

Photovoltaik – Beitrag gegen eine drohende Strommangellage

29.11.2023 | Swissolar

David Stickelberger, Leiter Markt/Politik

Swissolar, Schweizerischer Fachverband für Sonnenenergie

Erfahrung: aktiv seit 1978

Mitglieder: ca. 1100 Firmen:

- Hersteller
- Händler
- Installateure
- Planer
- Energieversorger

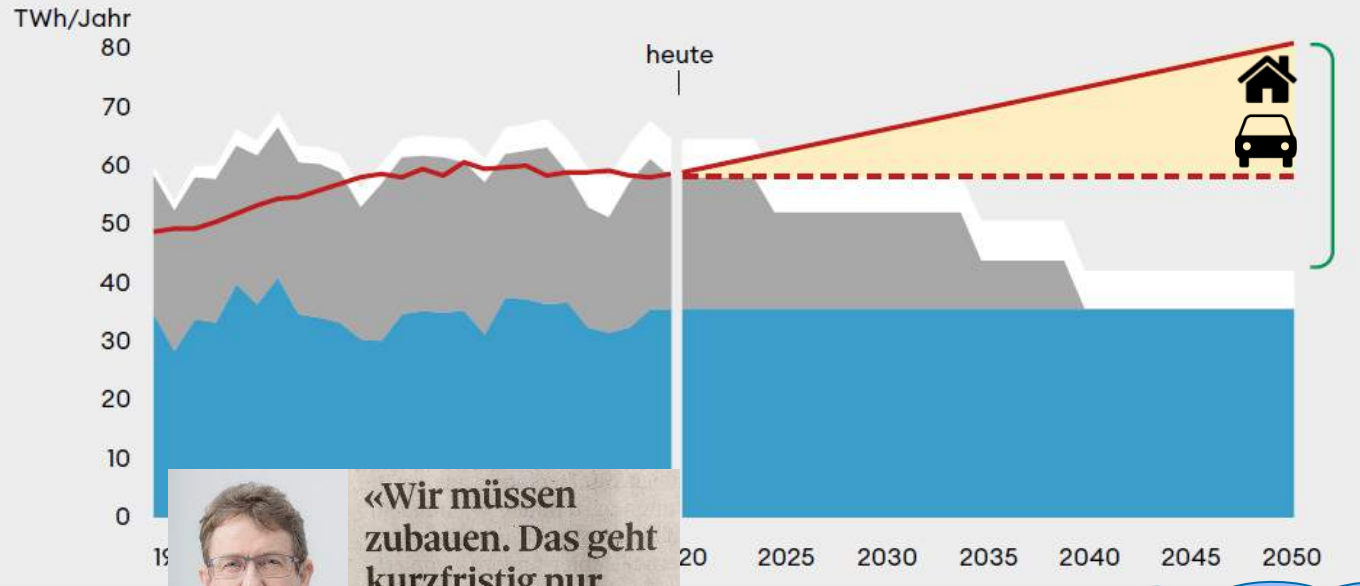
Sitz: Zürich, Filialen in Yverdon-les-Bains und Avegno

Finanzierung: Mitgliederbeiträge, EnergieSchweiz, Projekte



Wir brauchen sehr viel Strom aus erneuerbaren Energien

Potenzielle Entwicklung der Stromnachfrage und des zusätzlichen Strombedarfs



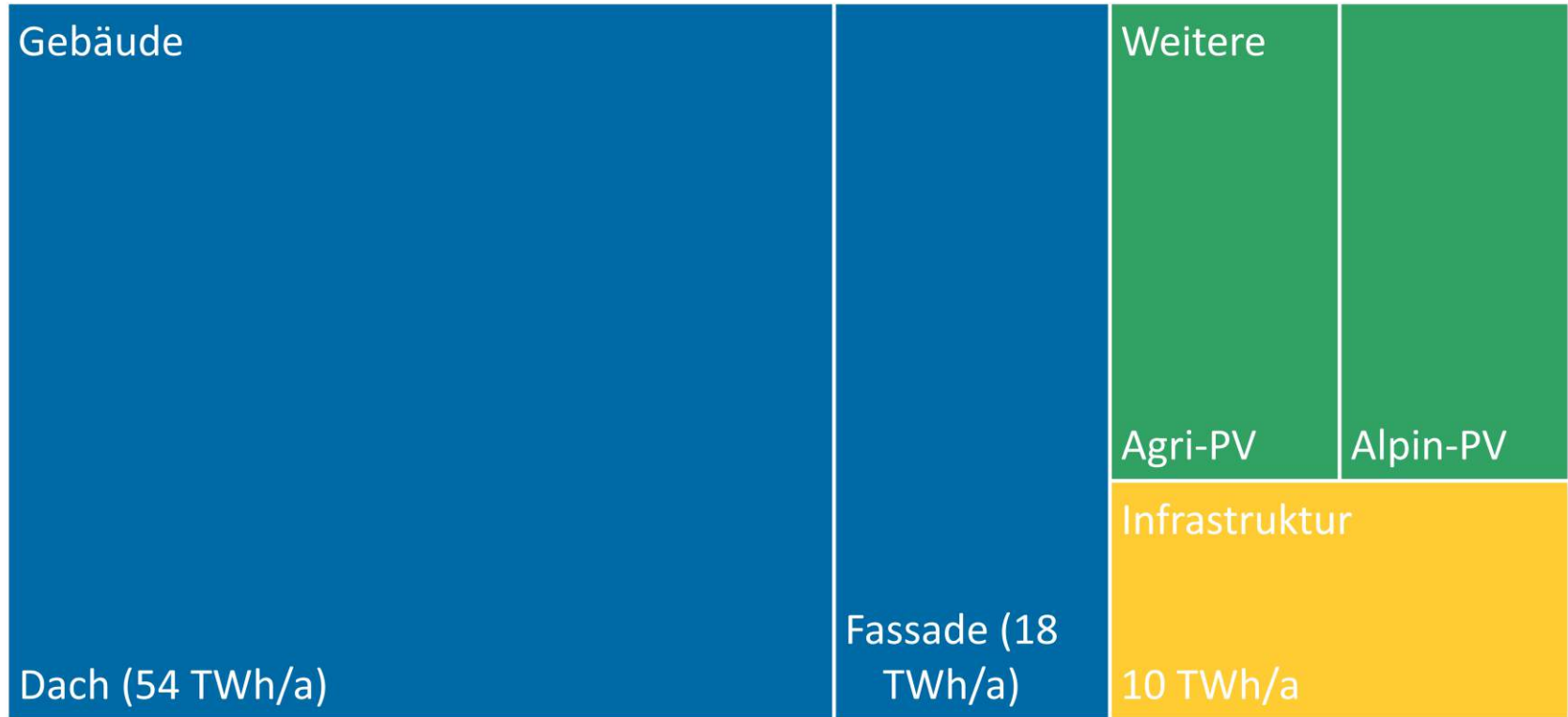
- Zusätzlicher Bedarf Elektrifizierung von Mobilität und Wärme
- Bestehende erneuerbare Energien und andere Technologien
- Atomstrom, schrittweise Stilllegung bestehender KKW
- Wasserkraft
- - - Stromverbrauch bei gleichbleibender Nachfrage
- Stromverbrauch
- Neue erneuerbare Energien (Differenz ca. 45 TWh/Jahr)



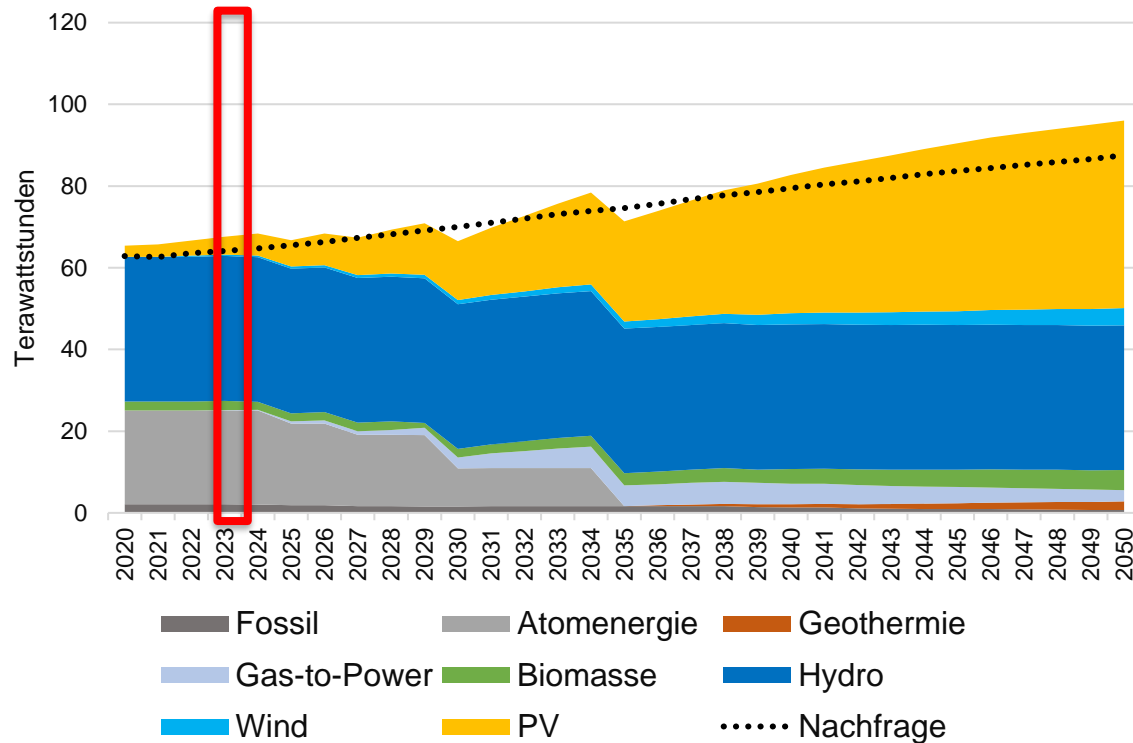
«Wir müssen zubauen. Das geht kurzfristig nur mit Solar, Biogas, Wasser und Wind.»

1,4 TWh:
1x Linth-Limmern

PV-Potenzial rund 100 TWh/Jahr



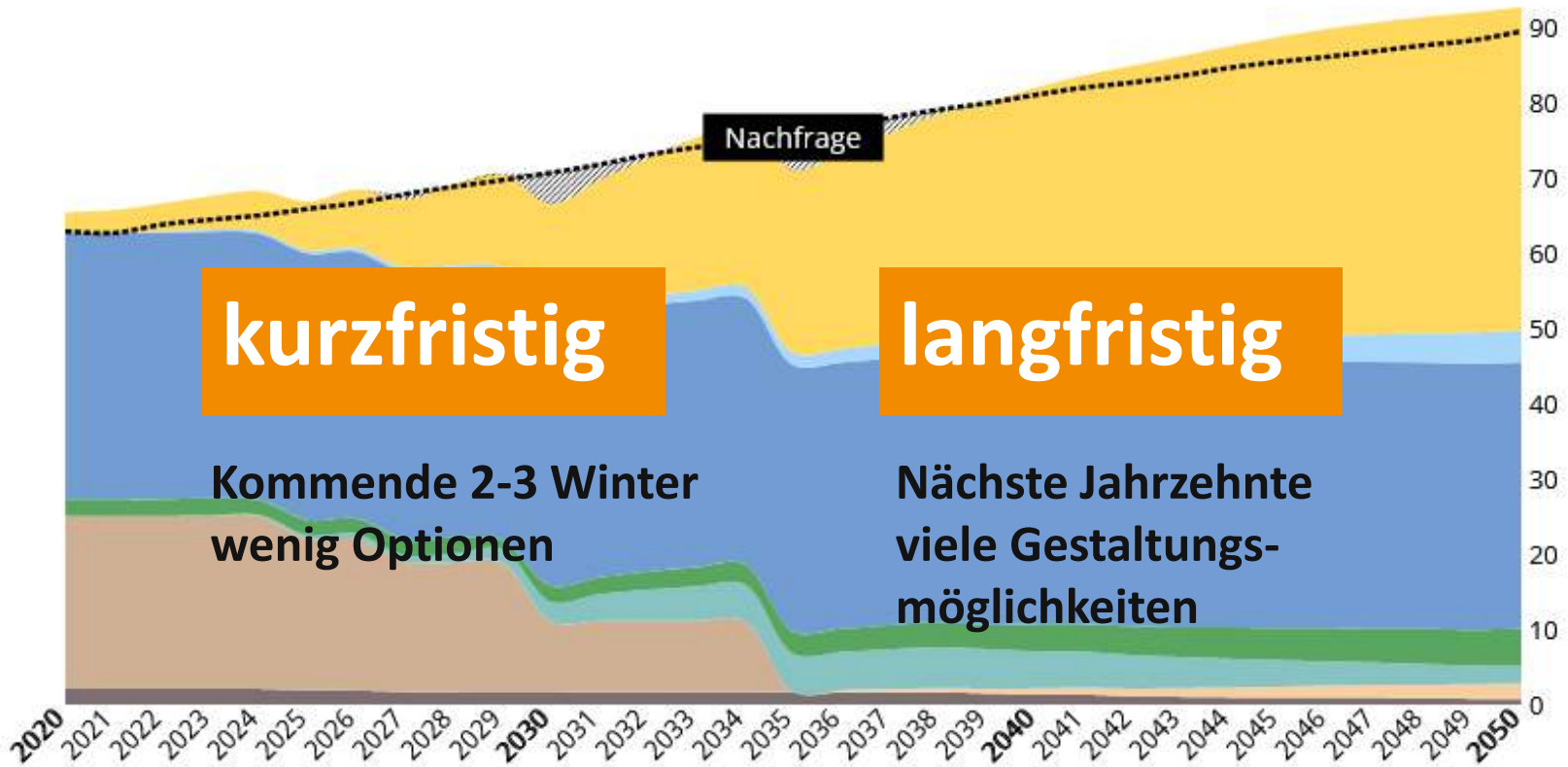
Auf dem Weg zu 50% Solarstrom: Szenario Swissolar



- Rasch beschleunigter PV-Ausbau verhindert Engpässe in den 30er-Jahren
- Mind. 45 TWh/Jahr Solarstrom

Bildquelle: Swissolar

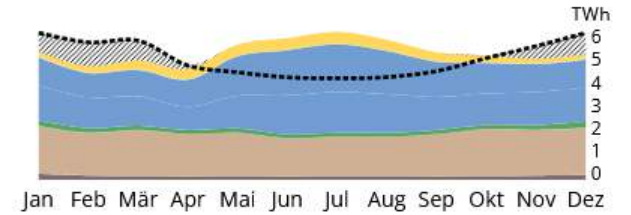
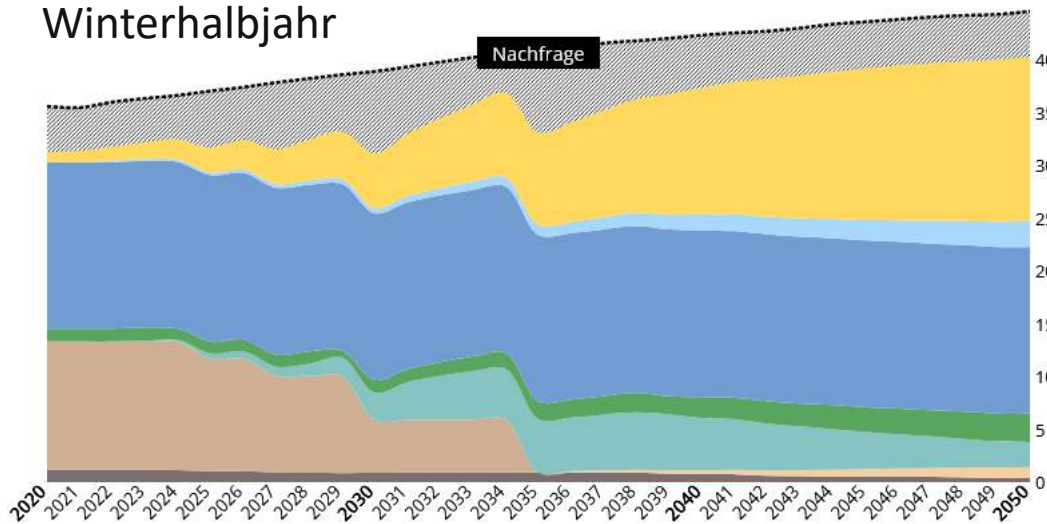
Winterstrom: Zeithorizonte und Handlungsmöglichkeiten



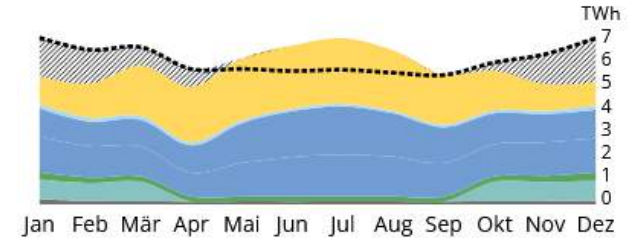
Grafik: axpo Powerswitcher, Szenario Swissolar, Jahresproduktion

Szenario Swissolar: Atomausstieg 2035

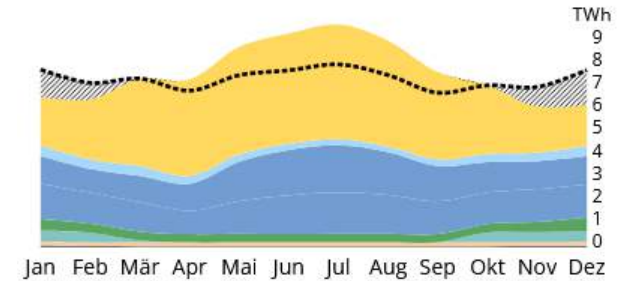
Winterhalbjahr



2023

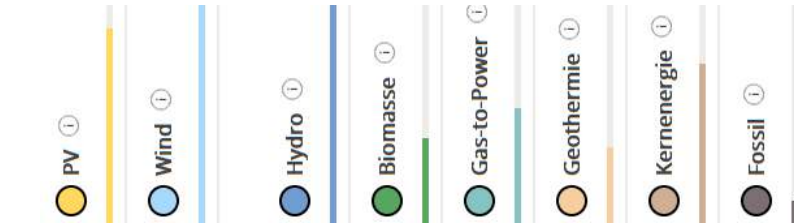


2035



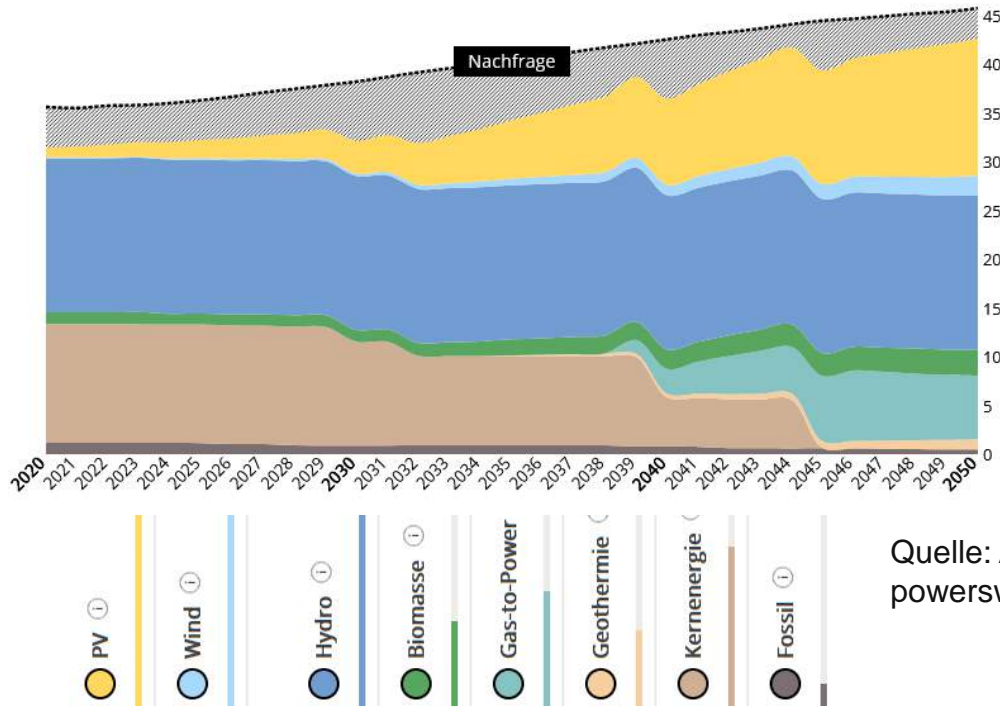
2050

Quelle: Axpo
powerswitcher

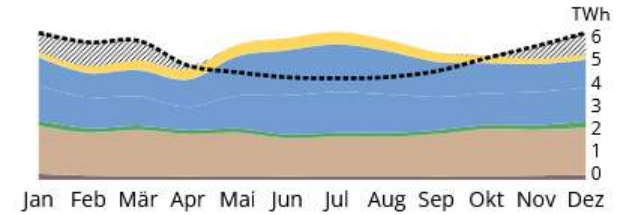


Szenario axpo: Atomausstieg 2045

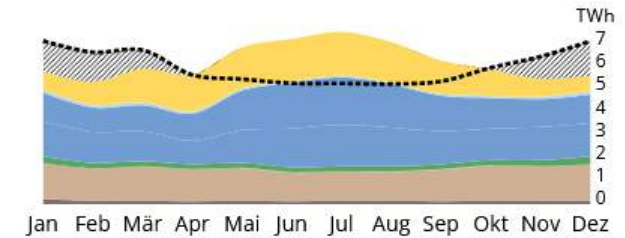
Winterhalbjahr



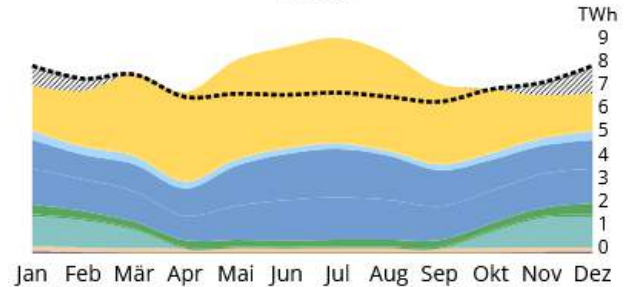
Quelle: Axpo
powerswitcher



2023

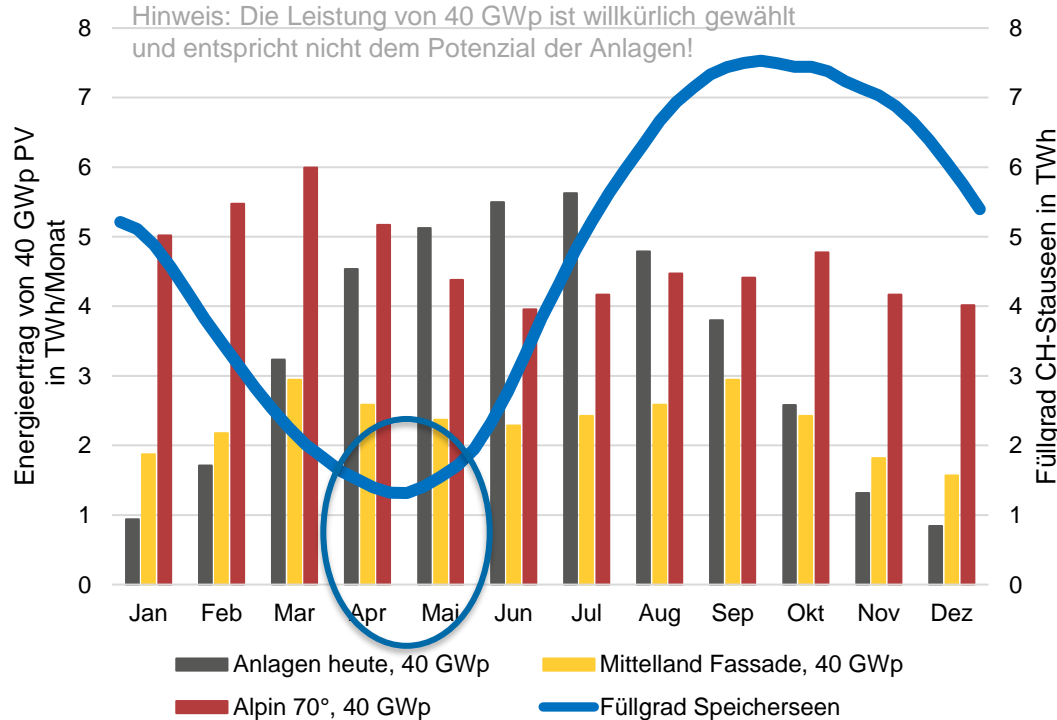


2035



2050

Solarer Anlagenmix leistet Beitrag an Winterversorgung



- Solar und Wasser ergänzen sich perfekt
- Leere Stauseen und volle Solarleistung im April
- Winterstromlücke ≠ Winterhalbjahr

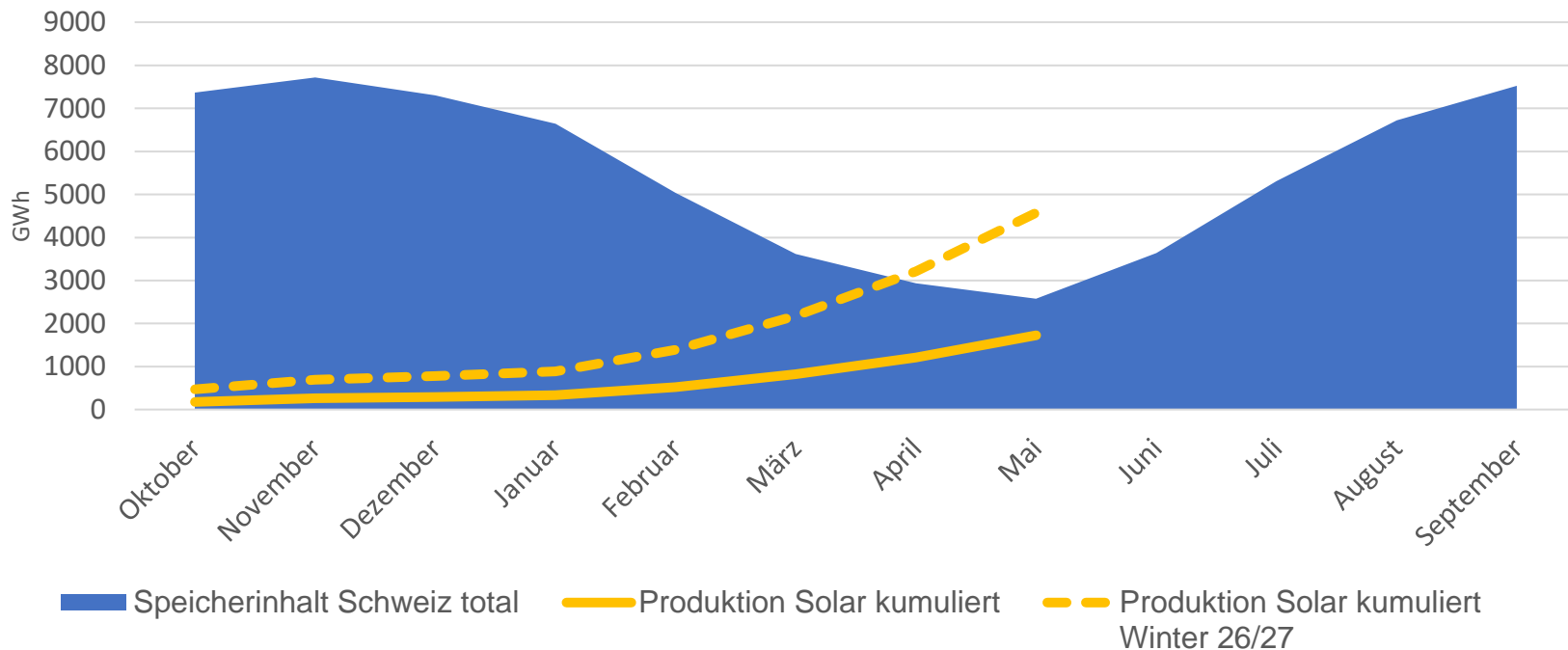
Produktion Winterhalbjahr:

- Mittelland: 27%
- Fassaden und Alpen: 45-50%

Monatliche Produktion verschiedener Anlagentypen unter der Annahme von 40 GW installierter Leistung je Anlagentyp.
Quelle: BFH, Prof. Ch. Bucher, 2022

Solarproduktion entlastet schon heute die Speicherseen

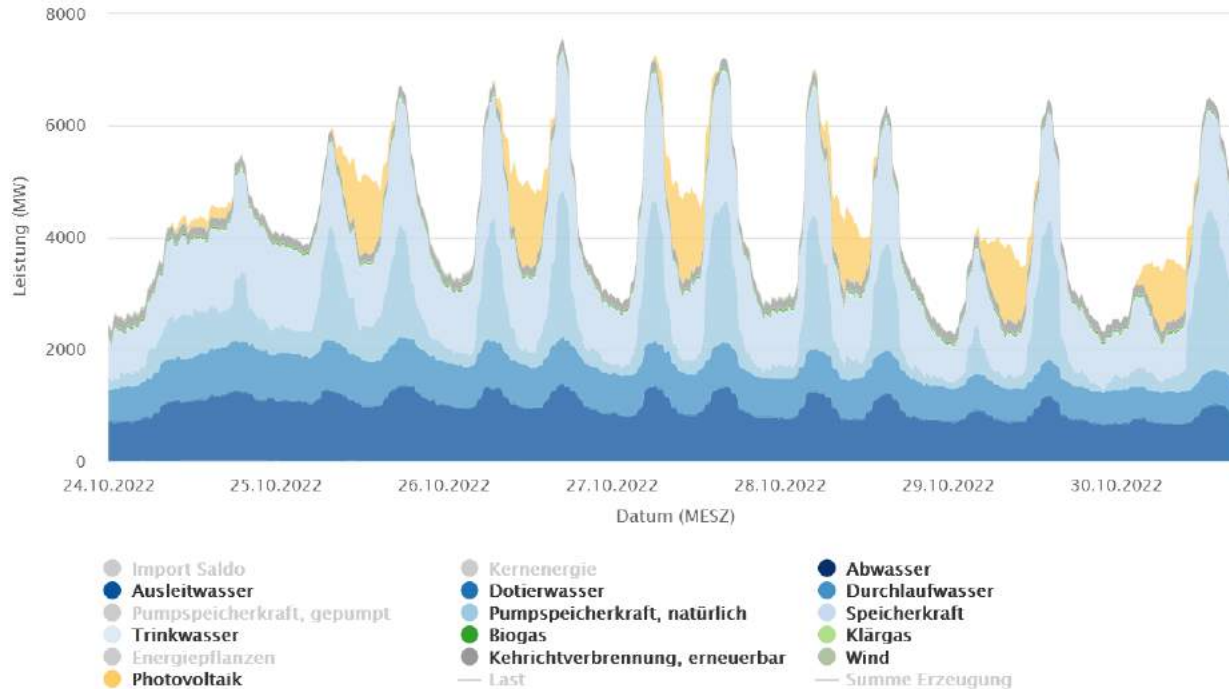
Solarproduktion entlastet schon heute die Speicherseen (2022/2023)



Füllstand der Speicherseen und Produktion Photovoltaik, Winter 2022/2023. Datenquelle: Swiss Energy Charts

Wasserkraft: schon heute auf PV-Produktion abgestimmt

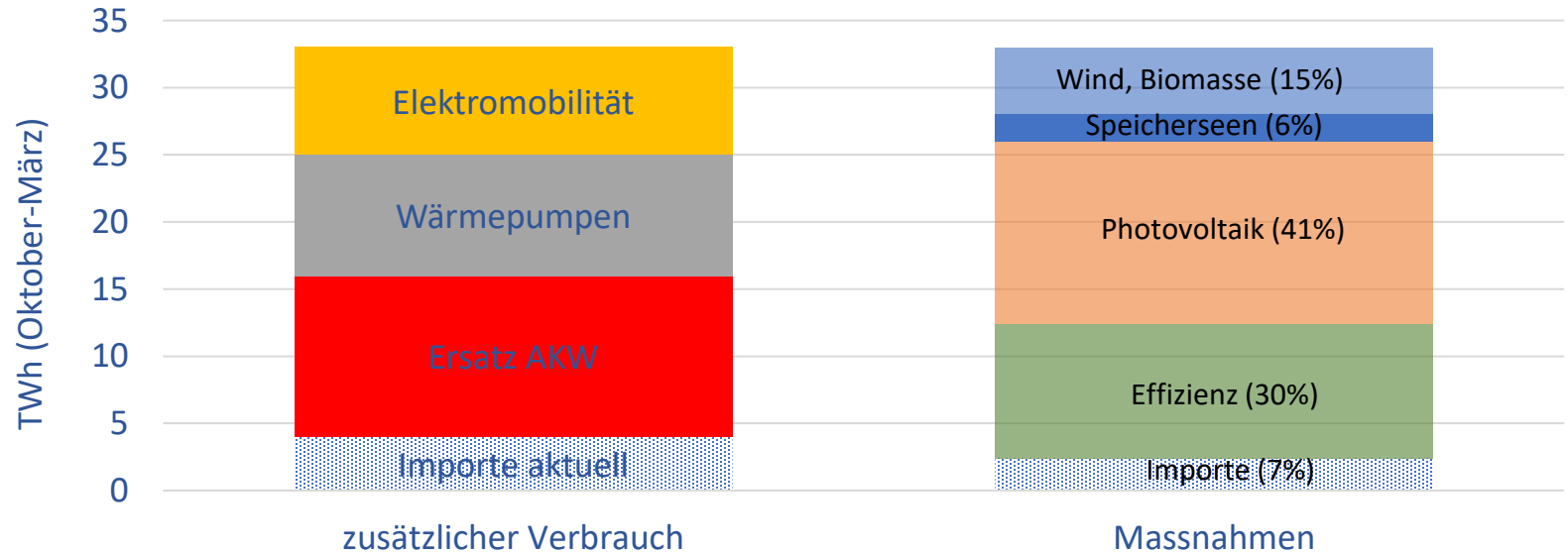
Stromerzeugung in der Schweiz in Woche 43 2022



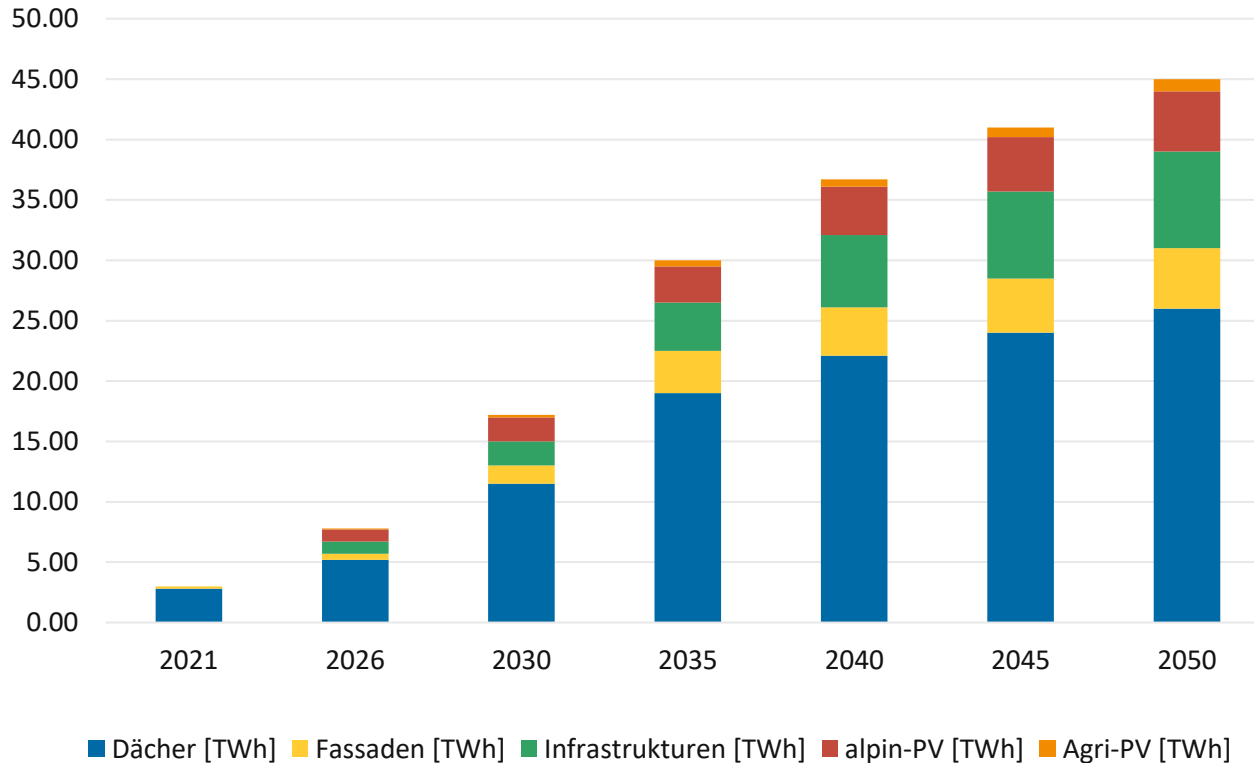
Wasserkraft- und Solarstromproduktion in der Woche 43/2022. Die gelb ausgefüllten «Täler» zeigen den Tag, die leeren «Täler» die Nacht.

Quelle: Swiss Energy Charts

So füllen wir die Winterstromlücke (Szenario 2035/2050)

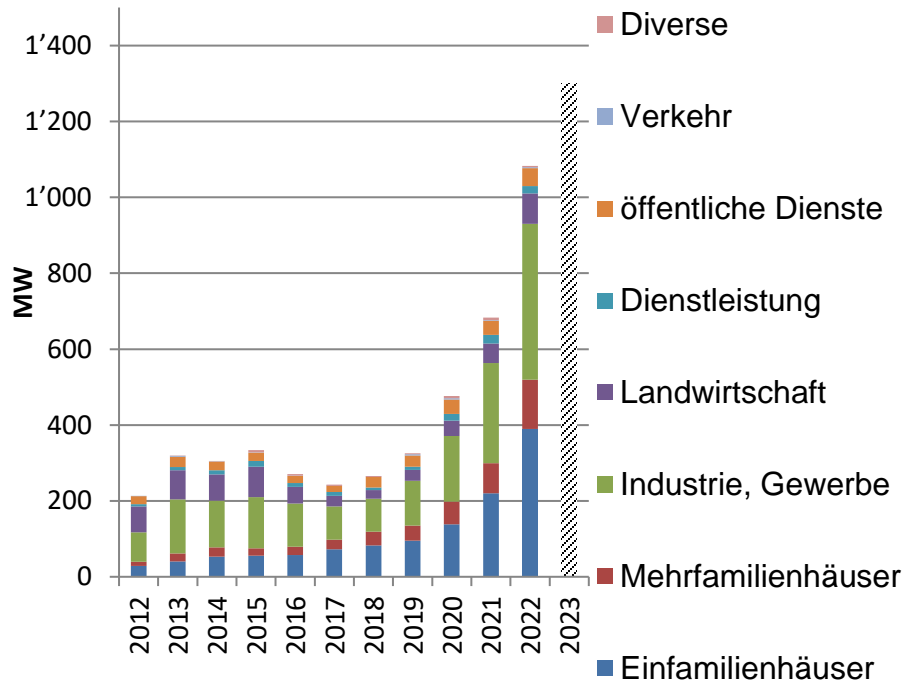


Swissolar-Szenario für den PV-Zubau bis 2050: Gebäude, Infrastrukturen und alpine Anlagen



Booster und Hemmnisse für den raschen PV-Ausbau

Photovoltaikmarkt im Aufschwung



– Jährlich installierte PV-Leistung

– Facts:

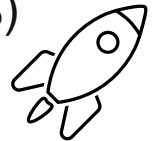
2019 bis 2021 Verdoppelung

2021: 683 MW (+43%)

2022: 1083 MW (+59%)

2023: ca. 1300 MW

Ziel sind >2000 MW/a



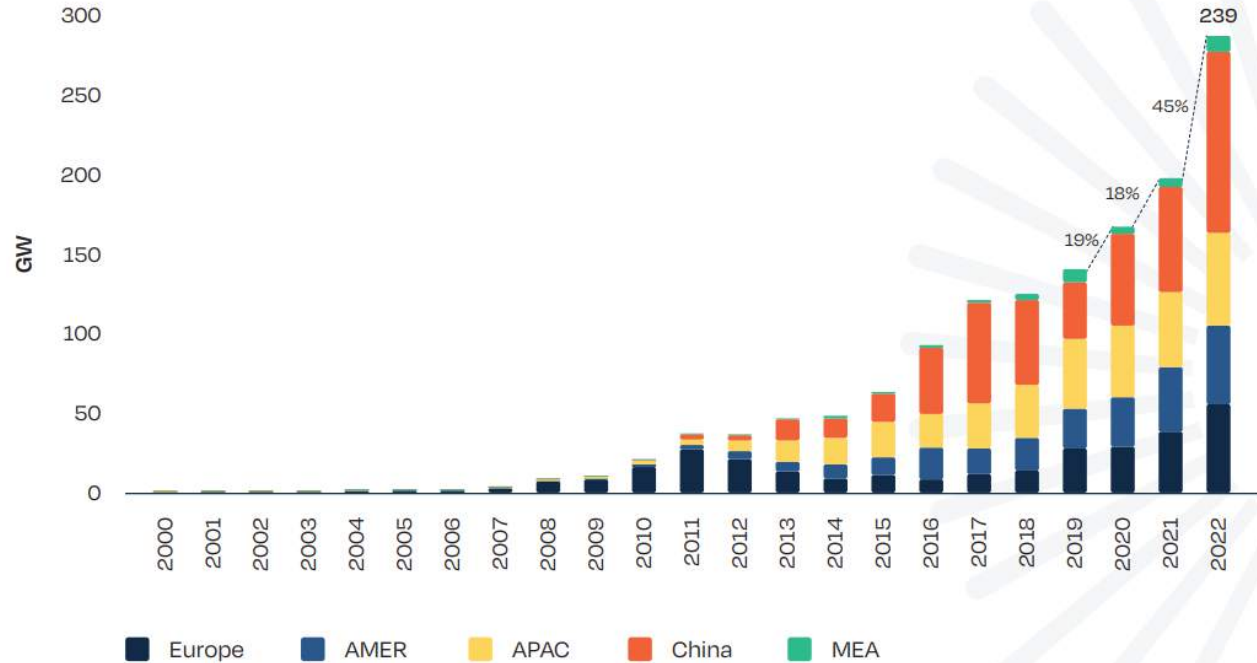
– Wachstum in allen Segmenten

– EFH und MFH ca. die Hälfte

Bildquelle: Swissolar

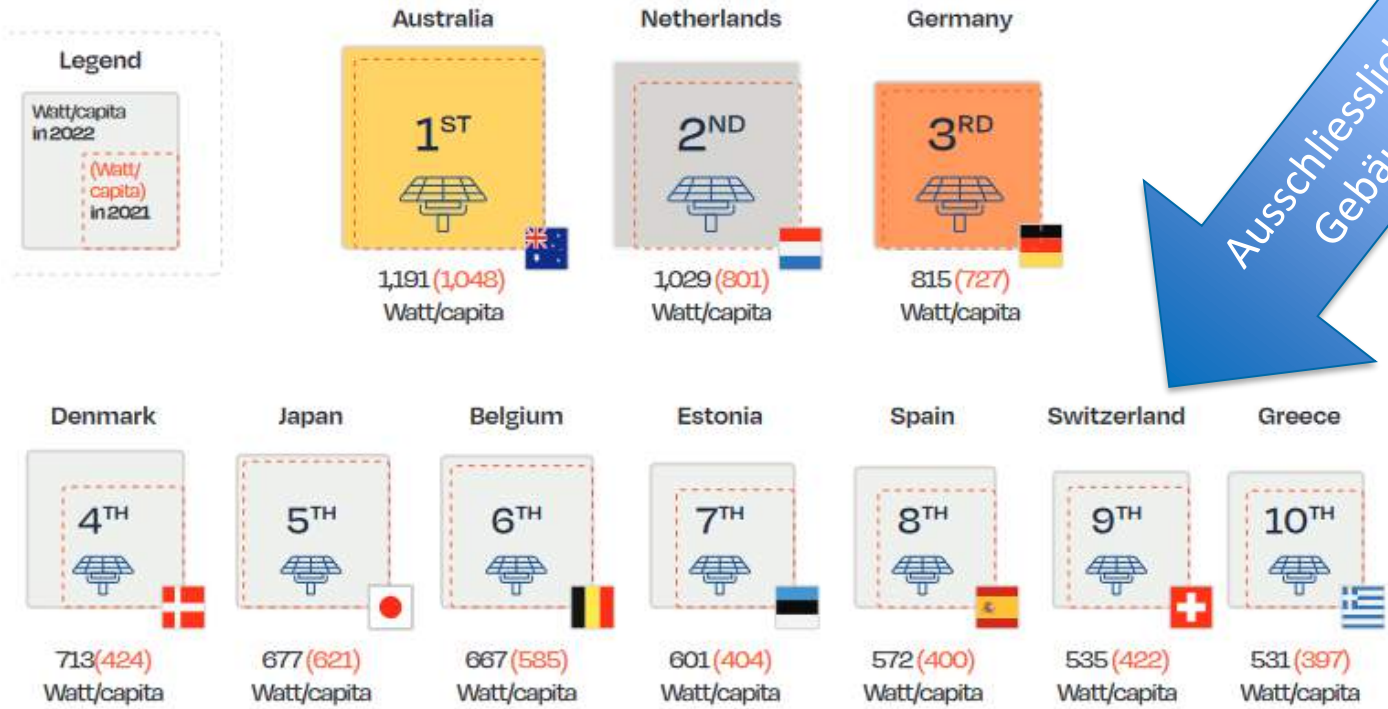
Photovoltaik im Aufschwung: Weltweit

FIGURE 6 ANNUAL SOLAR PV INSTALLED CAPACITY 2000-2022



© SOLARPOWER EUROPE 2023

FIGURE 14 WORLD TOP 10 COUNTRIES SOLAR CAPACITY PER CAPITA 2022






Ausschliesslich auf Gebäuden!

Solarenergie im Mantelerlass Energiegesetz, Stromversorgungsgesetz



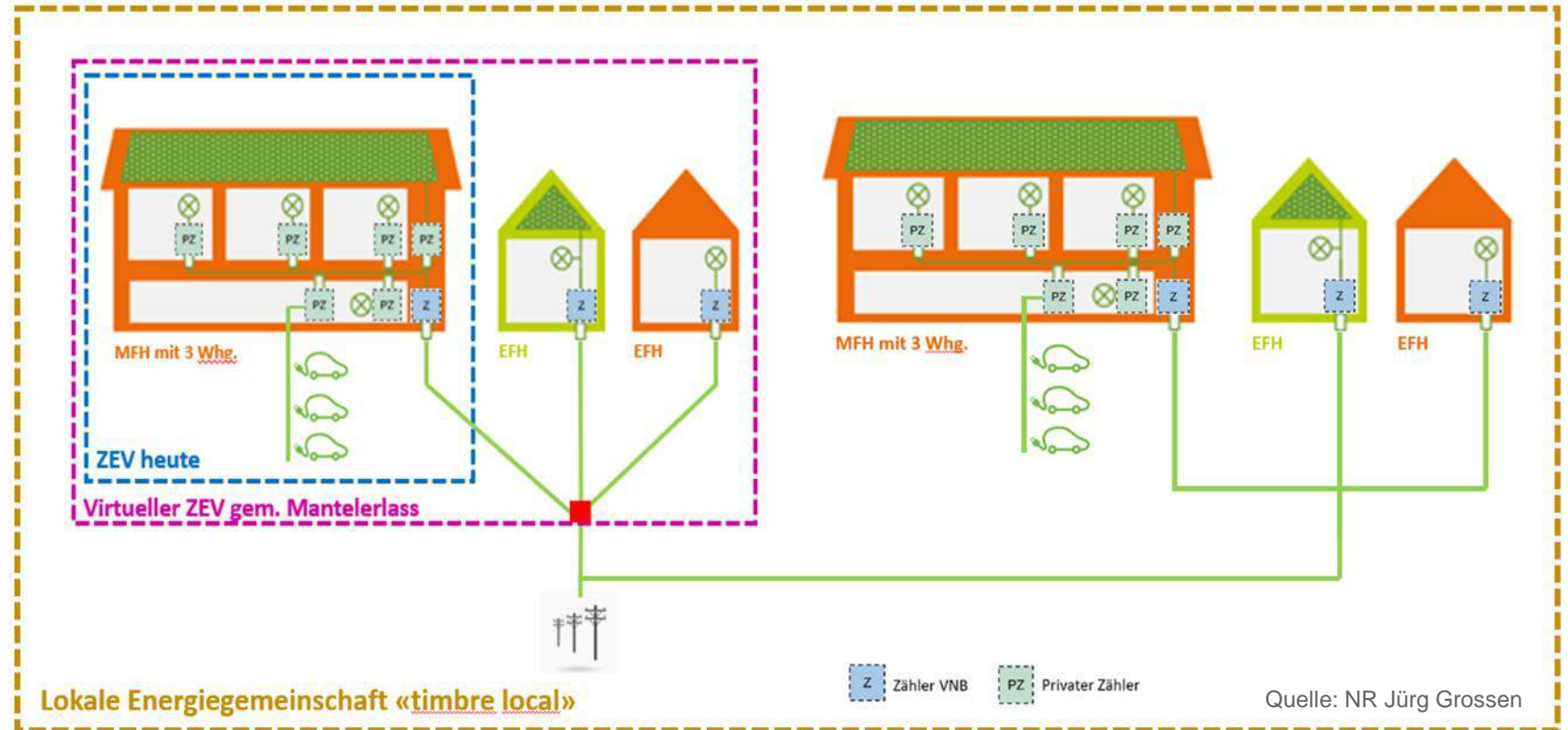
- Ausbauziel Strom aus neuen erneuerbaren Energien:
35 TWh/a (2035) → davon ca. **30 TWh/a Solarstrom**
45 TWh/a (2050)
→ **Jährlicher PV-Zubau von >2 GW notwendig**
- Inkrafttreten 1.1.2025,
vorbehältlich Referendum

Mantelerlass: Weitere PV-relevante Beschlüsse

- Einheitliche **Abnahmevergütung**, Minimalvergütung für Anlagen unter 150 kW
- Weiterführung bestehende **Förderinstrumente** für erneuerbare Energien, mögliche Verschuldung Netzzuschlagsfonds
- **Gleitende Marktprämie** ab 150 kW
- **Befreiung Speicher vom Netzentgelt** 
- Lokale Elektrizitätsgemeinschaften (**LEG**) 
- **Flexibilität**: Endverbraucher, Erzeuger und Speicherbetreiber sind Inhaber. Nutzung gegen Vertrag und Vergütung. VNB dürfen Einspeisung abregeln, auch gegen den Willen des Flexibilitätsinhabers. 
- Finanzierung **Netzverstärkungen** und **Anschlussleitungen**
- PV-Anlagen ausserhalb Bauzonen (Richtpläne; Anlagen von nationalem Interesse)

Anreize für
dezentrale
Optimierung
Produktion/
Verbrauch
→ Weniger
Netzausbau

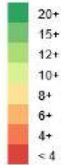
Lokale Energiegemeinschaften (LEG) & ZEV



Einheitliche Abnahmevergütung («Rückliefertarif»)

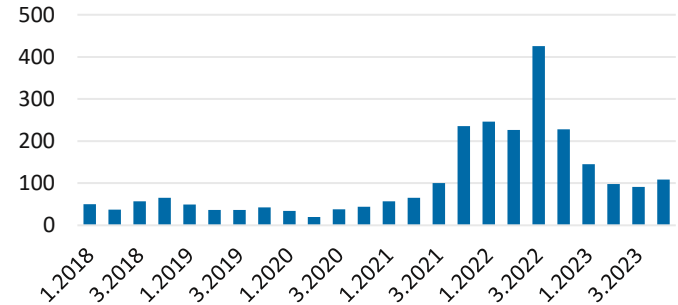
Heute:

Tarif [Rp/kWh]



Neu gemäss Mantelerlass:

- Einheitlich geregelt
- Orientierung am vierteljährlich gemittelten Marktpreis
- Minimalvergütung für Anlagen bis 150 kW



Vierteljährliche Börsenstrompreise in der Schweiz, €/MWh

Bildquelle: www.pvtarif.ch, Stand: September 2023

Fachkräfte



- Aktuell ca. 16'000 Vollzeitäquivalente
- Es braucht weitere 10'000
- Berufslehren ab August 2024
- Breites Angebot von Schulungen für Quereinsteiger

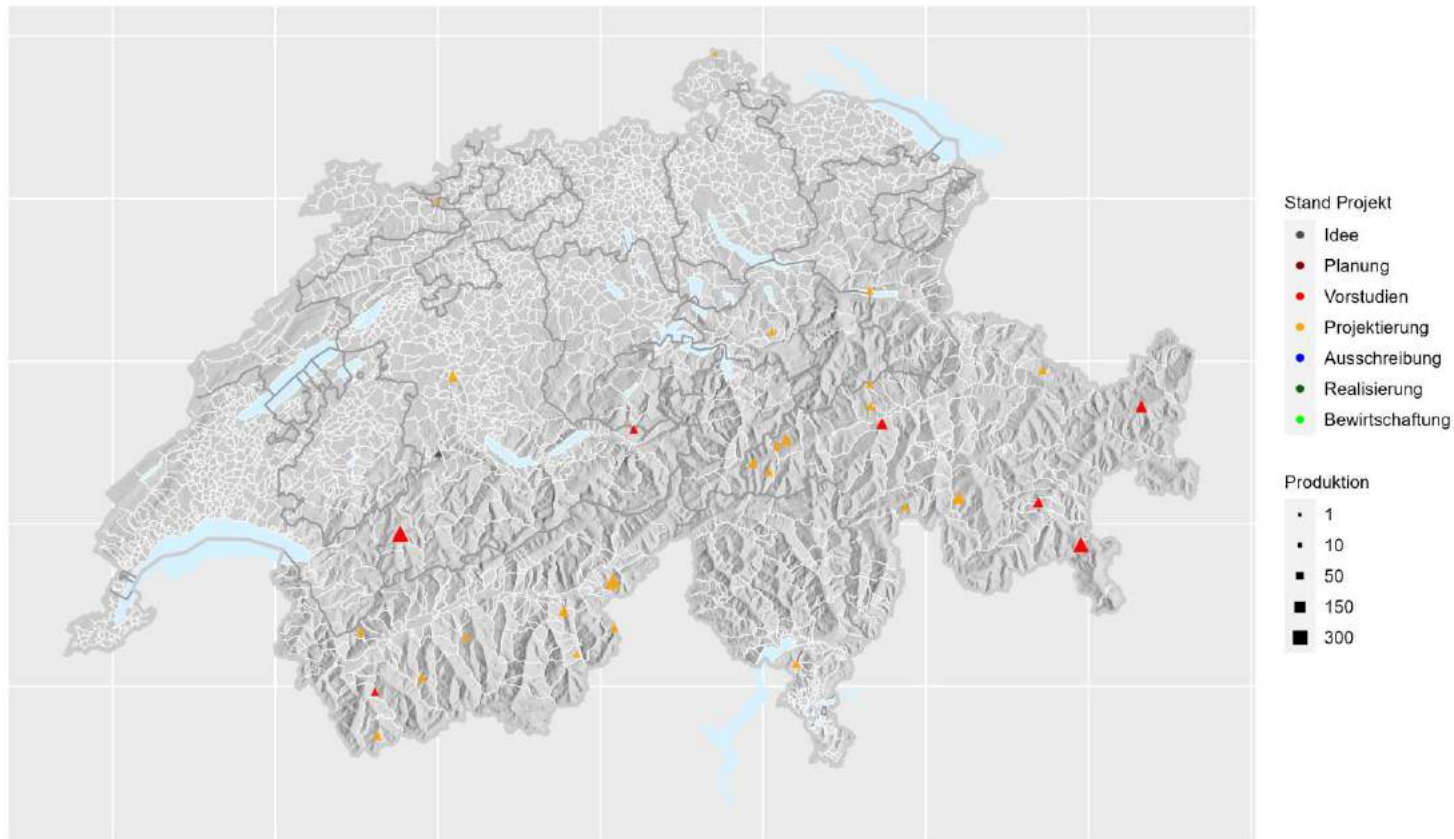
«Solarexpress» auf Kurs?



- Bisher 3 Projekte öffentlich aufgelegt, ca. 40 Projekte in Bearbeitung
- Hürden: Technik, Stromanschlüsse, Einsprachen, finanz. Ansprüche der Gemeinden
- Frist für Netzanschluss Ende 2025 verlängern?
- Folgeregelung «Beschleunigungserlass» im Parlament

Projekte Photovoltaik

zusätzliche Produktion in GWh



Datenquelle: öffentlich verfügbare Informationen, Stand: 20.10.2023
Quelle: VSE

Solarthermie: Beitrag zur Winterversorgung

Solarthermie: Sonnenkollektoren

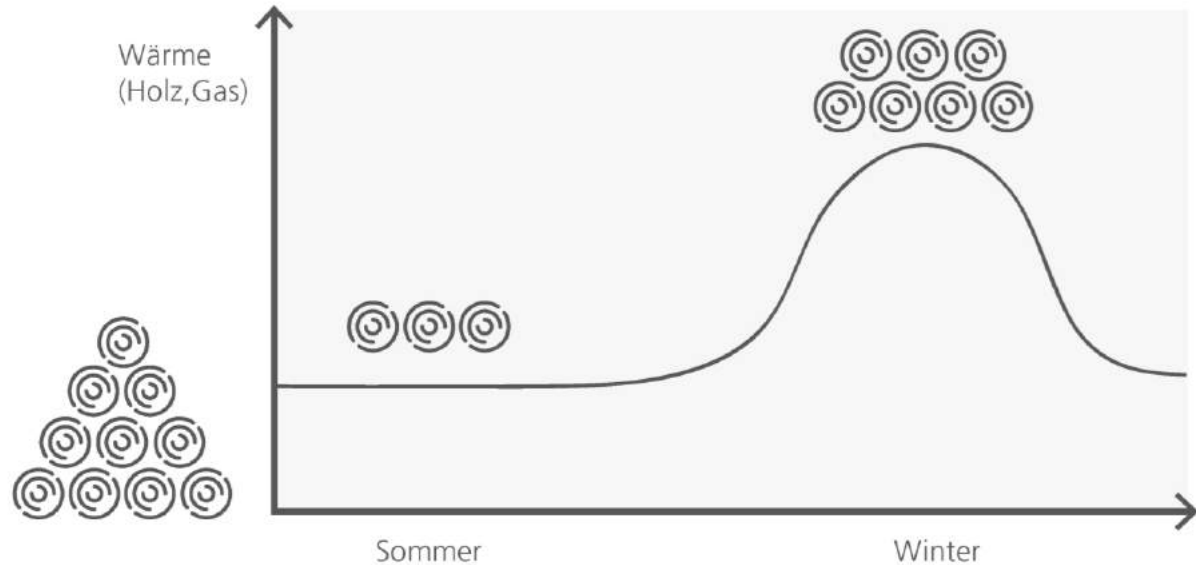


Solarwärme sichert Energie im Winter



Solarwärme spart im Sommer Holz und Gas ein.

Dies kann gelagert und verstärkt im Winter eingesetzt werden.

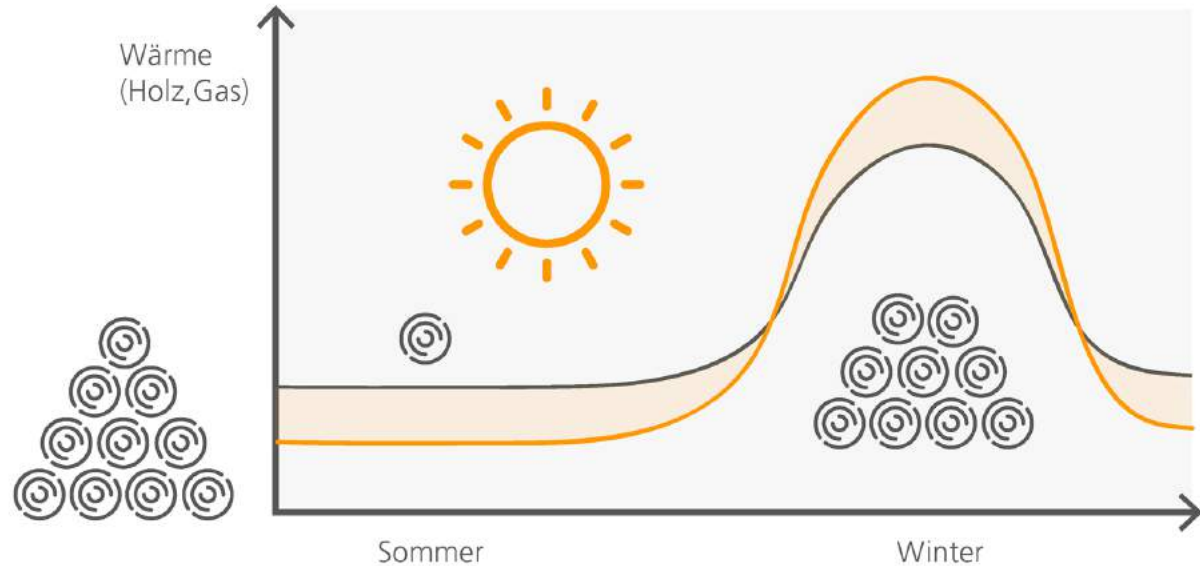


Solarwärme sichert Energie im Winter



Solarwärme spart im Sommer Holz und Gas ein.

Dies kann gelagert und verstärkt im Winter eingesetzt werden.



Solarthermie im Wärmenetz spart Holz



- Beispiel Ludwigsburg: Grösste Solarthermieanlage Deutschlands
- Ehem. Deponie
- Fossil befeuerte Teilnetze wurden an Verbund angeschlossen
- 9.6 MW / 5.6 GWh/a
- Ein zentraler 2000 m³-Speicher dient als Zwischenspeicher für Solarthermie und Biomasseheizwerk

Solare Fernwärme in Ludwigsburg, DE. Bildquelle: www.solare-waerменetze.de

Solarthermie-Roadmap Swissolar: Ziele 2050 je Segment

Segment	Ziel
 Wohngebäude, Hotels, Heime	2 TWh
 Wärmenetze	3 TWh
 Prozesswärme	2 TWh

Danke für Ihre
Aufmerksamkeit!