

advokaturtami.

Wahlmodul Energiewende: Strommarkt und Stromversorgung

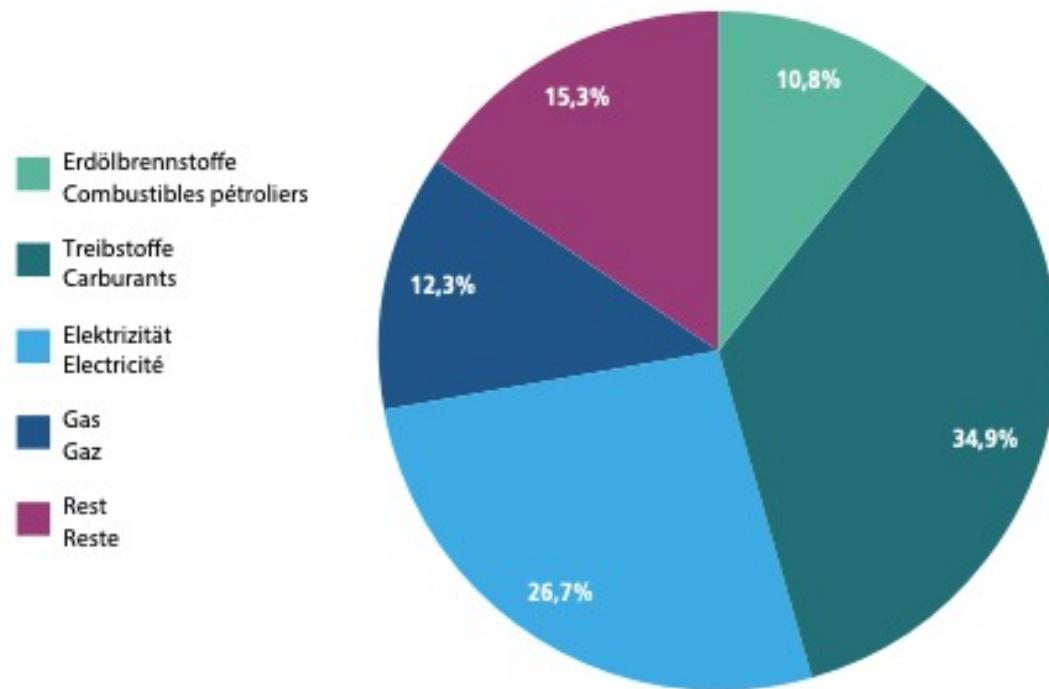
Hochschule Luzern, 09. September 2025
Renato Tami, Rechtsanwalt und Notar

Agenda

- 1. Facts, Figures and Basics**
- 2. Aktuelles Strommarktdesign**
- 3. Netz und Produktion**
- 4. Versorgungssicherheit und Speicher**
- 5. Stromabkommen**
- 6. Photovoltaik-Grossanlagen (Solarexpress)**

Anteil Strom am Gesamtenergieverbrauch 2024

Fig. 2 Aufteilung des Endverbrauchs nach Energieträgern (2024)
Répartition de la consommation finale selon les agents énergétiques (2024)



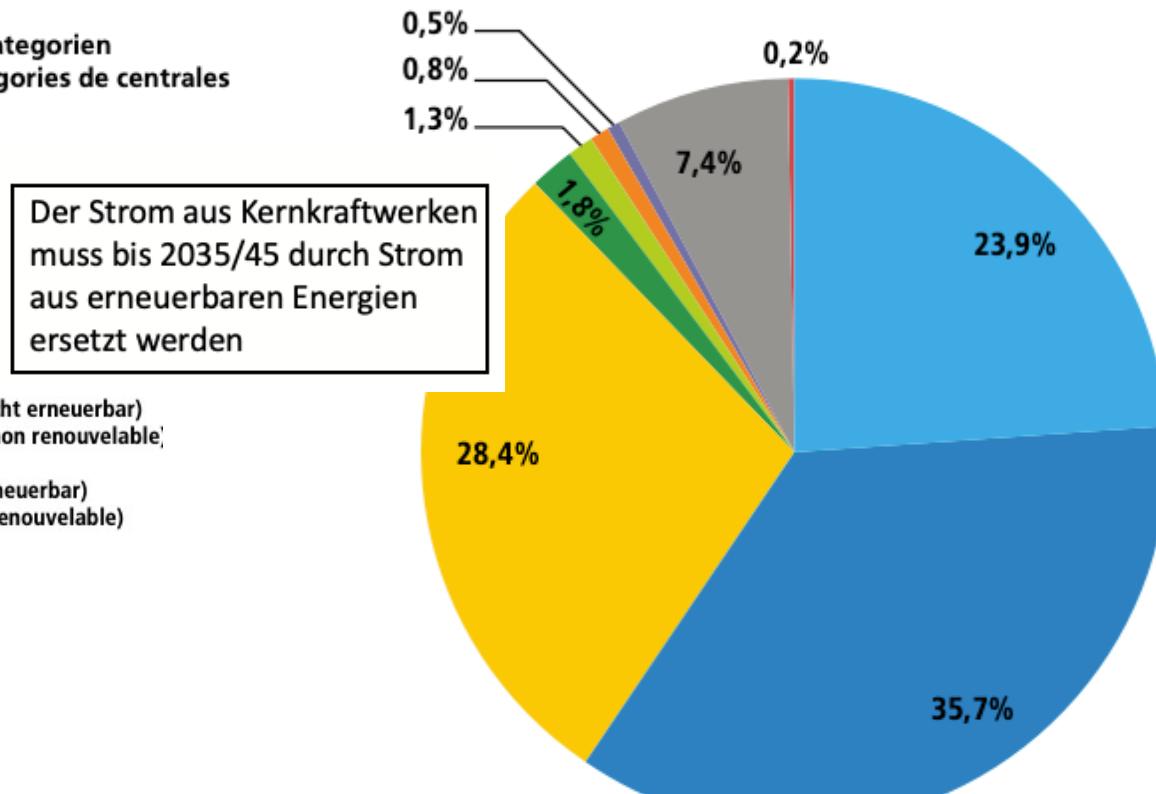
Rund zwei Drittel des Gesamtenergieverbrauchs (Gas, Treibstoffe, Erdölbrennstoffe) müssen bis 2050 durch Strom aus erneuerbaren Energien ersetzt werden (v.a. E-Mobilität und Wärmepumpen)

© BFE, Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2024 (Fig. 2)
OFEN, Statistique globale suisse de l'énergie 2024 (fig. 2)

Stromproduktion nach Kraftwerkskategorien 2024

Fig. 1 Stromproduktion 2024 nach Kraftwerkskategorien
Production d'électricité en 2024 par catégories de centrales

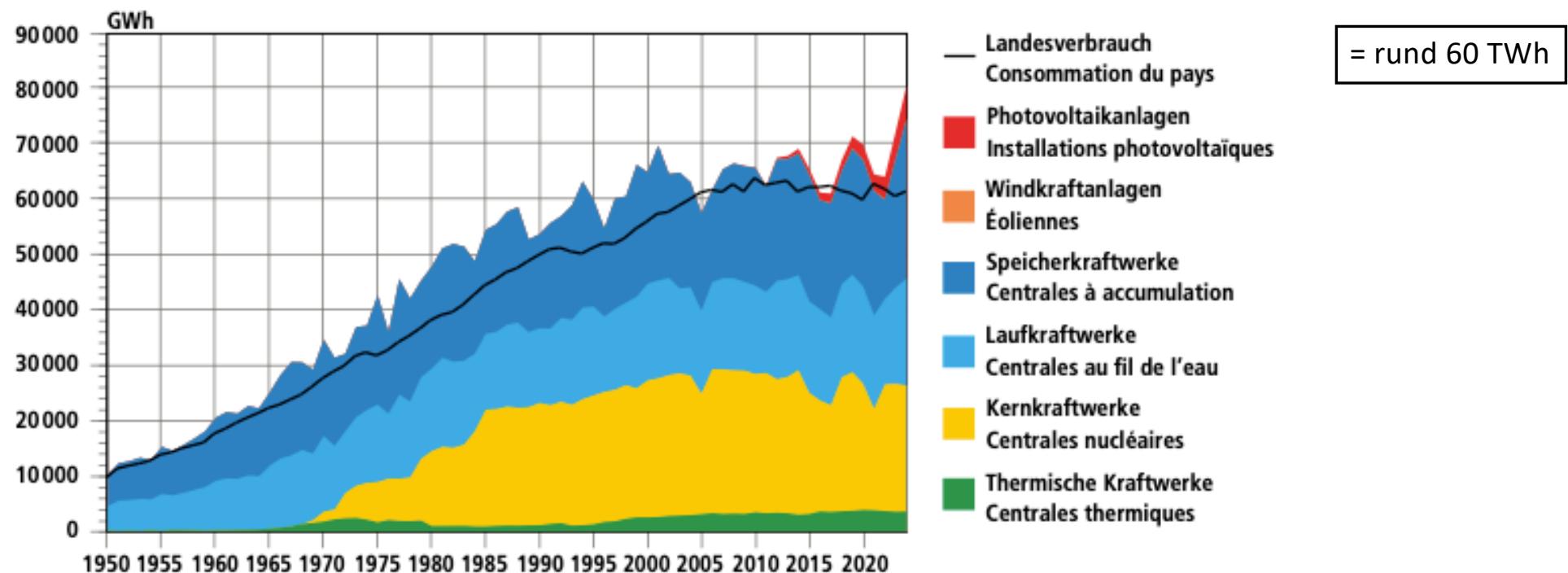
- █ Laufkraftwerke
Centrales au fil de l'eau
- █ Speicherkraftwerke
Centrales à accumulation
- █ Kernkraftwerke
Centrales nucléaires
- █ Konventionell-thermische Kraft- und Fernheizkraftwerke (nicht erneuerbar)
Centrales thermiques classiques et centrales chaleur-force (non renouvelable)
- █ Konventionell-thermische Kraft- und Fernheizkraftwerke (erneuerbar)
Centrales thermiques classiques et centrales chaleur-force (renouvelable)
- █ Feuerungen mit Holz und Holzanteilen
Chaussages au bois et en partie du bois
- █ Biogasanlagen
Installations au biogaz
- █ Photovoltaikanlagen
Installations photovoltaïques
- █ Windenergieanlagen
Éoliennes



 BFE, Schweizerische Elektrizitätsstatistik 2024 (Fig. 1)
OFEN, Statistique suisse de l'électricité 2024 (fig. 1)

Stromverbrauch und Produktion auf Jahresbasis (2024)

Fig. 9 Entwicklung der einzelnen Erzeugerkategorien seit 1950
Evolution des différentes catégories de production depuis 1950



 BFE, Schweizerische Elektrizitätsstatistik 2024 (Fig. 9)
OFEN, Statistique suisse de l'électricité 2024 (fig. 9)

Rechtliche Grundlagen Stromversorgung

- **Stromversorgungsgesetz** vom 23.03.2007
(StromVG) <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2007/418/de>
- **Stromversorgungsverordnung** vom 14.08.2007
(StromVV) <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2008/226/de>
- **Energiegesetz** vom 30.09.2016
(EnG) <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2017/762/de>
- **Energieverordnung** vom 01.11.2017
(EnV) <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2017/763/de>

Agenda

- 1. Facts, Figures and Basics**
- 2. Aktuelles Strommarktdesign**
- 3. Netz und Produktion**
- 4. Versorgungssicherheit und Speicher**
- 5. Stromabkommen**
- 6. Photovoltaik-Grossanlagen (Solarexpress)**

Keine volle Strommarktliberalisierung



- **Keine freie Wahl des Stromlieferanten für alle Kunden:** Aktuell nur eine Teilmarkttöffnung mit regulierter Grundversorgung (Art. 6 StromVG)
- **Keine Liberalisierung des Messwesens:** Die Netzbetreiber sind in ihrem Netzgebiet für das Messwesen zuständig (Art. 17a und 17a^{bis} StromVG)



Geteilter Strommarkt (Art. 6 StromVG)

Feste Kunden

Endverbraucher mit
Jahresverbrauch weniger
als 100'000 kWh

Haushalte und KMU



Freie Kunden

Endverbraucher mit
Jahresverbrauch von
100'000 kWh und mehr

Industrie



Feste Endverbraucher

- Können ihren Lieferanten nicht wählen und bleiben im Monopol
- Sind in der Grundversorgung:
 - Lieferpflicht der Versorgungsunternehmen
 - Stromtarife sind reguliert und werden überwacht (ElCom)
 - Tarifanteil für Energie richtet sich nach Gestehungskosten und langfristigen Bezugsverträgen
 - Tarife sind für mindestens ein Jahr fest
- Pflicht zur Lieferung eines Mindestanteils aus Eigenproduktion: Förderung der einheimischen erneuerbaren Energien



Freie Endverbraucher

- Sind am Markt und können ihren Lieferanten frei wählen oder beim bisherigen Lieferanten in den Markt wechseln
- „Einmal frei immer frei“ (Art. 11 Abs. 2 StromVV)
- Stromtarif richtet sich nach individuell ausgehandeltem Stromliefervertrag
- Keine Regulierung und keine Überwachung („Markt“)



Zusammensetzung und Entwicklung Strompreis 2020 - 2025

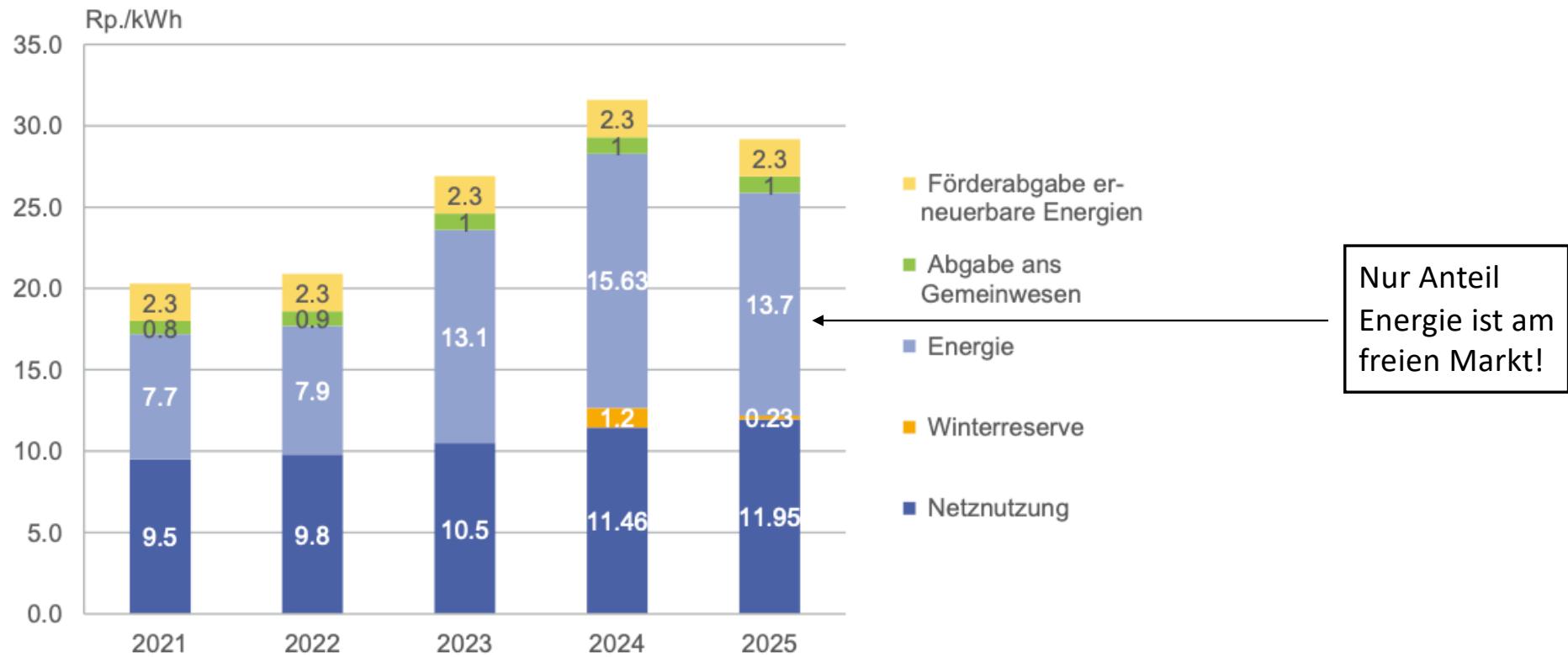
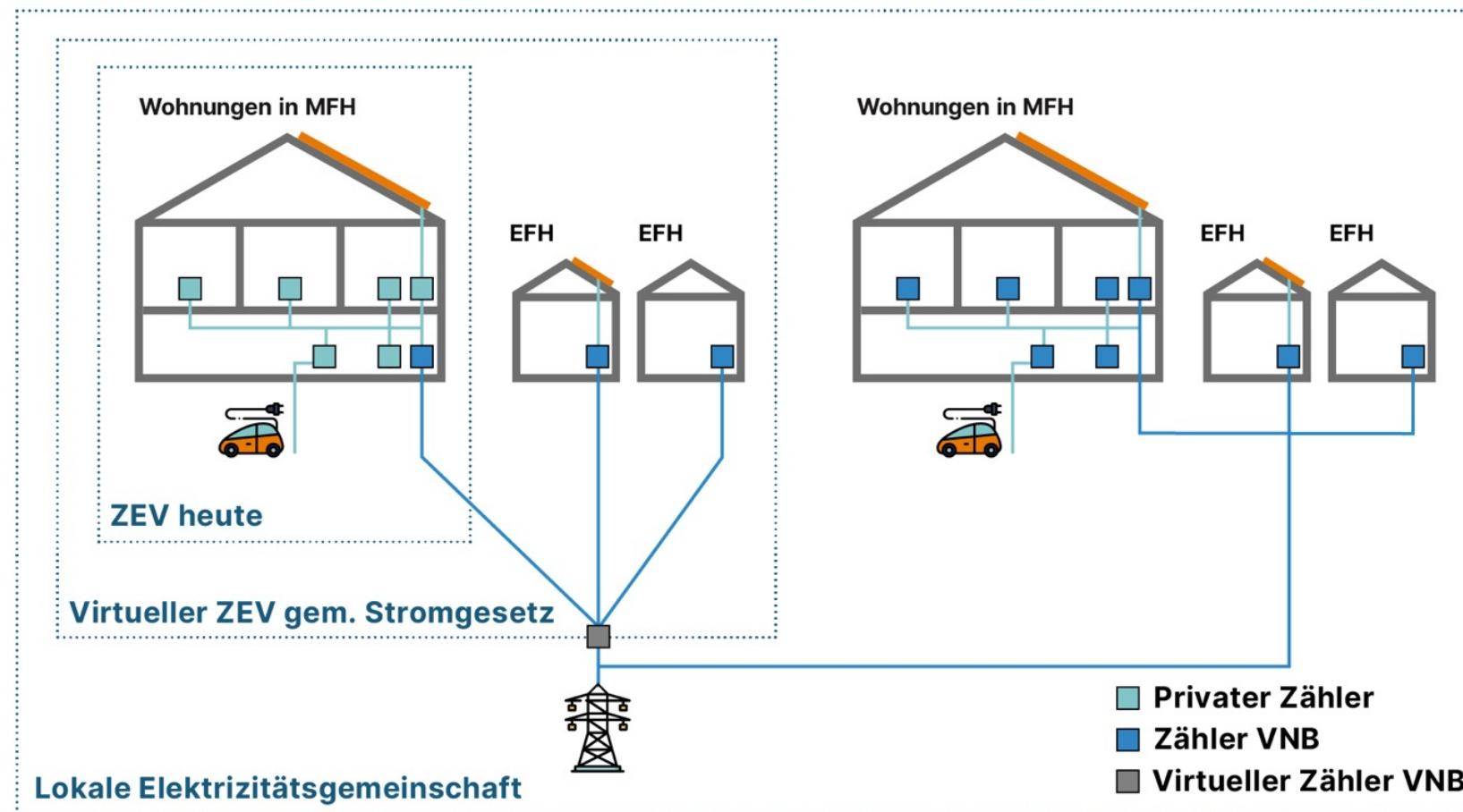


Abbildung 3: Entwicklung der Kostenbestandteile (jeweils der Median¹) für einen mittleren Haushalt ohne Mehrwertsteuer (Konsumprofil H4).

Quelle: Tätigkeitsbericht ElCom 2024

Zusammenschluss zum Eigenverbrauch ZEV (Art. 17 EnG) Lokale Elektrizitätsgemeinschaften LEG (Art. 17d StromVG)



Eidgenössische Elektrizitätskommission ElCom



Die Kommission von links nach rechts: Laurianne Altwegg (Vizepräsidentin), Felix Vontobel, Werner Luginbühl (Präsident), Katia Delbiaggio, Jürg Rauchenstein, Sita Mazumder, Andreas Stöckli

- Ausserparlamentarische Kommission (Art. 57a RVOG/ Art. 21 ff. StromVG)
- Marktorientierte Kommission
- Entscheid- und Verfügungskompetenz
- Unabhängige Sachverständige
- Untersteht keinen Weisungen von Bundesrat und Departement
- Technisches Fachsekretariat mit hoher Fachkompetenz (55 Mitarbeitende)

Warum braucht es einen Regulator?

- Ersatz für fehlenden Wettbewerb im Monopol:
 - Netznutzung: reguliertes Entgelt (Art. 14 ff. StromVG)
 - Grundversorgung: regulierter Stromtarif (Art. 6 StromVG)
- Gewährleistung diskriminierungsfreier Netzzugang (Art. 13 StromVG)
- Aufsicht Versorgungssicherheit: Netz und Energie (Art. 8 ff. StromVG)
- Aufsicht Stromhandel: Transparenz, Marktmisbrauch, Insiderhandel (Art. 26a ff. StromVV)
- Internationale Koordination und Zusammenarbeit (Art. 16 f. StromVG)

Agenda

- 1. Facts, Figures and Basics**
- 2. Aktuelles Strommarktdesign**
- 3. Netz und Produktion**
- 4. Versorgungssicherheit und Speicher**
- 5. Stromabkommen**
- 6. Photovoltaik-Grossanlagen (Solarexpress)**

Netz Monopol – Produktion Markt



207'934 km Gesamtlänge

Gesamtwert: 21,5 Mia. Fr.

Davon Swissgrid-Netz: 6'700 km

Wert Swissgrid-Netz: 2,5 Mia. Fr.



Produktion: 69 TWh

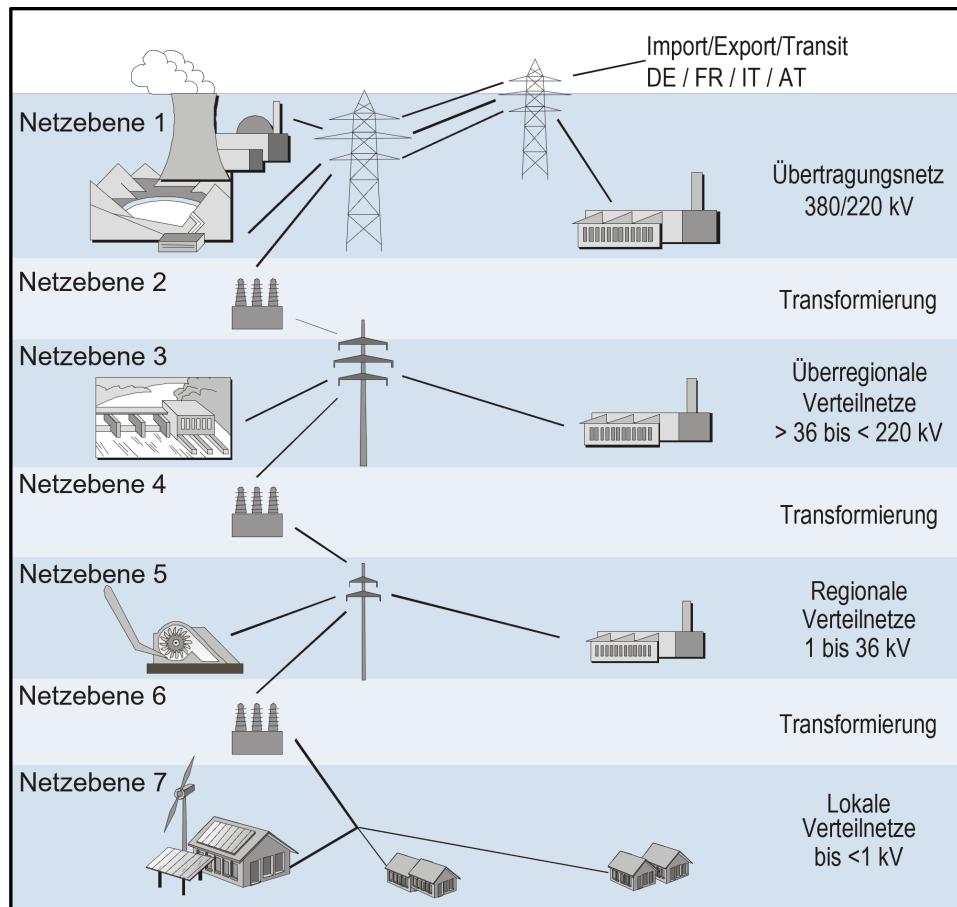
3 Kernkraftwerke

600 Wasserkraftzentralen

100 Speicherseen (8,9 TWh)

500 Kleinwasserkraftwerke

Die 7 Netzebenen



120

swissgrid

80

axpo

BKW

50

CKW

REPOWER

+ viele weitere

30

ewi

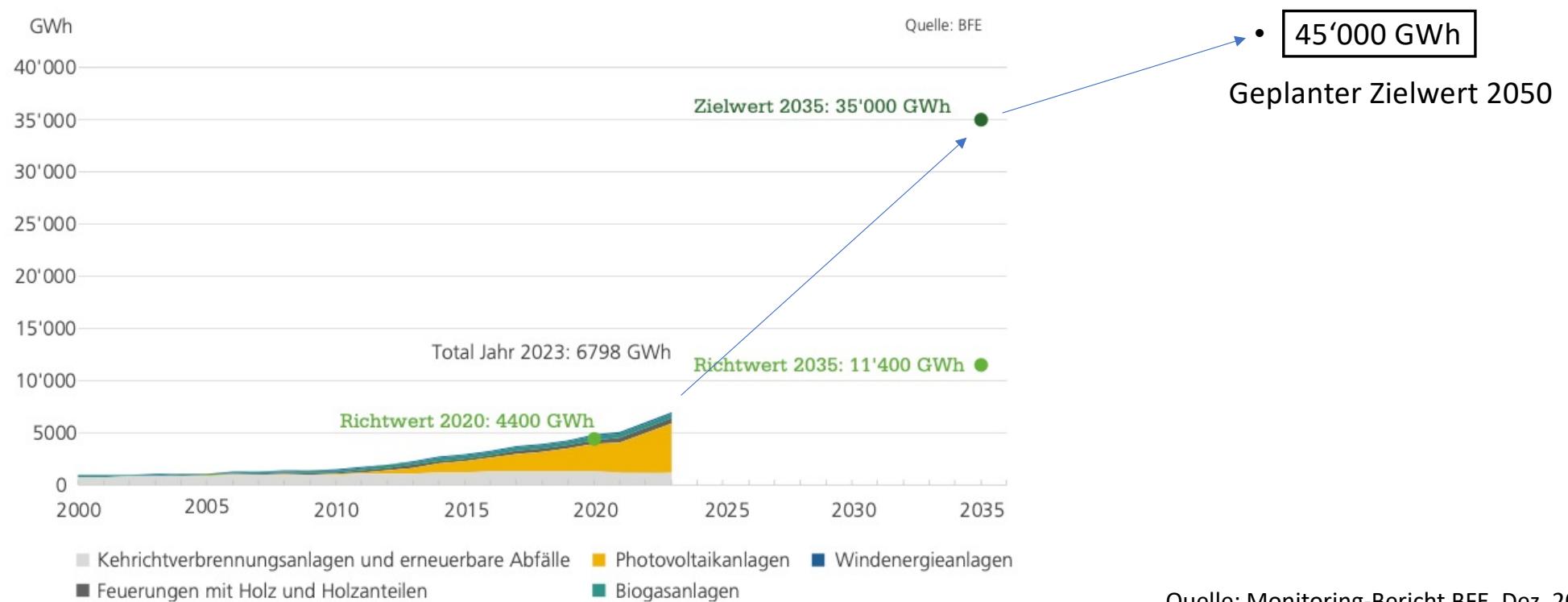
+ ca. 500 weitere

Herausforderungen Netze

- Von zentraler zu dezentraler Stromproduktion
- Abtransport aus grossen Kraftwerken (Nant de Drance, alpine PV)
- Ausbau Ladestationen für E-Mobilität
- Widerstand gegen Netzausbauten
- Verteuerungen durch Druck nach Verkabelungen
- Einbindung ins europäische Stromnetz
- Smart-Meter-Rollout
- Cyber-Security

Zubau Erneuerbare: Ziele gemäss neuem Energiegesetz

STROMPRODUKTION AUS ERNEUERBAREN ENERGIEN (OHNE WASSERKRAFT)



Herausforderung Produktion: Anteil Solarstrom 2025

Photovoltaikmarkt in der Schweiz



Solarstrom wird Ende 2025 ca. 14% des Jahresbedarfs liefern.

Quelle: Swissolar

Erleichterungen für 16 Wasserkraftvorhaben



Erleichterungen für 16 Wasserkraftvorhaben (Art. 9a Abs. 3 StromVG)

Für die 15 Wasserkraftwerke nach Anhang 2 StromVG sowie für das Kraftwerk Chlus gilt:

- Ihr Bedarf ist ausgewiesen und sie sind standortgebunden
- *Grundsätzlicher Vorrang ggü. anderen nationalen Interessen*
- Zusätzliche Ausgleichsmaßnahmen zum Schutz von Biodiversität und Landschaft sind vorzusehen (Art. 9a^{quater} EnV).

Planungspflicht beschränkt sich für die 16 Projekte auf Richtplanung und nur bei neuen Standorten.

Quelle: BFE

Herausforderungen Produktion

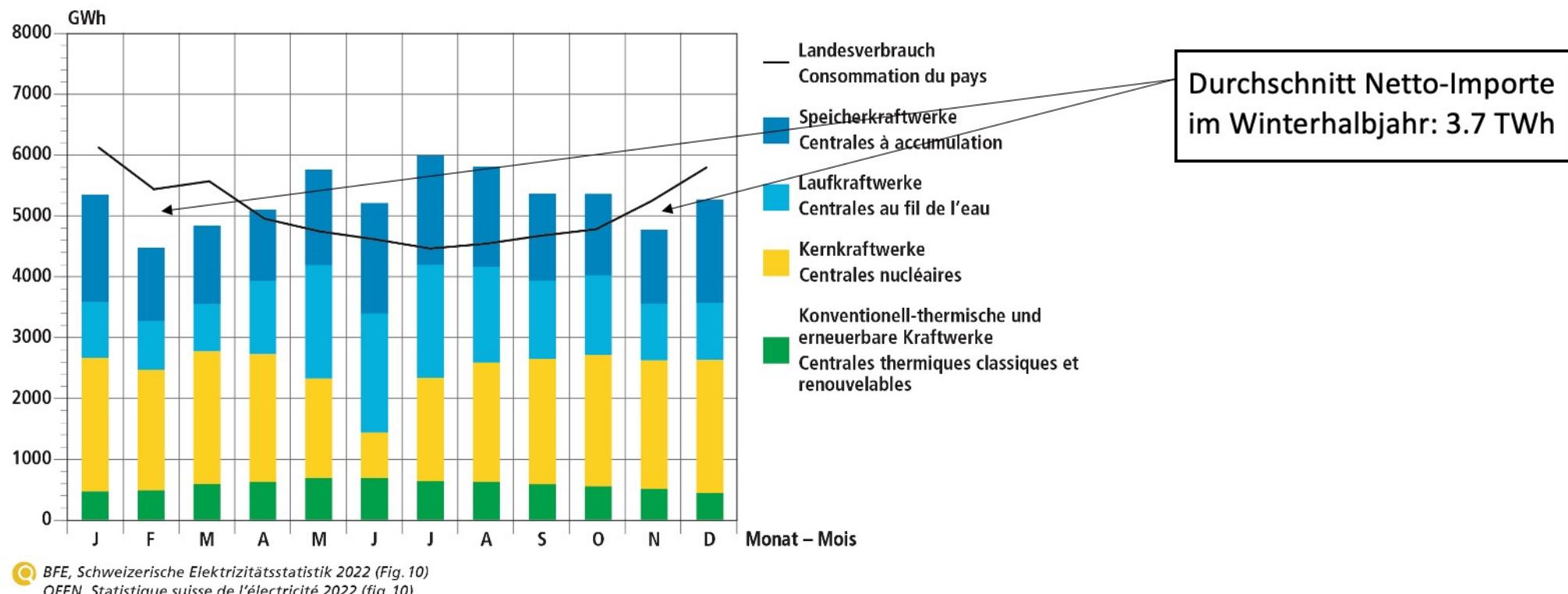
- Volatile Produktion (Erneuerbare) vs. sichere Abrufbarkeit (z.B. Speicherwerkstätten) → Überbrückung von Dunkelflauten
- Europaweite Marktverzerrungen durch Subventionen
- Fehlende bzw. falsche Investitionsanreize
- Tiefe Strompreise → falsches Preissignal
- Langfristige Investitionen (i.d.R. mind. 80 Jahre)
- Langwierige Bewilligungsverfahren
→ Beschleunigungsvorlagen Kraftwerke und Netze
- Widerstand der Bevölkerung gegen einzelne Technologien

Agenda

- 1. Facts, Figures and Basics**
- 2. Aktuelles Strommarktdesign**
- 3. Netz und Produktion**
- 4. Versorgungssicherheit und Speicher**
- 5. Stromabkommen**
- 6. Photovoltaik-Grossanlagen (Solarexpress)**

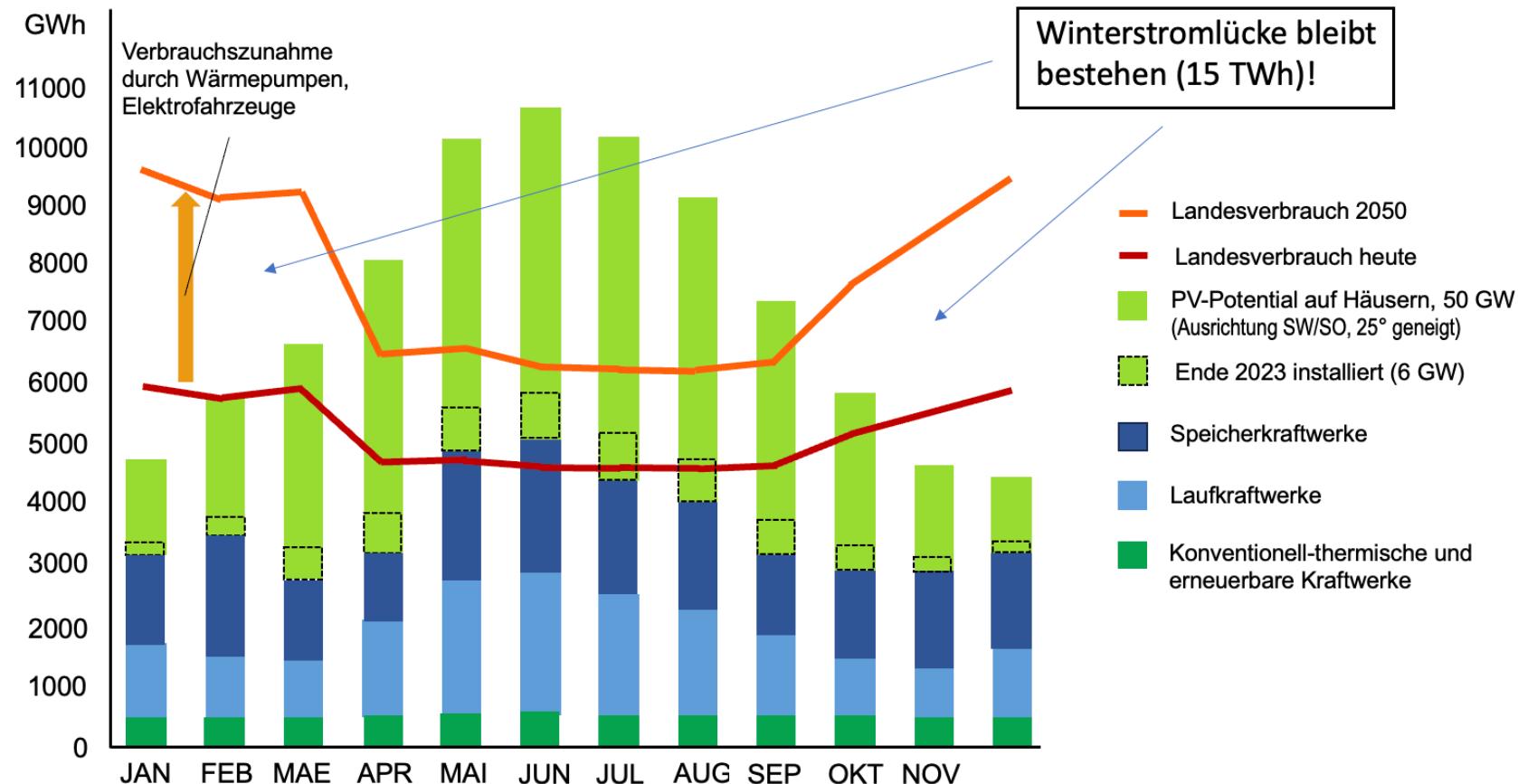
Winterstromlücke heute

Fig. 10 Monatliche Erzeugungsanteile und Landesverbrauch im Kalenderjahr 2022
Quotes-parts mensuelles et consommation du pays durant l'année civile 2022

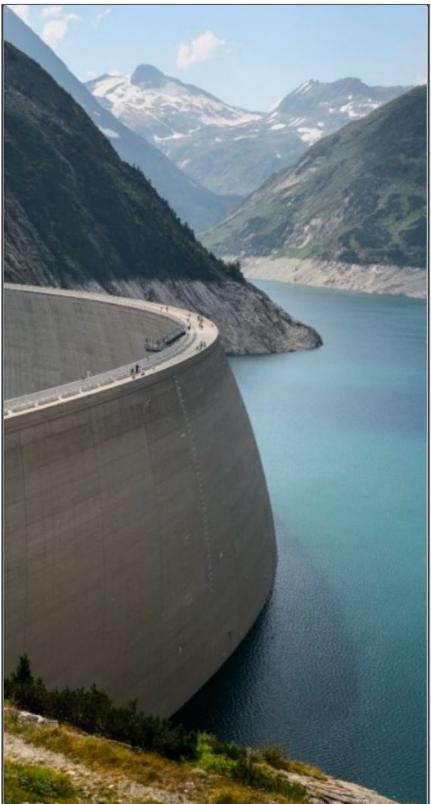


 BFE, Schweizerische Elektrizitätsstatistik 2022 (Fig. 10)
OFEN, Statistique suisse de l'électricité 2022 (fig. 10)

Winterstromlücke 2050 mit Photovoltaik auf allen Dächern



Versorgungssicherheit: Energiereserve



Energiereserve für kritische Versorgungssituationen (Art. 8a StromVG)

Gesetzliche Verankerung einer Reserve für ausserordentliche Situationen.

Teilnahme:

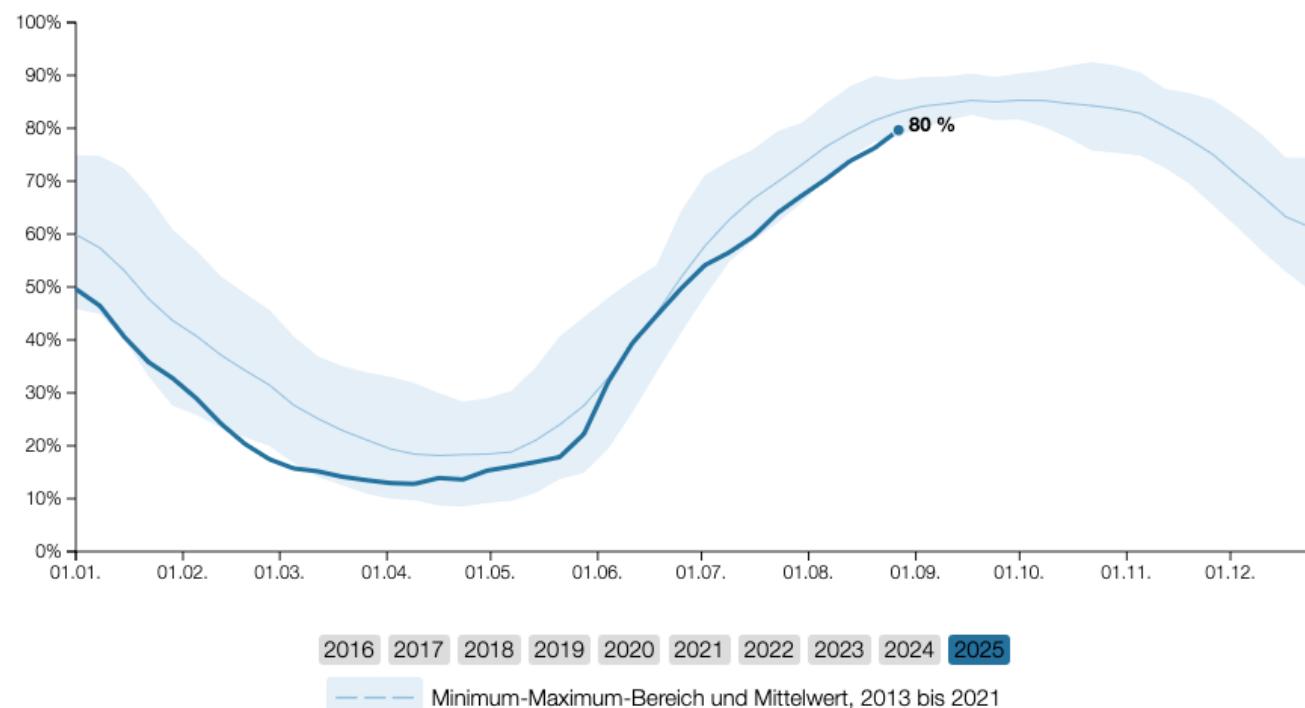
- obligatorisch und gegen moderate Pauschalabgeltung für Betreiber von Speicherwasserkraftwerken (> 10 GWh)
 - freiwillig und Aufgrund von Ausschreibungen für Speicherbetreiber und grössere Verbraucher mit Potenzial zur Lastreduktion.
-
- *EICOM* legt Dimensionierung und Eckwerte fest und überwacht Umsetzung.
 - *Swissgrid* unterstützt *EICOM* und nimmt operativ Abwicklung vor.
 - Abruf der Reserve grundsätzlich bei fehlender Markträumung.

Gesetzliche Grundlage für **thermische Reserve** in separater StromVG-Revision ([Vernehmlassung lief Juli - Oktober 2023](#))

Quelle: BFE

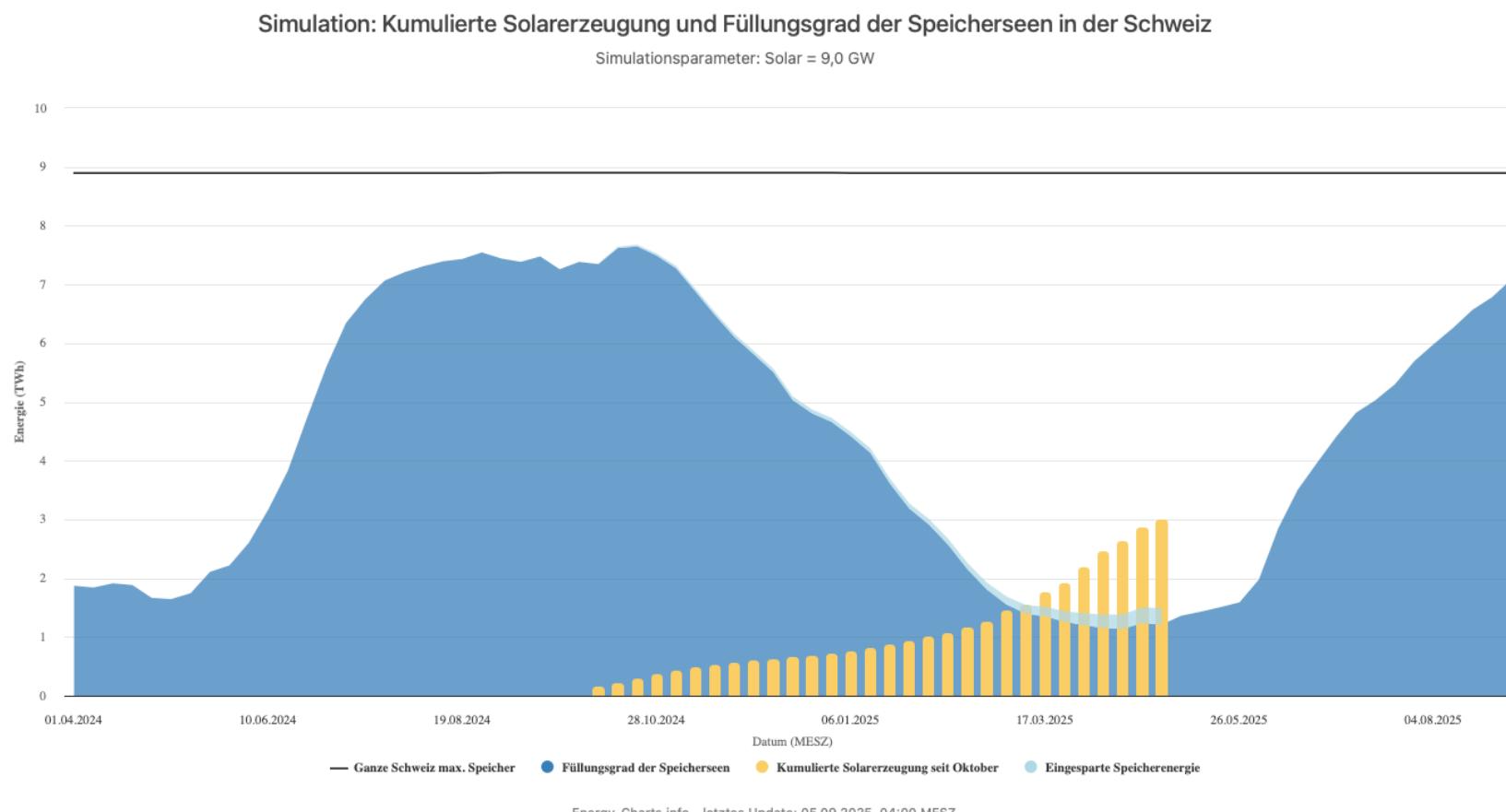
Füllungsgrad Speicherseen September 2025

Füllungsgrad der Speicherseen in der Schweiz

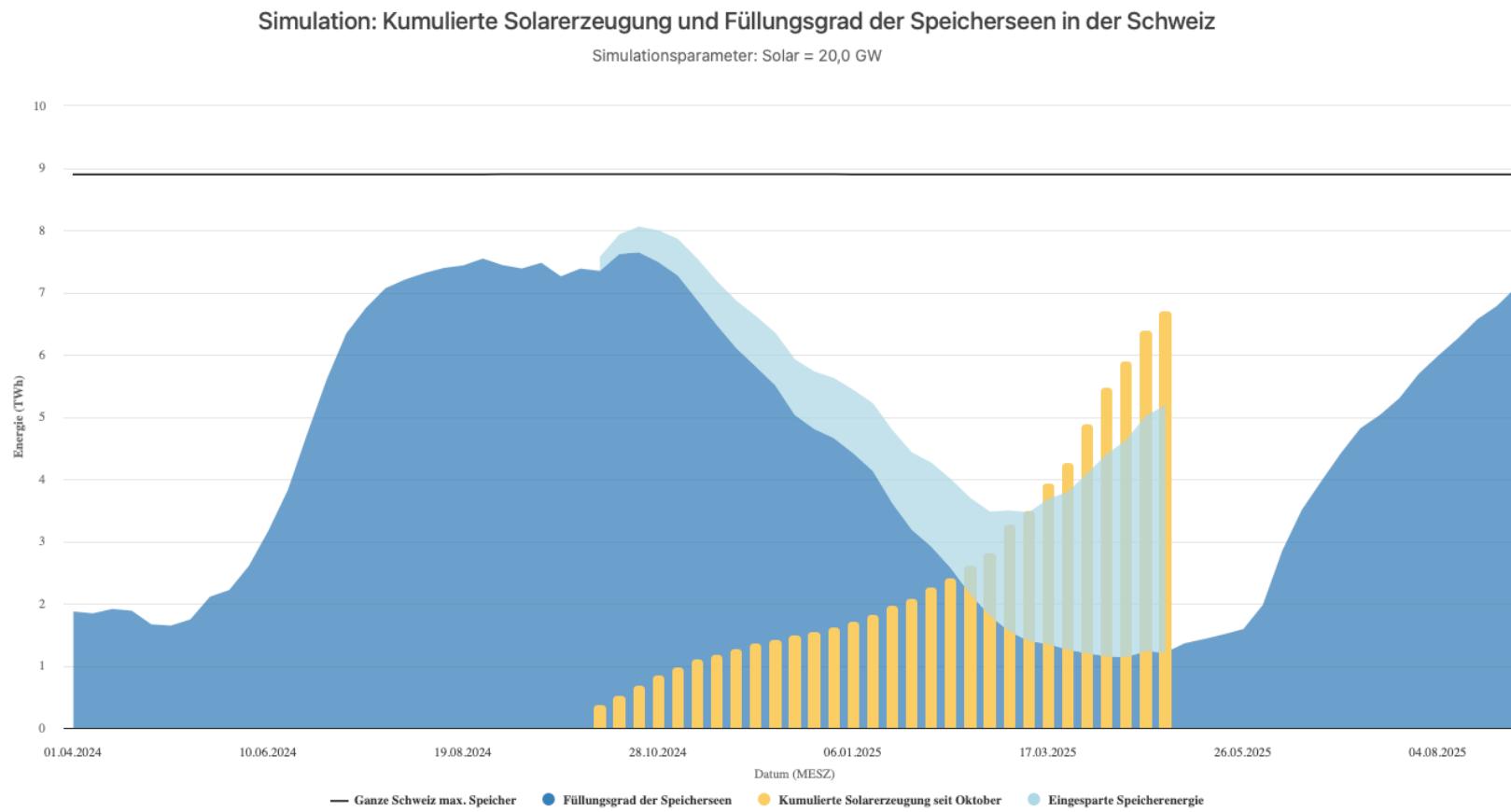


Quelle: BFE

Entlastung Speicherseen heute (9 GW installierte Leistung PV)



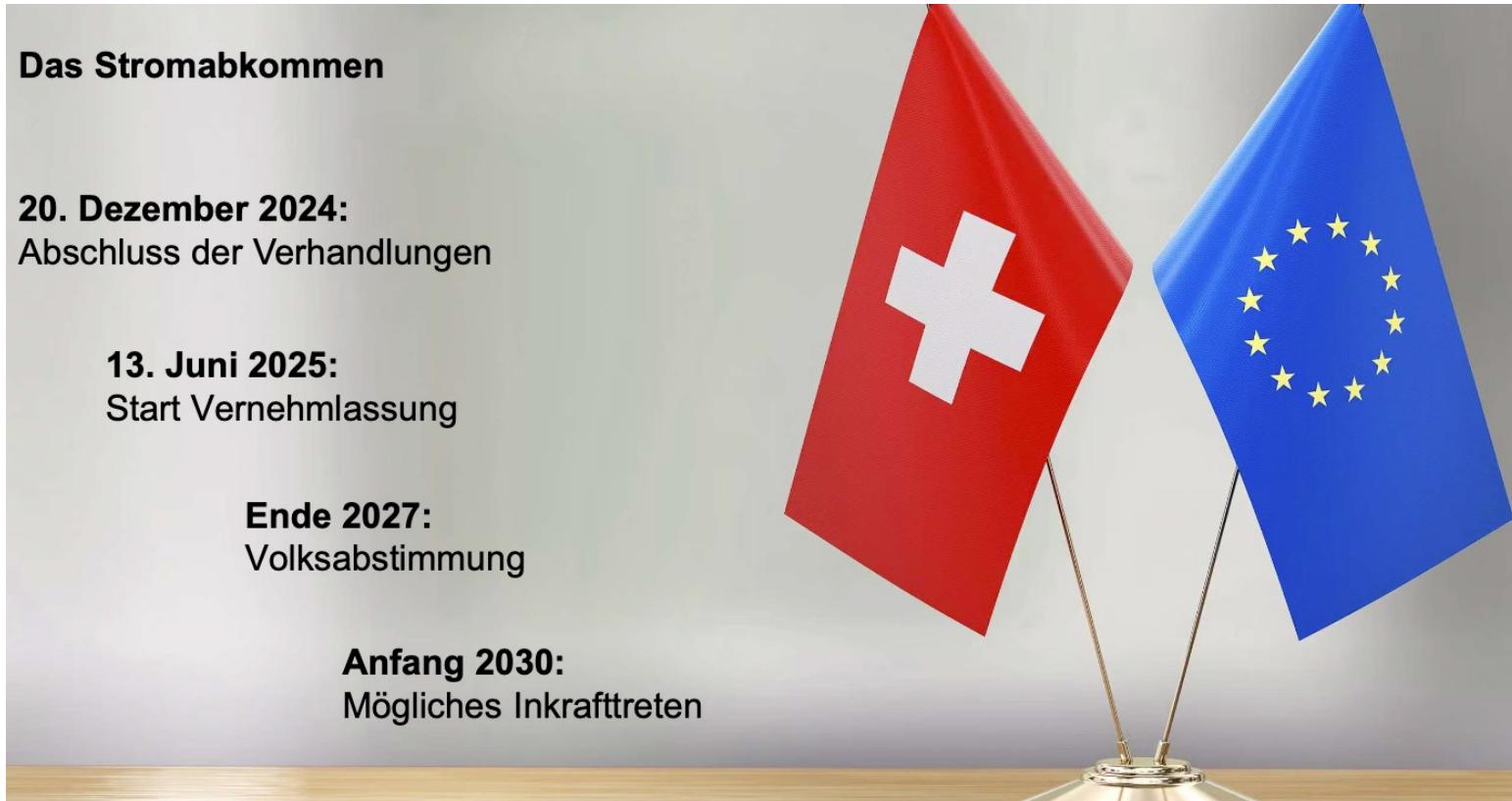
Entlastung Speicherseen morgen (20 GW installierte Leistung PV)



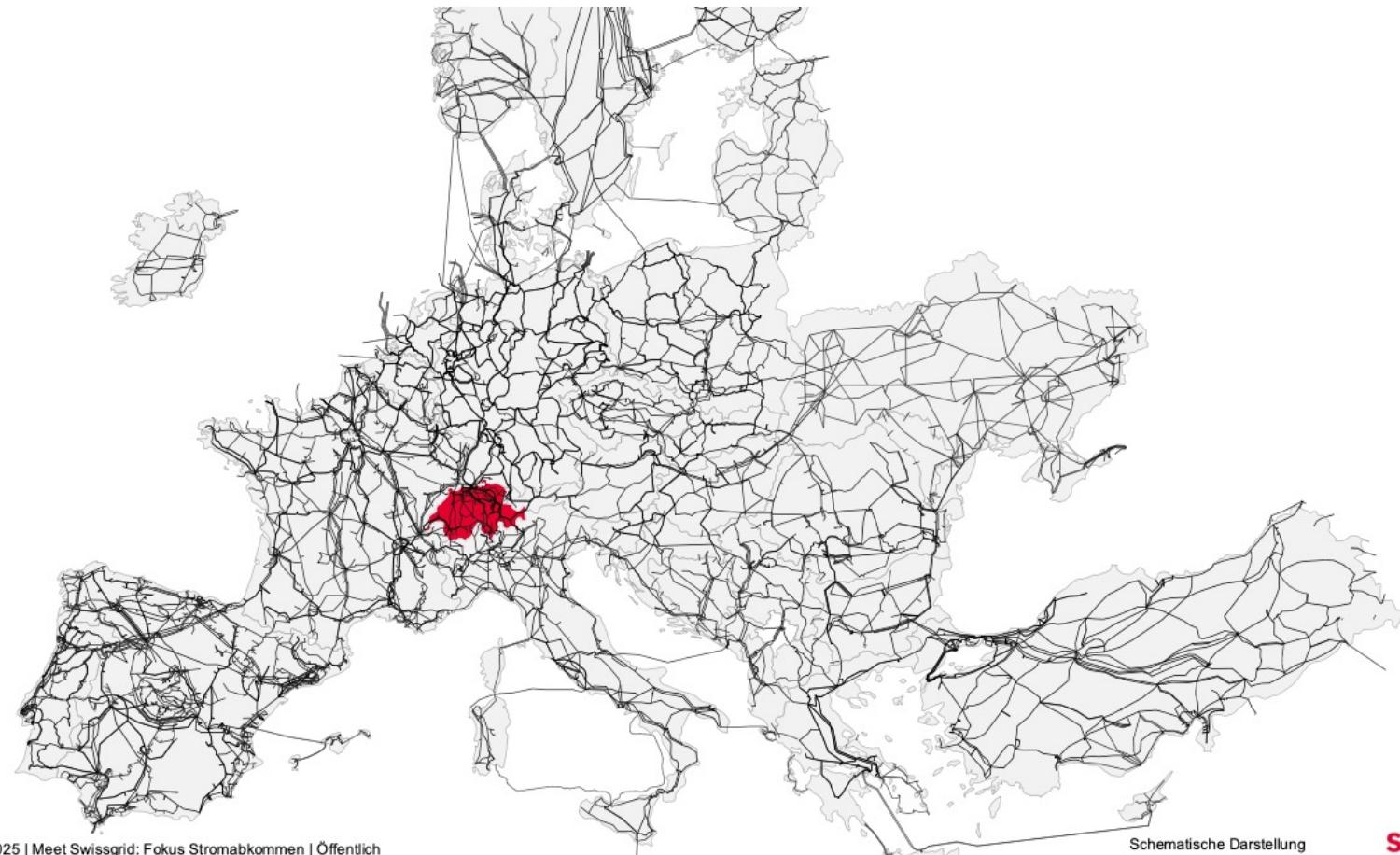
Agenda

- 1. Facts, Figures and Basics**
- 2. Aktuelles Strommarktdesign**
- 3. Netz und Produktion**
- 4. Versorgungssicherheit und Speicher**
- 5. Stromabkommen**
- 6. Photovoltaik-Grossanlagen (Solarexpress)**

Das Stromabkommen als Teil des bilateralen Pakets Schweiz–EU



Kontinentaleuropäisches Verbundnetz - mittendrin aber nicht dabei



28. August 2025 | Meet Swissgrid: Fokus Stromabkommen | Öffentlich

Schematische Darstellung

swissgrid

Warum braucht es ein Stromabkommen?

- **Versorgungssicherheit**
 - Winterlücke: angewiesen auf Importe aus EU
 - Risiko wegen drohenden Engpässen im Stromnetz
- **Netzstabilität**
 - technische Integration für stabiles Netz unerlässlich
 - Risiko ungeplanter Flüsse und Überlastungen des Stromnetzes



Bilder Swissgrid

Warum braucht es ein Stromabkommen?

- **Wirtschaftlichkeit**
 - offener Markt erhöht Wahlfreiheit und stärkt Wettbewerb
 - effizientere Nutzung Wasserkraft durch Austausch mit Europa
- **Integration in den europäischen Strommarkt**
 - Mitwirkung auf europäischen Energie-Plattformen
 - Mitwirkung sichert Einfluss auf künftige Regelungen



Bilder Swissgrid

Standpunkte der Kritiker

- **Bedenken zur vollen Marktöffnung**
 - Zugang europäischer Anbieter in der Schweiz
 - Verlust der geschützten Stellung Schweizer Haushalte und KMU
- **Verlust politischer und regulativer Souveränität**
 - dynamische und z.T. automatische Rechtsübernahme
 - Europäischer Gerichtshof als „fremde Richter“



Agenda

- 1. Facts, Figures and Basics**
- 2. Aktuelles Strommarktdesign**
- 3. Netz und Produktion**
- 4. Versorgungssicherheit und Speicher**
- 5. Stromabkommen**
- 6. Photovoltaik-Grossanlagen (Solarexpress)**

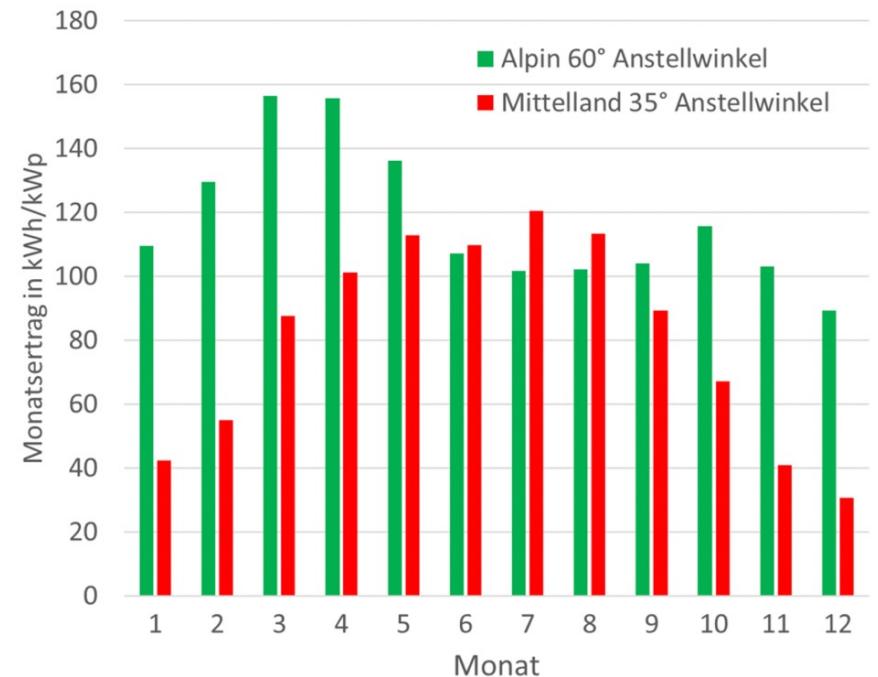
Das Winterstrom-Potenzial

Photovoltaik Versuchsanlage Davos Totalp Messergebnisse Winterhalbjahr 2019/2020



Zürcher Hochschule
für Angewandte Wissenschaften
zhaw Life Sciences und
Facility Management
IUNR Institut für Umwelt und
Natürliche Ressourcen

Monatsertrag im Vergleich Alpin und Mittelland je mit optimalem Anstellwinkel



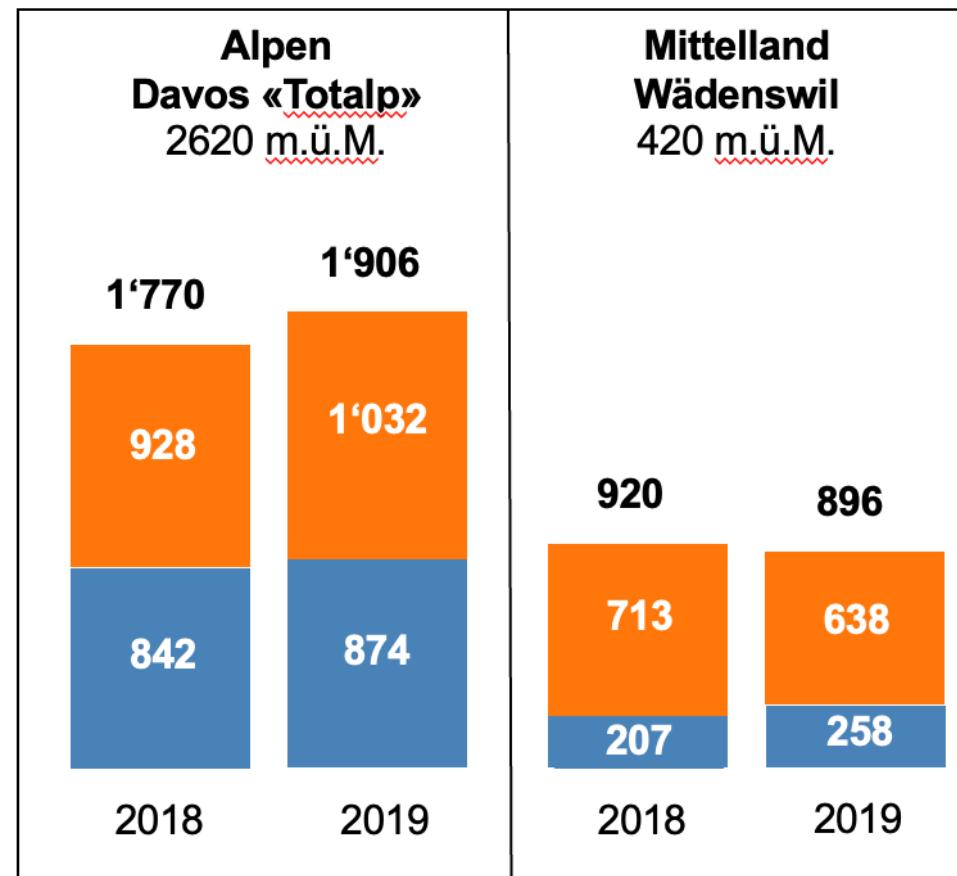
Vergleich Jahresertrag Solarstrom Alpen-Mittelland

> **Jahresertrag von Solarstrom in den Jahren 2018 und 2019, in kWh pro kWp.**

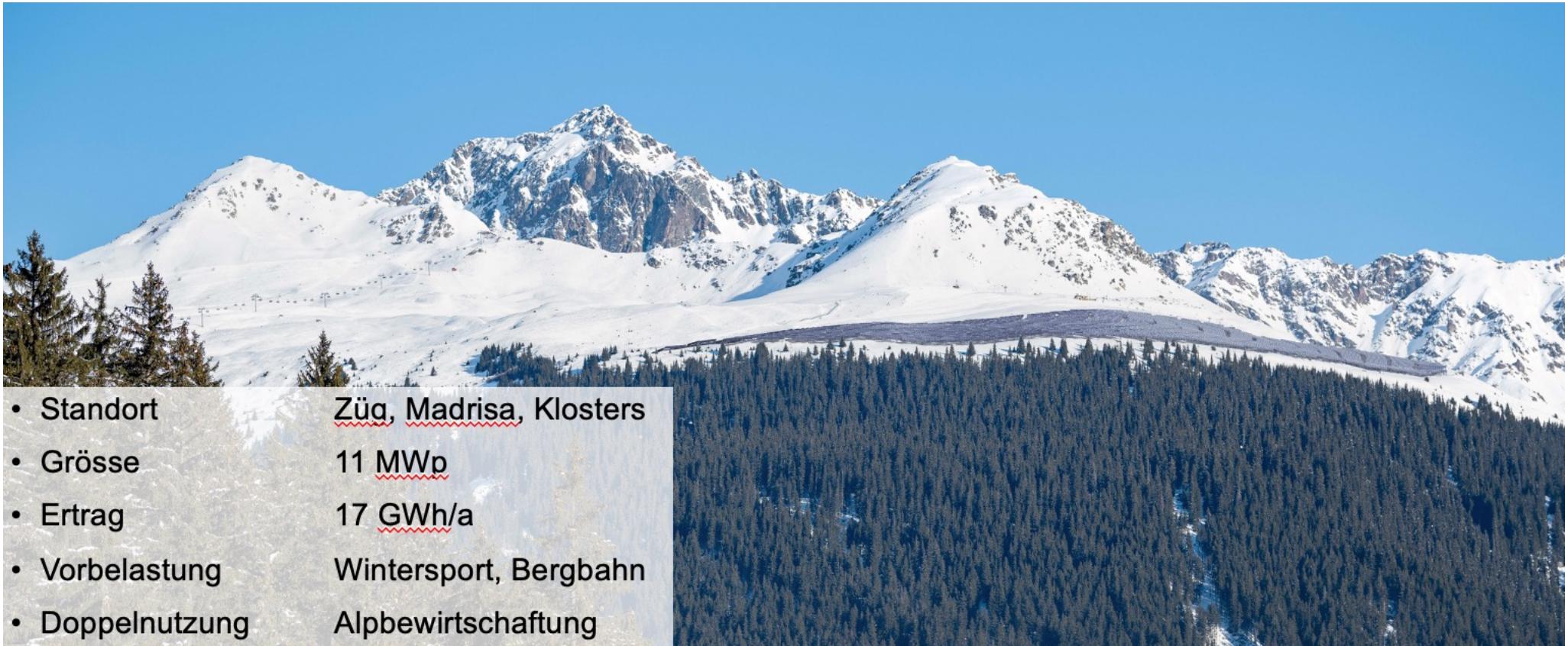
 Sommerhalbjahr

 Winterhalbjahr

* ZHAW, Photovoltaik Versuchsanlage Davos Totalp
Messergebnisse Winterhalbjahr 2020 / 2021
Alpen: Variante 70°/bifazial



MadrisaSolar Klosters (im Bau)



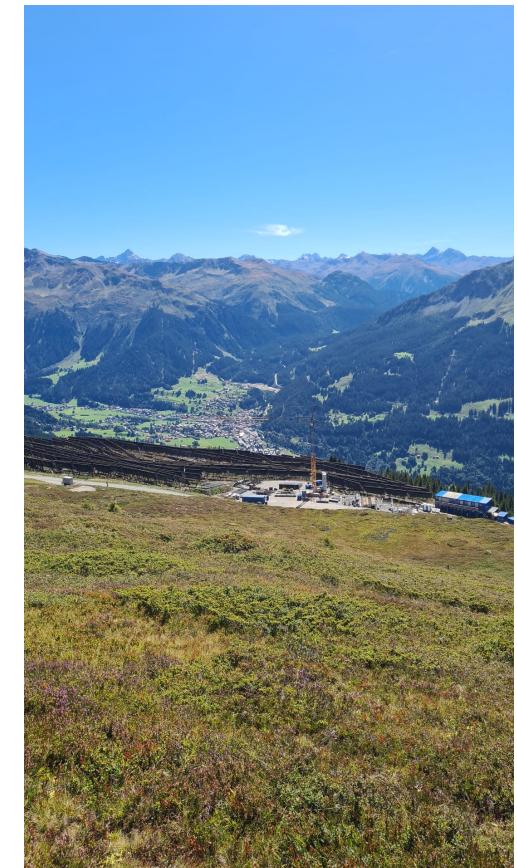
Bilder Fanzun, Repower

MadrisaSolar Klosters (im Bau)



Bilder Fanzun, Repower

MadrisaSolar Klosters (im Bau)



Bilder Fanzun, Repower

MadrisaSolar Klosters (im Bau)



Bilder Fanzun, Repower

MadrisaSolar Klosters (im Bau)



Bilder Fanzun, Repower

EngadinSolar (Flugplatz Samedan)



Baugesuch öffentlich aufgelegt



Quelle: engadin.solar

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Renato Tami
Rechtsanwalt & Notar
Advokatur Tami GmbH
Tel. 079 763 87 28
www.advokaturtami.ch

Normenpyramide

