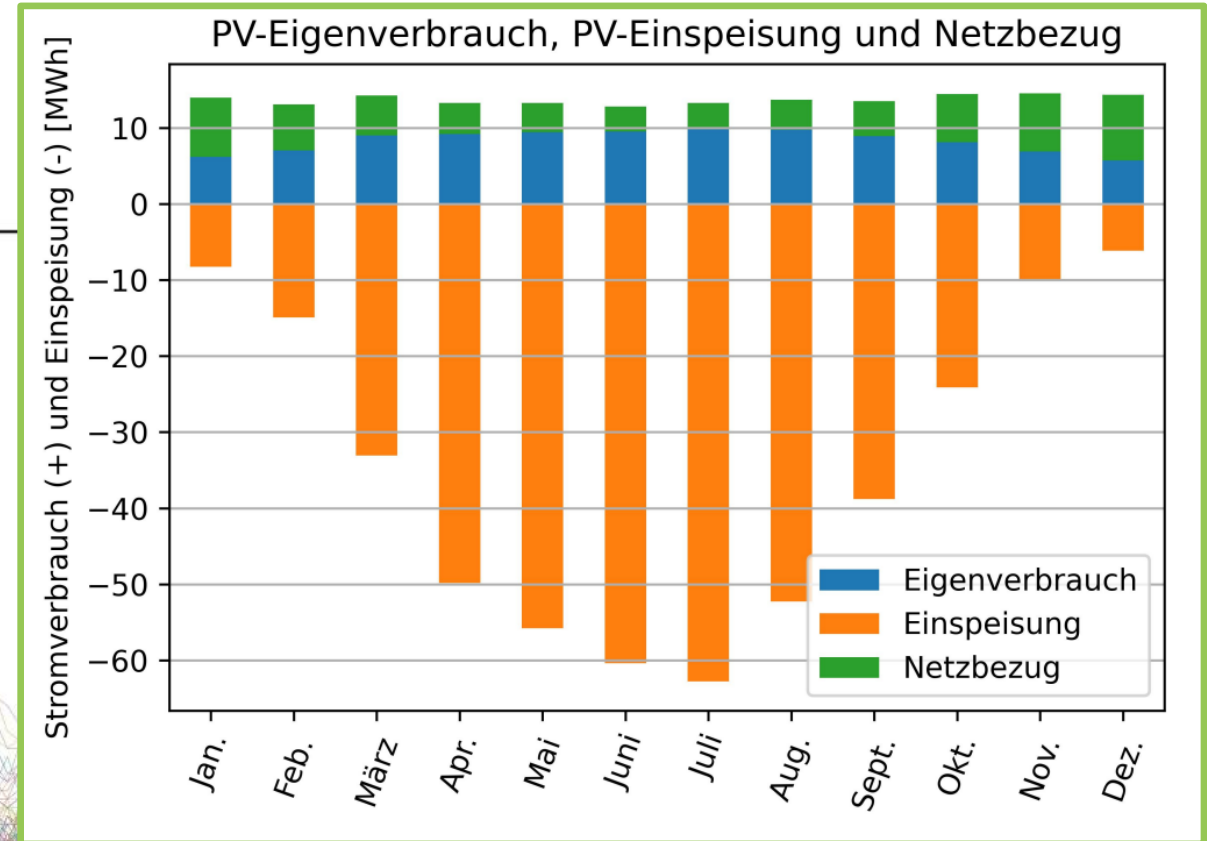
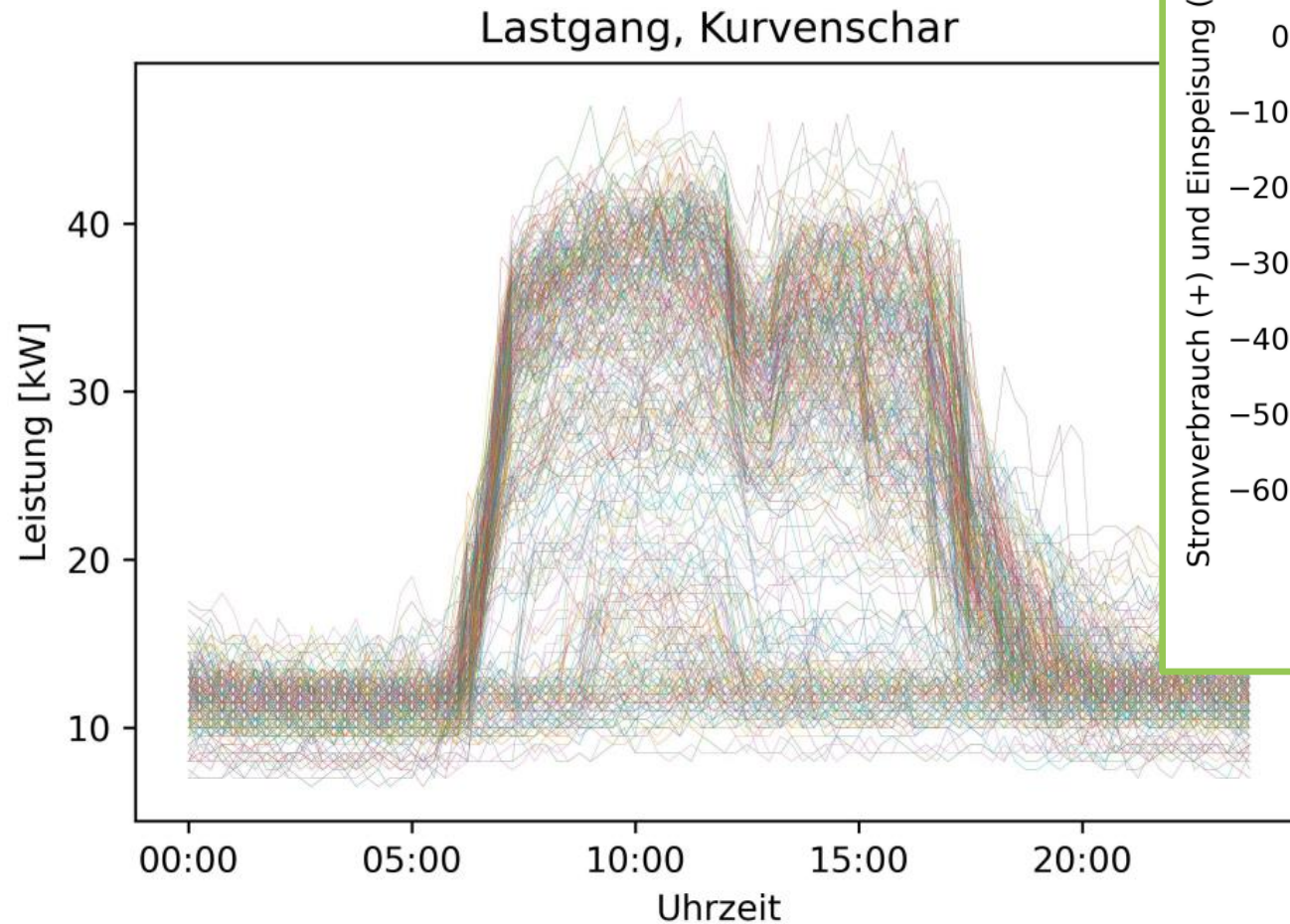
Integration Stromnetz

550 kWp, PV-Produktion 516 MWh



Lastgang, Eigenverbrauch, Einspeisung und Netzbezug

Stromverbrauch: 164 MWh



PV-Produktion:

516 MWh

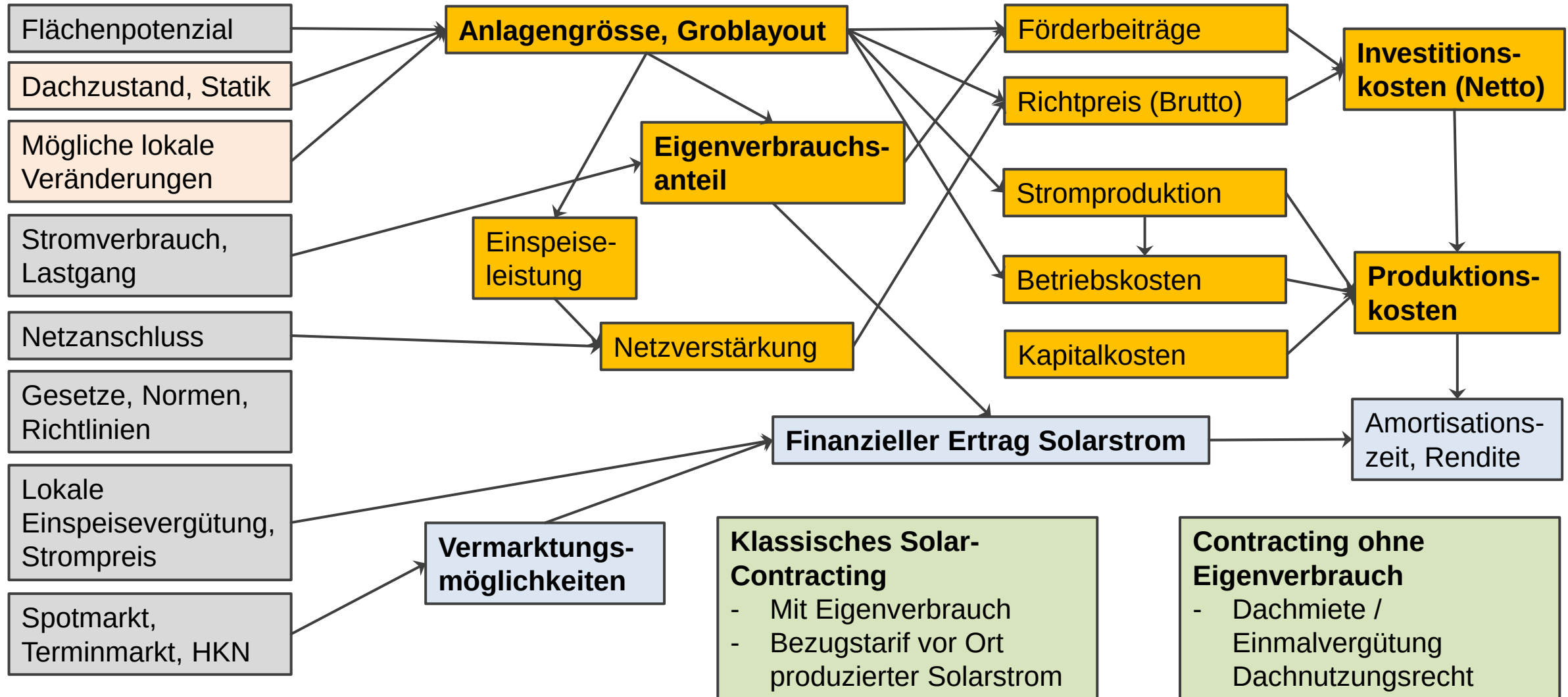
Eigenverbrauchsanteil:

19 %

Autarkiegrad:

60 %

Rechnet sich das Ganze?

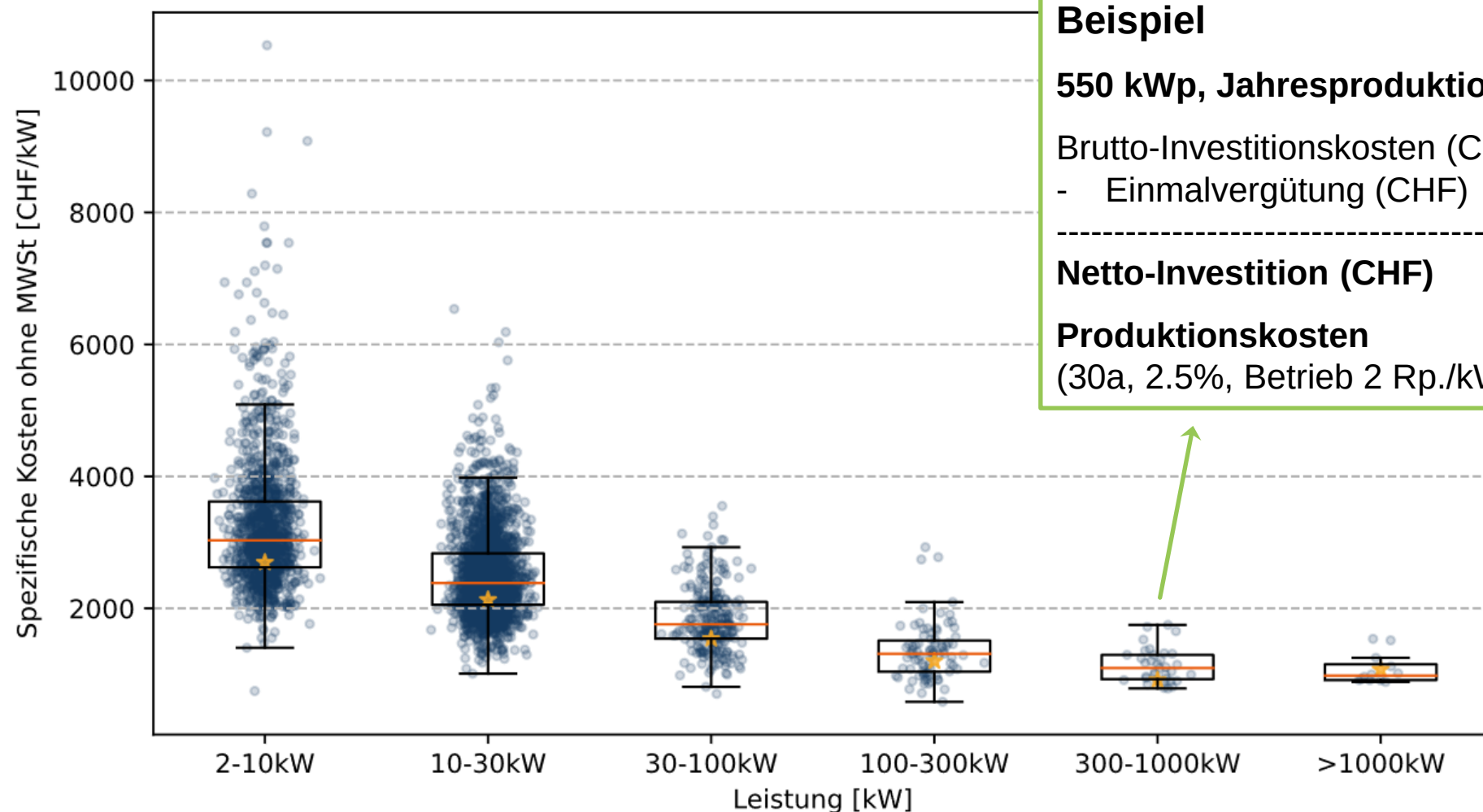


Umfangreiche PV-Förderung

- Fördermodell abhängig von Anlagengrösse und Eigenverbrauch
- Seit 1.1.2023 auch grosse Anlagen auf Dachflächen ohne Eigenverbrauch sehr attraktiv
- Bonus für Fassadenanlagen

EINMALVERGÜTUNG						BONI	
		2 kW	30 kW	100 kW	150 kW	Winkel $\geq 75^\circ$	Höhe $\geq 1500\text{m}$ P $\geq 150\text{ kW}$
Mit/ohne Eigenverbrauch	Freist.	Leistung <100 kW		Leistung $\geq 100\text{ kW}$		Neigung	Höhe ü.M.
	Angebaut	KLEIV angebaut max. 30%*		GREIV angebaut max. 30%*		Neigungs- winkelbonus angebaut / freistehend	Höhenbonus (ausserhalb von Bauzonen und von Gebäuden)
	Integriert	KLEIV integriert max. 30%* $\cong$ KLEIV angebaut +10%				Neigungs- winkelbonus integriert	
Ohne Eigenverbrauch	Freist.	Leistung <150 kW		Leistung $\geq 150\text{ kW}$		Neigung	Höhe ü.M.
	Angebaut	Hohe EIV max. 60%*		Hohe EIV max. 60%* Auktionen		Neigungs- winkelbonus angebaut / freistehend	Höhenbonus (ausserhalb von Bauzonen und von Gebäuden)
	Integriert					Neigungs- winkelbonus integriert	

Richtpreise und Produktionskosten



Beispiel

550 kWp, Jahresproduktion 516 MWh

Brutto-Investitionskosten (CHF) 699'000.-

- Einmalvergütung (CHF) 154'000.-

Netto-Investition (CHF) 545'000.-

Produktionskosten 7.0 Rp./kWh

(30a, 2.5%, Betrieb 2 Rp./kWh)

Quelle Photovoltaikmarkt:
Preisbeobachtungsstudie
2022, EnergieSchweiz

Finanzieller Ertrag Solarstrom: Einspeisetarife, Strompreise

- Produktionskosten:

6 – 9 Rp./kWh

- Aktuelle Einspeisetarife (www.pv-tarif.ch):

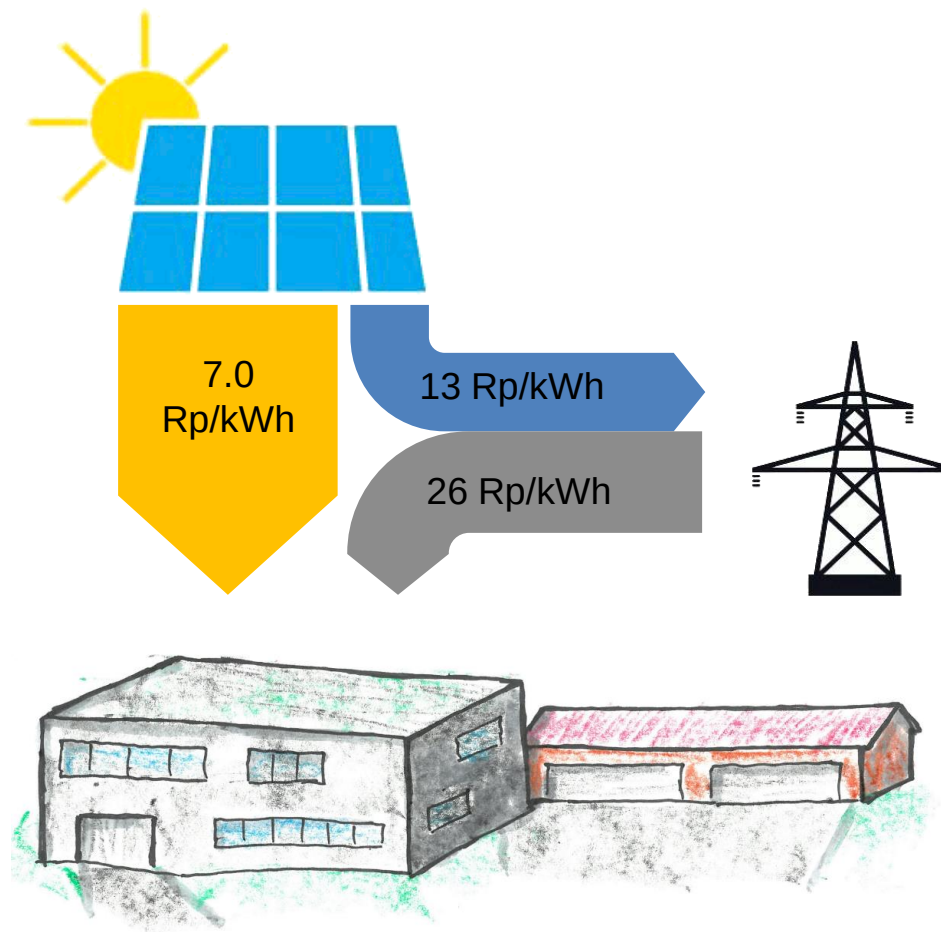
11 – 21.6 Rp./kWh

- Aktuelle Strompreise Kategorie C4 Industrie (www.strompreis.elcom.admin.ch):

25 – 38 Rp./kWh

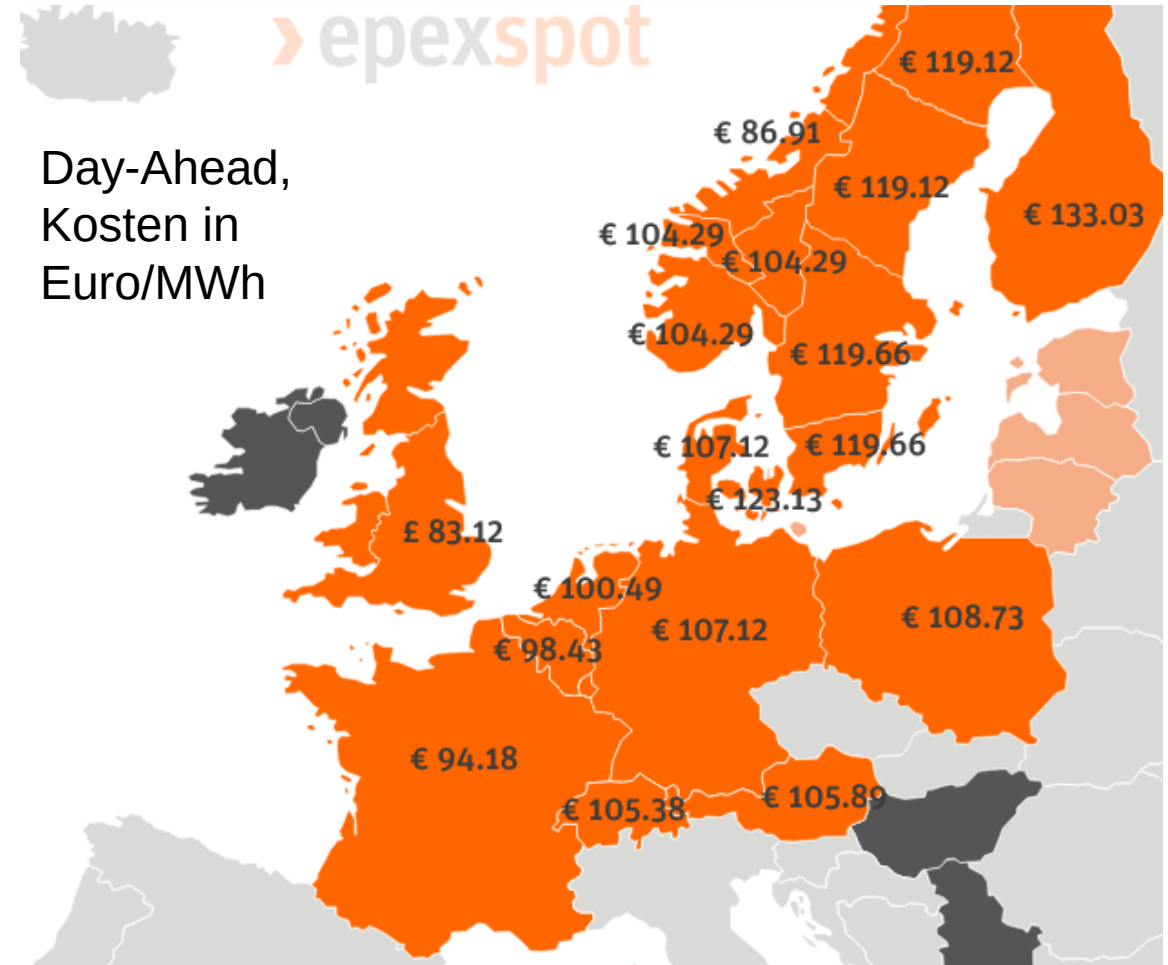
- Lokale Eigenverbrauchsoptimierung meist die sinnvollste Option zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit

- Eigenverbrauch
- ZEV, virtueller ZEV, lokale Elektrizitätsgemeinschaften (LEG)



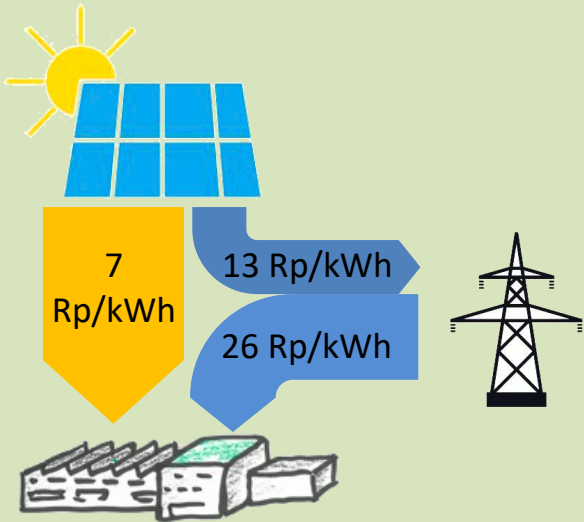
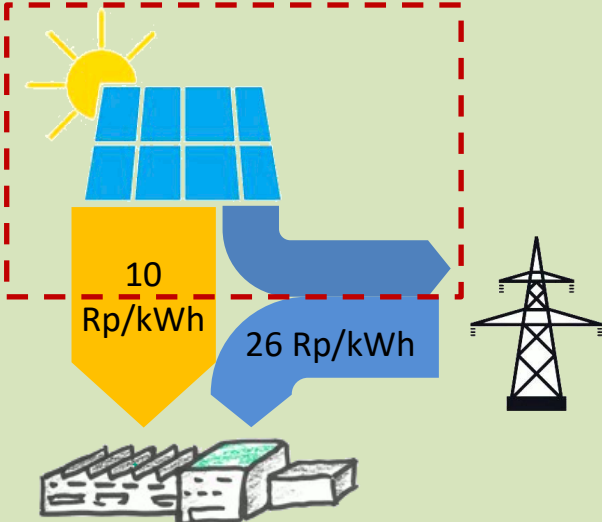
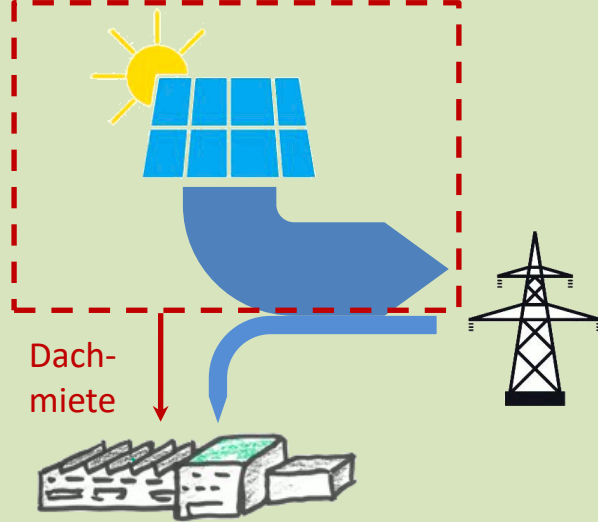
Vermarktungsmöglichkeiten

- Rückliefertarif Grundversorger
- Kurzfristmärkte
 - Referenz-Marktpreis (Quartalsweise, Veröffentlichung durch BFE)
 - Spotmarkt (stündlicher Spotpreis)
- Langfristmärkte
 - Terminmärkte
 - Power Purchasing Agreement PPA (langfristiger bilateraler Energieabnahmevertrag) für sehr grosse Anlagen oder Anlagen-Cluster
 - Sonderprodukte (z.B. Mix versch. Produktionstechnologien)
- Mögliche Vermarktungs-Dienstleister:
<https://pronovo.ch/de/foerderung/evs/direktvermarktung/>



Quelle: www.epexspot.com

Verschiedene Finanzierungs- / Realisierungsvarianten

	Eigenfinanzierung	Klassisches Solar-Contracting	Contracting ohne Eigenverbrauch
			
Motivation, Vorteile	- Stabile Stromkosten - Höchste Renditeaussichten	- Langfristig stabile Stromkosten - Nutzung Know-How des Contracting-Gebers - Konzentration auf Kerngeschäft	- Kein Aufwand, kein Risiko - Ertrag durch jährliche Dachmiete oder Einmalvergütung Dachnutzung
Nachteile	- Bindung von Eigenkapital - Betriebsrisiko	- Vertragliche Bindung, eingeschränkte Flexibilität - Kleinere Renditeaussichten	- Eingeschränkte Flexibilität

Möglichkeiten und Trends

- **Eigenverbrauchsoptimierung**
 - **Monitoring, Betriebsoptimierung**
 - **Lastmanagement für Elektro-Mobilität**
 - flexibler Maschinenpark, Batteriespeicher
 - PV an Fassaden, an Infrastrukturflächen, über Parkplätzen
 - Kombination PV-Anlagen mit Gründächern
 - Kostensenkung dank Eliminierung Leistungsspitzen
 - Vermarktung der lokalen Flexibilität
 - Notstrom
-
- Neue Rahmenbedingungen mit dem Mantelerlass ab 1.1.2025



Bericht zur Kampagne Februar 2024 (www.rsw.ch/pv-kampagne)

Energie-Mantelerlass, voraussichtlich ab 1.1.2025

- Ausbauziele
 - Zielwert 2035: 35 TWh, davon ca. 30 TWh aus PV (aktuell ca. 5 TWh)
- Vergütungsmodelle:
 - Bis 150 kWp mit Minimalvergütung
 - Ab 150 kWp Wahl zwischen **gleitender Marktpremie** oder Einmalvergütung
- Solarpflicht für alle neuen Gebäude und anrechenbarer Gebäudefläche > 300 m²
- **Netzverstärkungen:** für Anschlussleistungen ab 50 kW werden Kosten bis zu bestimmtem Maximum von Allgemeinheit getragen
- Virtuelle ZEV & Lokale Energiegemeinschaften LEG
- Kein Netznutzungsentgelt für Batteriespeicher
- VNB können Flexibilität netzdienlich nutzen (z.B. Abregelung)

Stärkung der Versorgungssicherheit

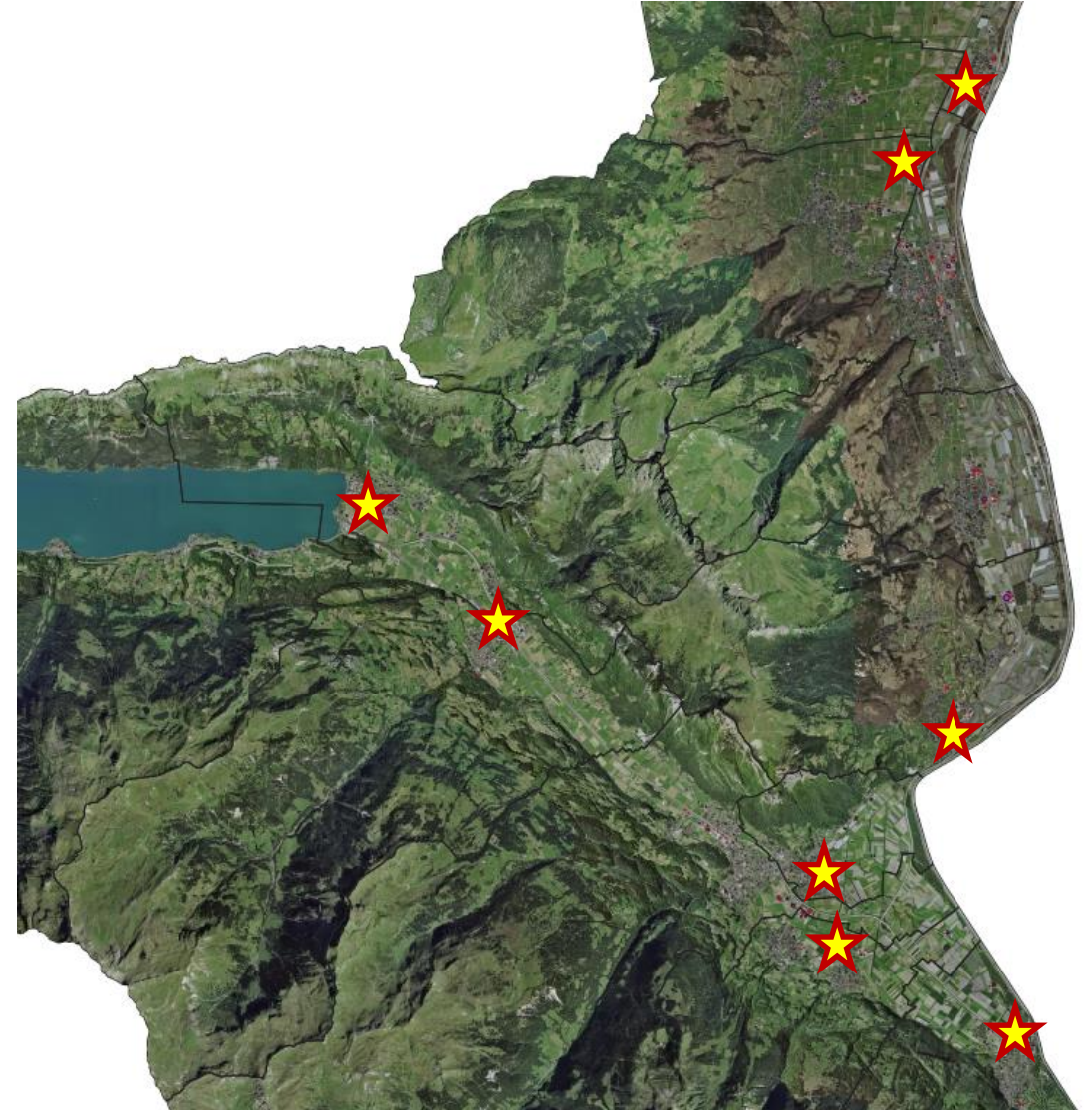
Beschleunigter Ausbau der Erneuerbaren
(Netto-Null-Ziel)

Stärkung der Energieeffizienz

Systemintegration dezentraler
Energiequellen, Innovation Netze

Zusammenfassung

- Erfolgsfaktoren:
 - Eignung des Objektes (Statik, Material und Aufbau, Verschattung)
 - Nutzbare Fläche, niedrige Komplexität
 - Lokaler Eigenbedarf
- Pragmatischer Ansatz für Netzintegration
 - Dialog mit Netzbetreiber suchen, Bereitschaft für Kompromisse
 - Grundsatzentscheid und technisches Anschlussgesuch (TAG)
 - Maximierung installierte Leistung und Verzicht auf Leistungsspitzen
- Potenzial nutzen und Energieversorgung selbst in die Hand nehmen
- Konkrete Angebote durch Partnerunternehmen



Partnerunternehmen

