

advokaturtami.

Wahlmodul Energiewende: Strommarkt und Stromversorgung

Hochschule Luzern, 14. September 2022
Renato Tami, Rechtsanwalt und Notar

Agenda

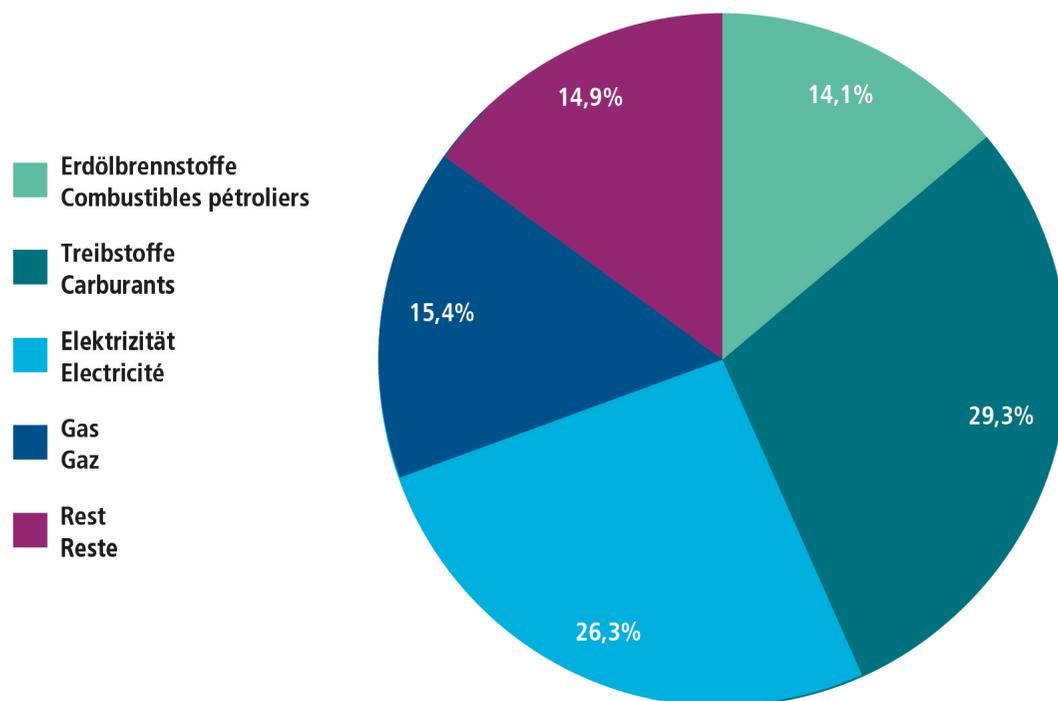
- 1. Facts and Figures Schweizer Stromversorgung**
- 2. Rechtliche Grundlagen**
- 3. Aktuelles Strommarktdesign: Grundversorgung - Grosshandel**
- 4. Herausforderungen Netz – Produktion**
- 5. Versorgungssicherheit kurz-, mittel- und langfristig**
- 6. Alpine PV-Anlagen**

Agenda

- 1. Facts and Figures Schweizer Stromversorgung**
- 2. Rechtliche Grundlagen**
- 3. Aktuelles Strommarktdesign: Grundversorgung - Grosshandel**
- 4. Herausforderungen Netz – Produktion**
- 5. Versorgungssicherheit kurz-, mittel- und langfristig**
- 6. Alpine PV-Anlagen**

Anteil Strom am Gesamtenergieverbrauch

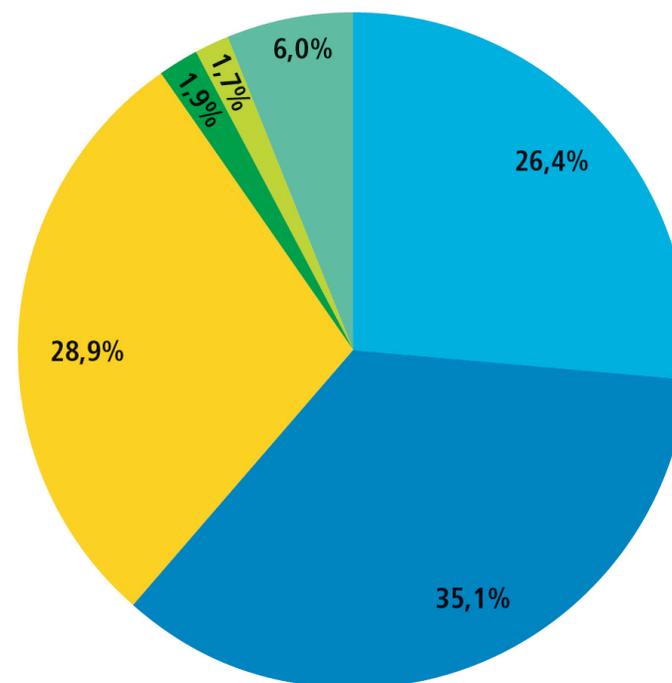
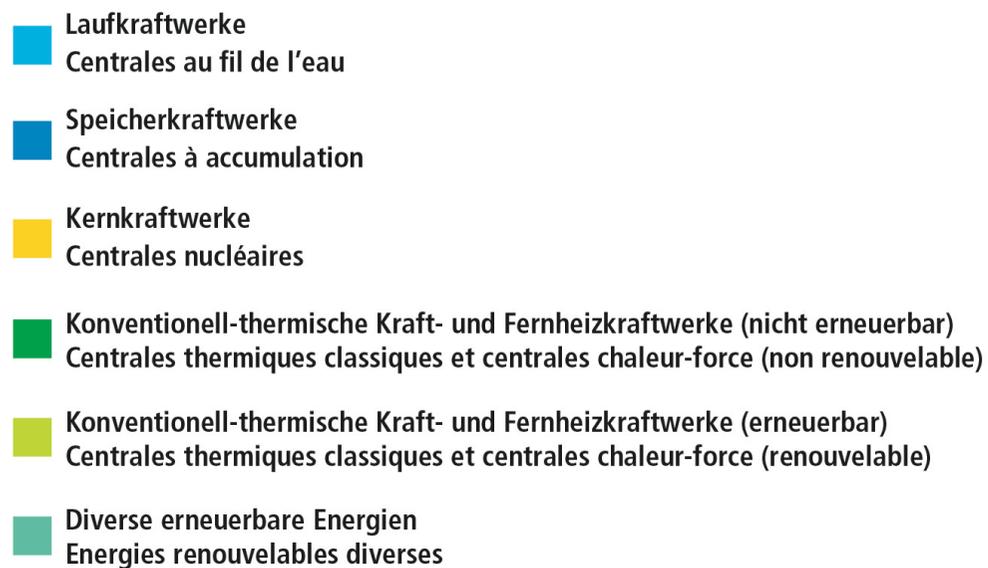
Fig. 2 Aufteilung des Endverbrauchs nach Energieträgern (2021)
Répartition de la consommation finale selon les agents énergétiques (2021)



 BFE, Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2021 (Fig. 2)
 OFEN, Statistique globale suisse de l'énergie 2021 (fig. 2)

Stromproduktion nach Kraftwerkskategorien

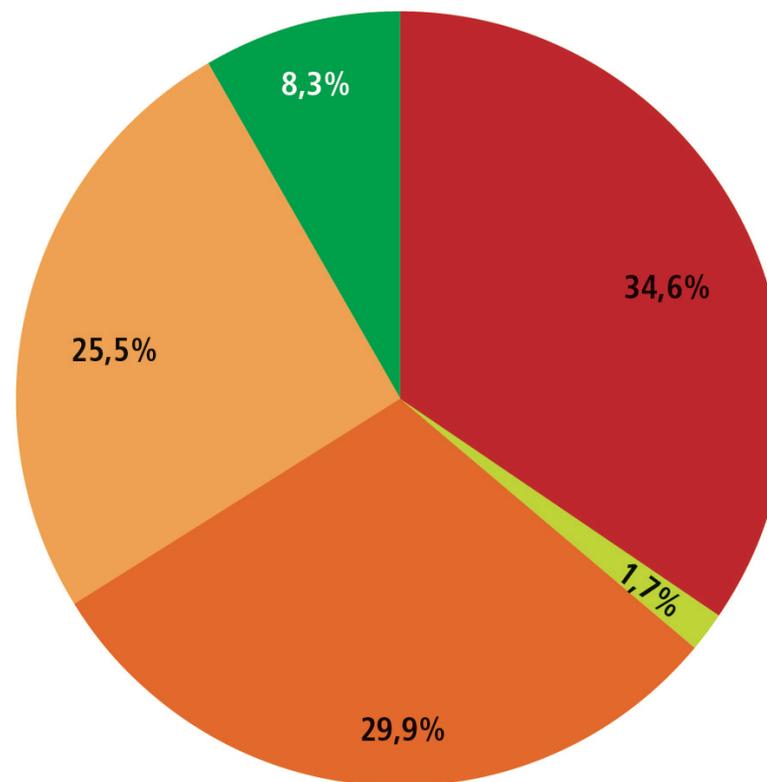
Fig. 1 Stromproduktion 2021 nach Kraftwerkskategorien
Production d'électricité en 2021 par catégories de centrales



 BFE, Schweizerische Elektrizitätsstatistik 2021 (Fig. 1)
OFEN, Statistique suisse de l'électricité 2021 (fig. 1)

Stromverbrauch nach Kundenkategorien

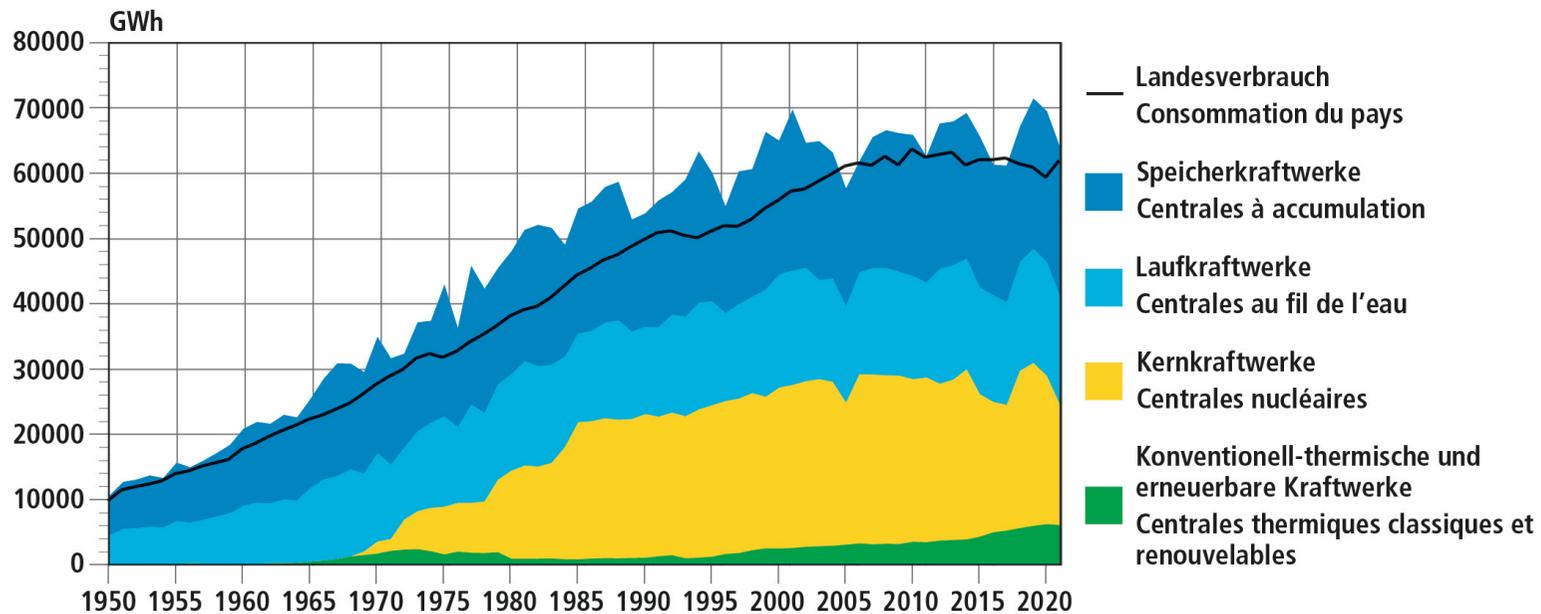
Fig. 2 Stromverbrauch 2021 nach Kundenkategorien
Parts des catégories de clients en 2021



BFE, Schweizerische Elektrizitätsstatistik 2021 (Fig. 2)
OFEN, Statistique suisse de l'électricité 2021 (fig. 2)

Landesverbrauch und -erzeugung

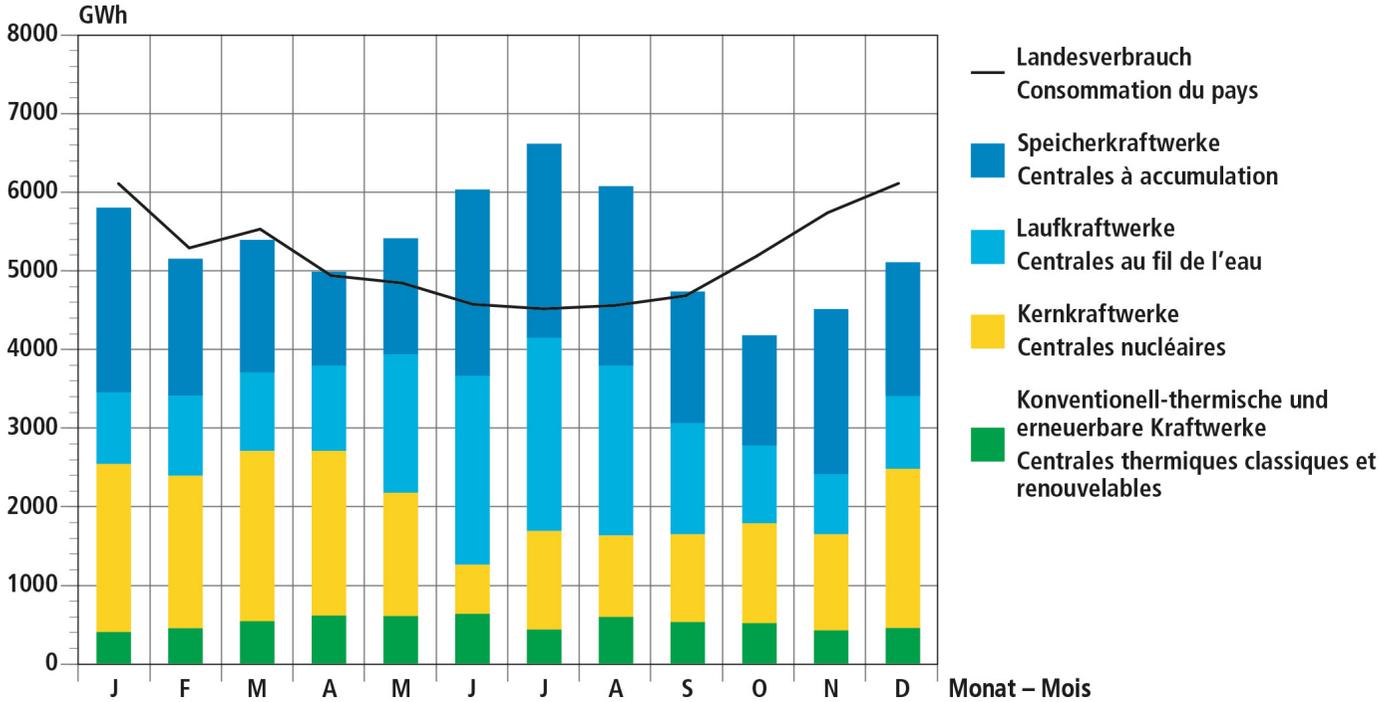
Fig. 9 Entwicklung der einzelnen Erzeugerkategorien seit 1950
Evolution des différentes catégories de production depuis 1950



BFE, Schweizerische Elektrizitätsstatistik 2021 (Fig. 9)
OFEN, Statistique suisse de l'électricité 2021 (fig. 9)

Monatliche Landeserzeugung und -verbrauch

Fig. 10 Monatliche Erzeugungsanteile und Landesverbrauch im Kalenderjahr 2021
 Quotes-parts mensuelles et consommation du pays durant l'année civile 2021



BFE, Schweizerische Elektrizitätsstatistik 2021 (Fig. 10)
 OFEN, Statistique suisse de l'électricité 2021 (fig. 10)

Internationaler Stromaustausch

Fig. 3 Einfuhr-/Ausfuhrsaldo 2021 (in TWh), physikalische Werte
Solde importateur/exportateur 2021 (en TWh), valeurs physiques

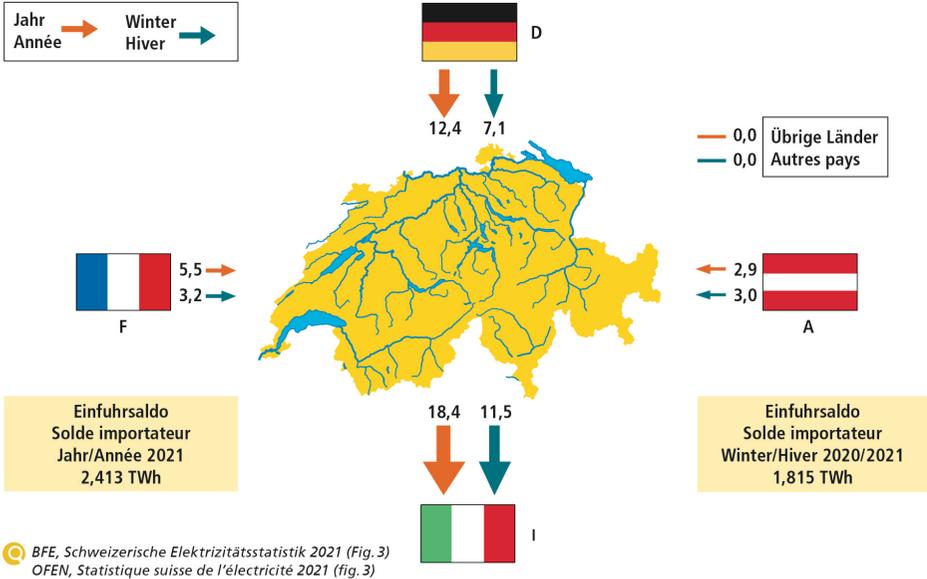
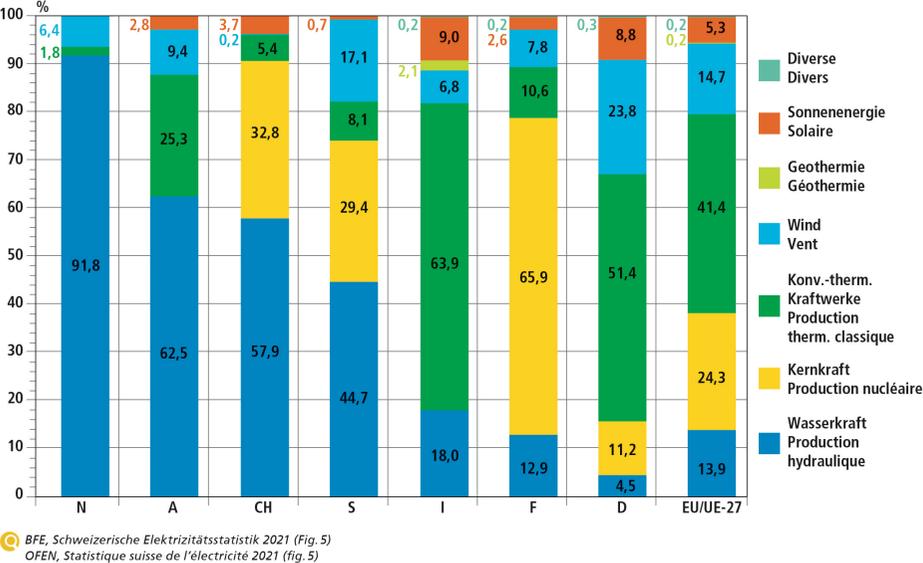
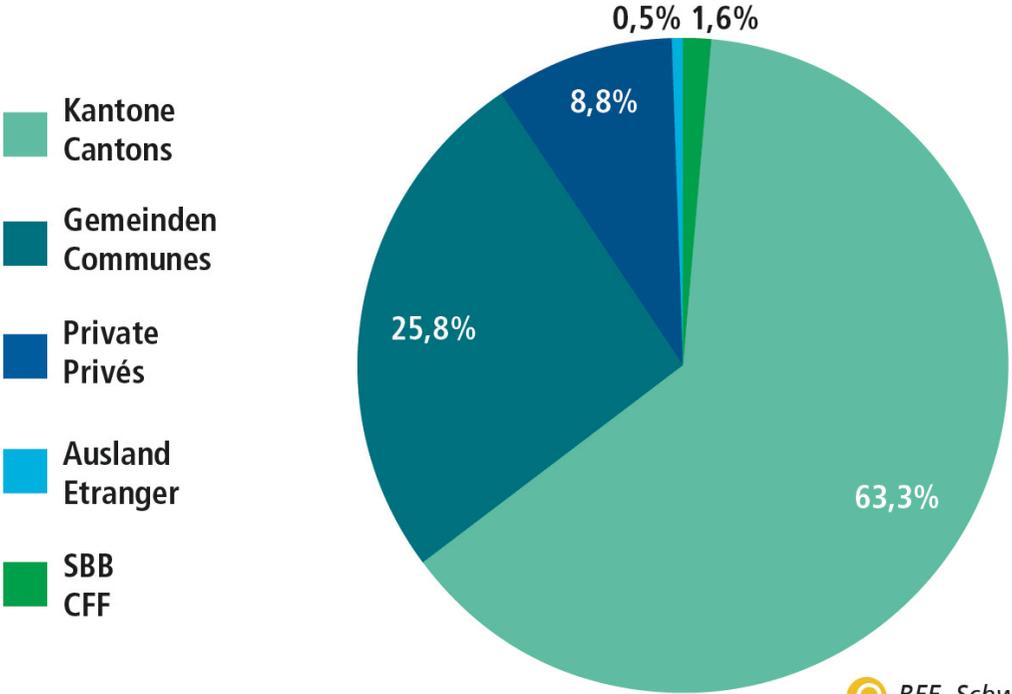


Fig. 5 Produktionsstruktur einiger Länder 2020
Structure de production de divers pays 2020



Eigentumsstrukturen Schweizer Stromwirtschaft

Fig. 21 Zusammensetzung des Grundkapitals 2020
Origine du capital social 2020



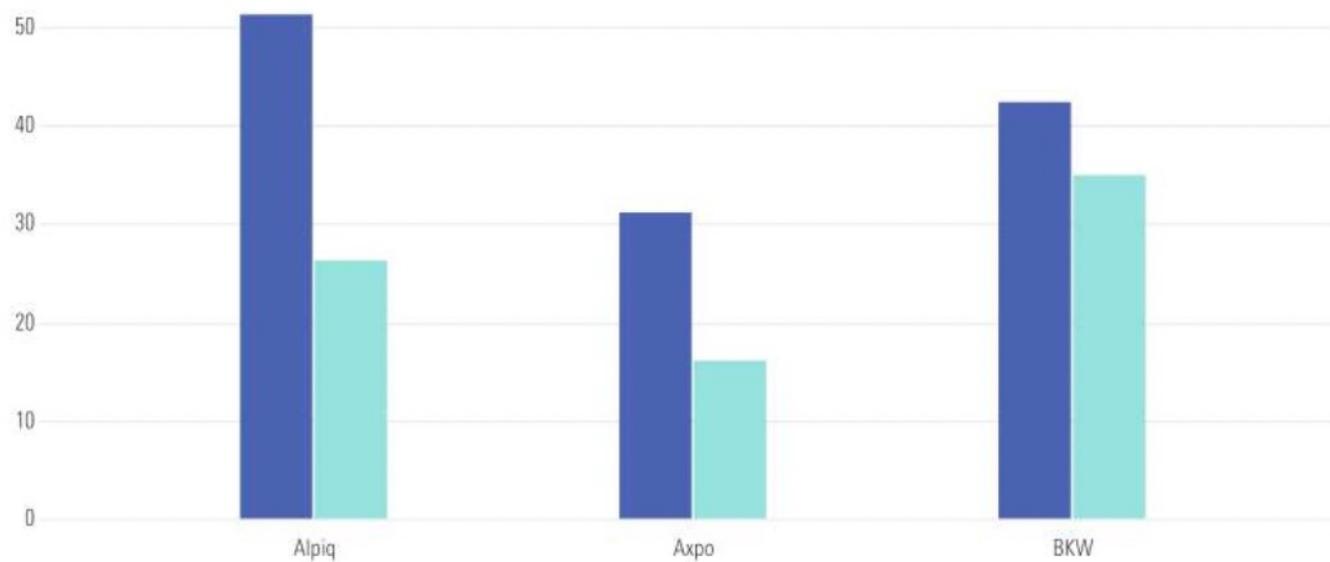
BFE, Schweizerische Elektrizitätsstatistik 2021 (Fig. 21)
OFEN, Statistique suisse de l'électricité 2021 (fig. 21)

Eigenkapitalquoten systemkritischer Stromkonzerne

Schmalbrüstige Stromkonzerne

Eigenkapitalquote, in Prozent

● 2020 ● 2021



QUELLE: UNTERNEHMENSANGABEN

NZZ / cej

Agenda

- 1. Facts and Figures Schweizer Stromversorgung**
- 2. Rechtliche Grundlagen**
- 3. Aktuelles Strommarktdesign: Grundversorgung - Grosshandel**
- 4. Herausforderungen Netz – Produktion**
- 5. Versorgungssicherheit kurz-, mittel- und langfristig**
- 6. Alpine PV-Anlagen**

Rechtliche Grundlagen Stromversorgung

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

StromVG und EnG aktuell in Revision: „Mantelerlass“

- Botschaft Bundesrat „**Mantelerlass**“ vom 18.06.2021

<https://www.fedlex.admin.ch/eli/fga/2021/1666/de>

- Medienmitteilung UREK S v. 09.09.2022

<https://www.parlament.ch/press-releases/Pages/mm-urek-s-2022-09-09.aspx>

- Fahne für die Herbstsession 2022 (Beratung im Ständerat geplant am 22.09.2022)

<https://www.parlament.ch/centers/e-parl/curia/2021/20210047/S1%20D.pdf>

Weitere aktuelle Rechtsetzungsvorhaben

- **„Rettungsschirm“** für systemkritische Stromunternehmen:
 - Botschaft Bundesrat
 - Fahne Herbstsession 2022
- Verordnung über die Errichtung einer **Wasserkraftreserve** vom 07.09.2022

<https://www.fedlex.admin.ch/eli/fga/2022/1183/de>

<https://www.parlament.ch/centres/eparl/curia/2022/20220031/N2%20D.pdf>

<https://www.news.admin.ch/news/message/attachments/73021.pdf>

Agenda

1. **Facts and Figures Schweizer Stromversorgung**
2. **Rechtliche Grundlagen**
3. **Aktuelles Strommarktdesign: Grundversorgung - Grosshandel**
4. **Herausforderungen Netz – Produktion**
5. **Versorgungssicherheit kurz-, mittel- und langfristig**
6. **Alpine PV-Anlagen**

Geteilter Strommarkt (Art. 6 StromVG)

Feste Kunden

Endverbraucher mit
Jahresverbrauch weniger
100'000 kWh

Haushalte und KMU



Freie Kunden

Endverbraucher mit
Jahresverbrauch von
100'000 kWh und mehr



Feste Endverbraucher

- Können ihren Lieferanten nicht wählen und bleiben im Monopol
- Sind in der Grundversorgung:
 - Lieferpflicht der Versorgungsunternehmen
 - Stromtarife sind reguliert und werden überwacht
 - Tarifanteil für Energie richtet sich nach Gestehungskosten und langfristigen Bezugsverträgen
 - Tarife sind für mindestens ein Jahr fest



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“)



Wechselrate freie Endverbraucher

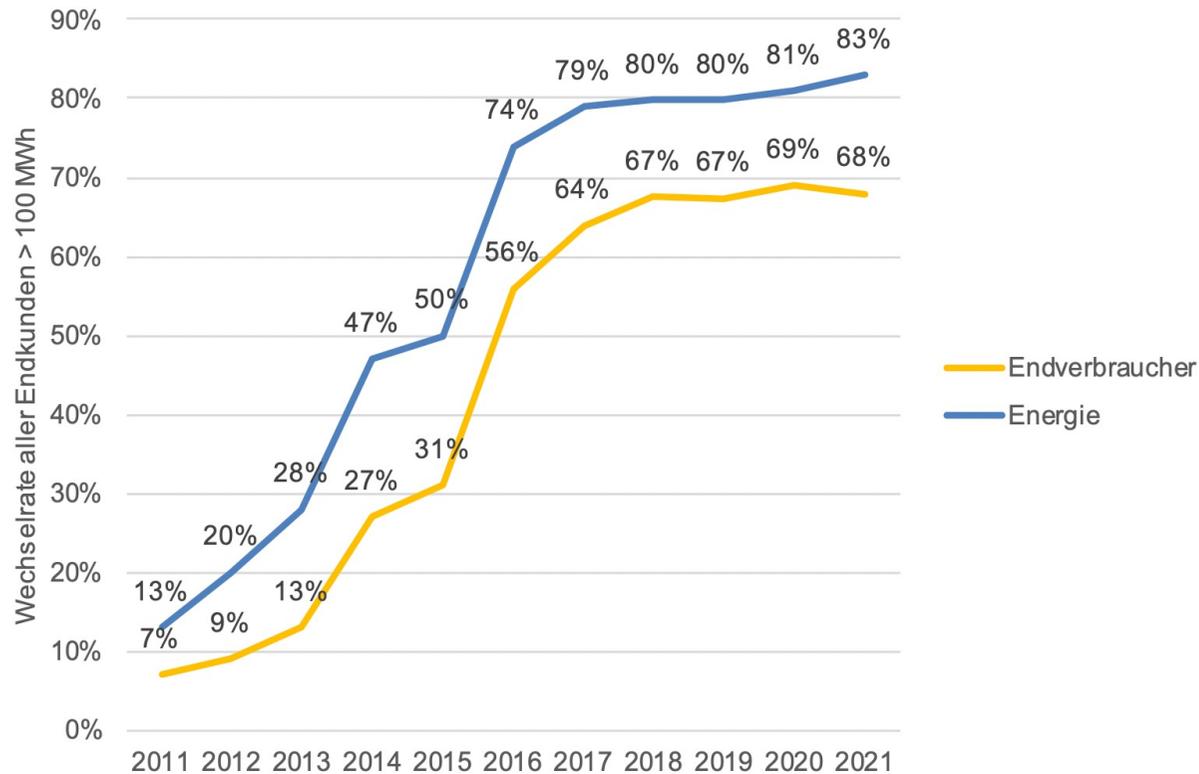


Abbildung 10: Übertritt in den freien Markt

- 34'539 Endverbraucher haben freien Netzzugang (0.6% aller Endverbraucher)
- 23'394 Endverbraucher oder 68% sind am freien Markt
- Knapp 50% des Gesamtstroms wird an freie Kunden geliefert
- Davon befindet sich 83% tatsächlich am freien Markt

Quelle: Tätigkeitsbericht ElCom 2021

Zusammensetzung Strompreis

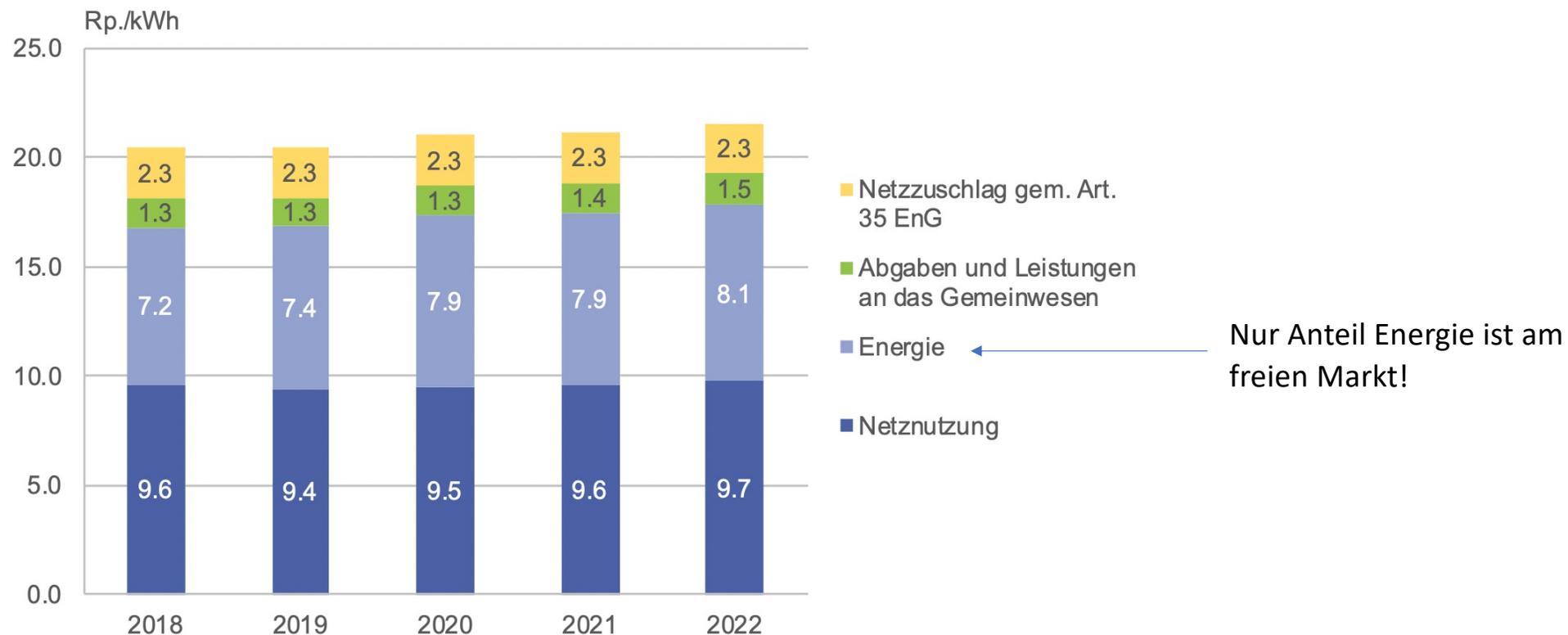
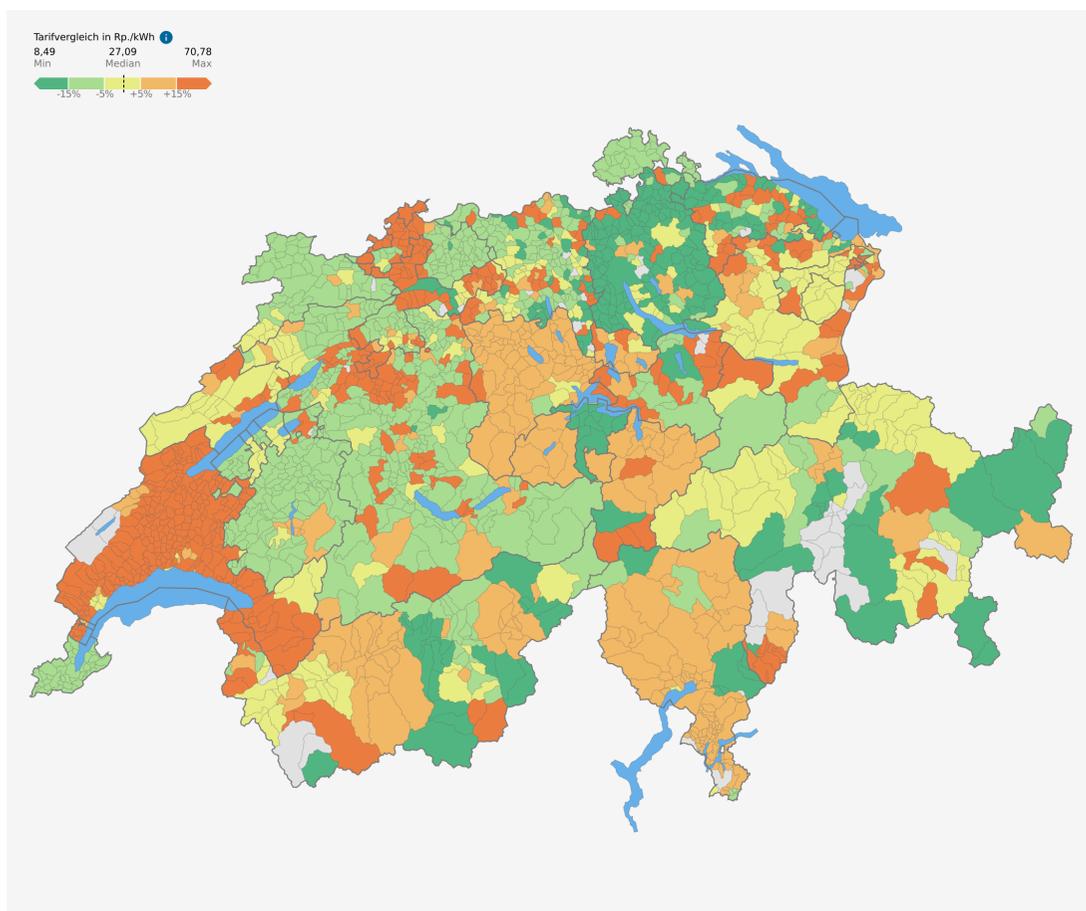


Abbildung 12: Kostenbestandteile des mittleren Gesamtstrompreises für das Konsumprofil H4 (exkl. MwSt.)

Quelle: ECom

Endverbraucher-Strompreise 2023



Stark steigende Strompreise 2023

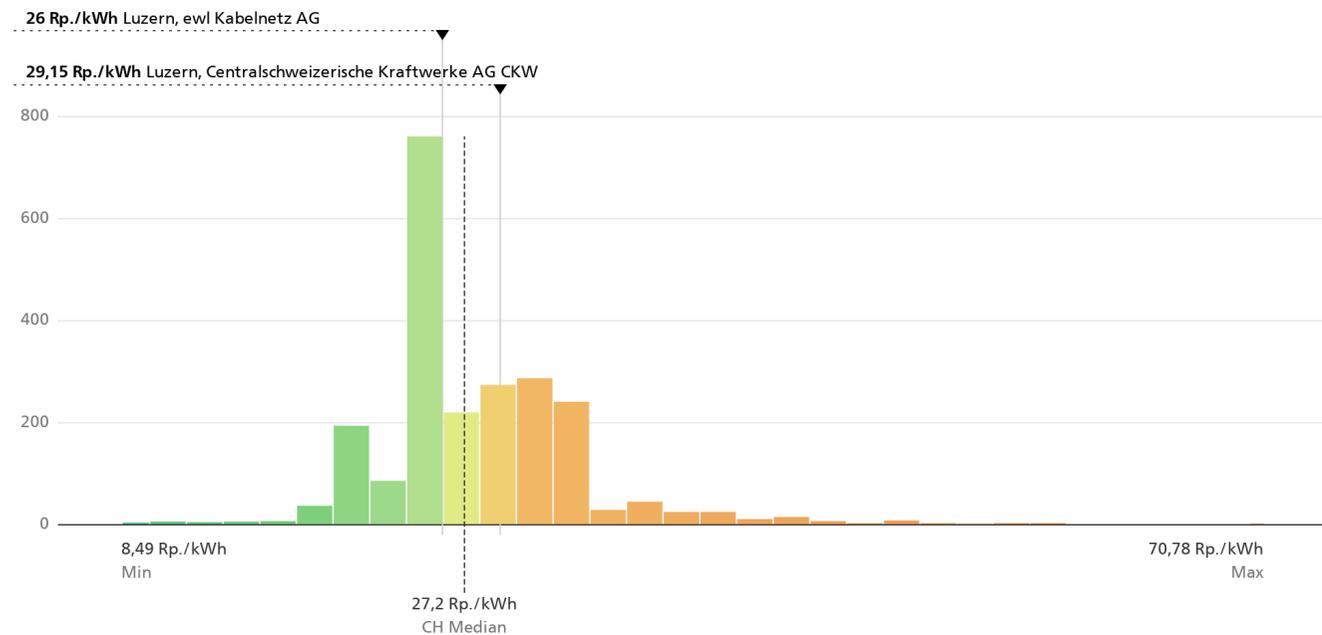
Bern, 06.09.2022 - Für das Jahr 2023 steigen die schweizerischen Strompreise in der Grundversorgung für Haushalte zum Teil stark. Dies geht aus den Berechnungen der Eidgenössischen Elektrizitätskommission ElCom hervor. Ein typischer Haushalt bezahlt im kommenden Jahr 26.95 Rappen pro Kilowattstunde (Rp./kWh, alles Medianwerte). Dies entspricht einer Zunahme von 5.77 Rp./kWh (+ 27 %). Die Unterschiede können lokal jedoch sehr viel höher ausfallen.

Strompreise in der Stadt Luzern

Preisverteilung in der Schweiz 📄

Jahr: **2023**, Kategorie: **H4**, Produkt: **Standard**, Preiskomponente: **Total**

Anzahl Gemeinden



Eidgenössische Elektrizitätskommission ElCom - Tarifvergleich in Rp./kWh

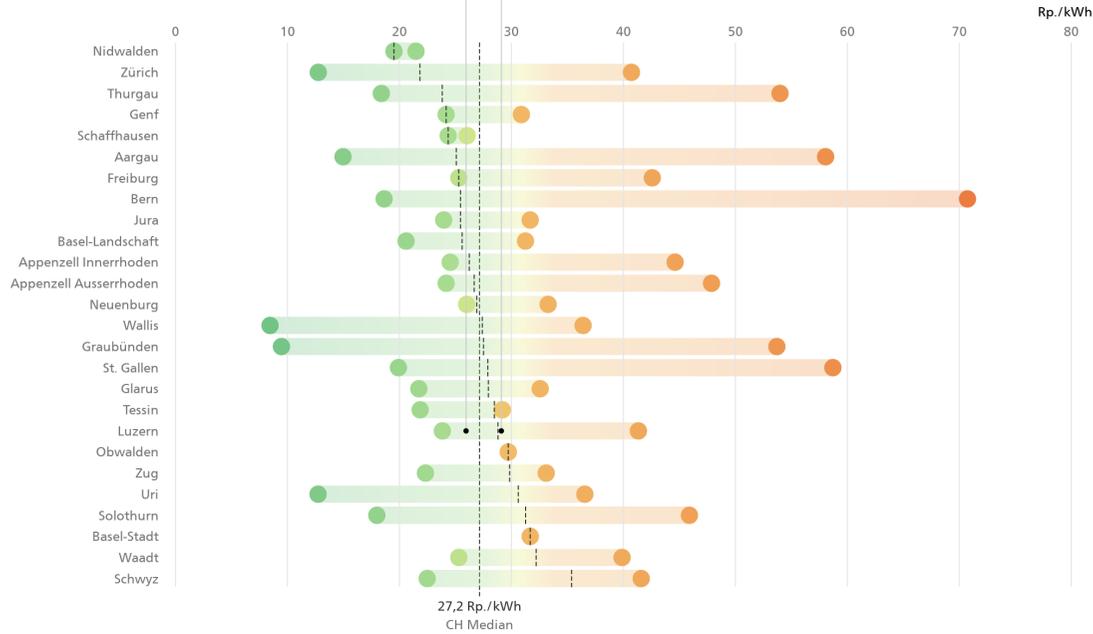
Kantonaler Strompreisvergleich

Kantonsvergleich

Jahr: 2023, Kategorie: H4, Produkt: Standard, Preiskomponente: Total

26 Rp./kWh Luzern, ewl Kabelnetz AG

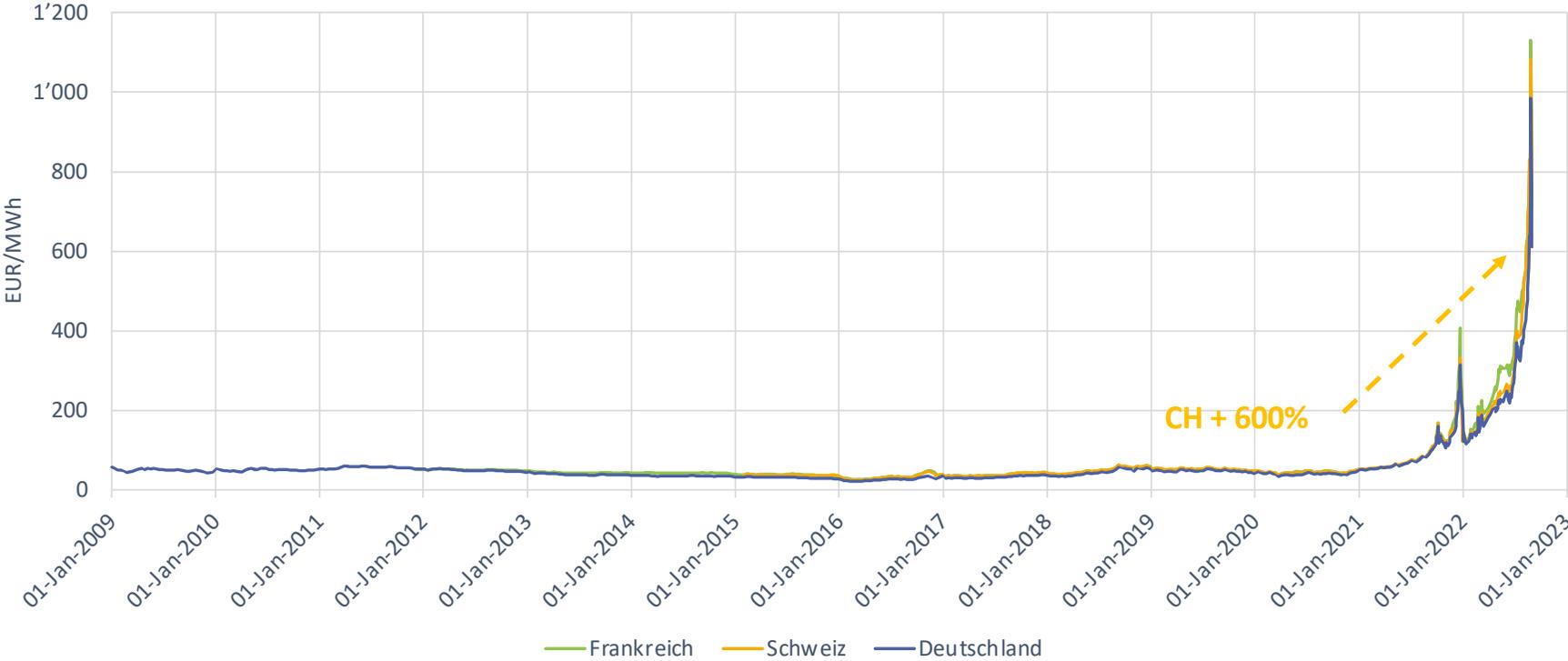
29,15 Rp./kWh Luzern, Centralschweizerische Kraftwerke AG CKW



Eidgenössische Elektrizitätskommission ElCom - Tarifvergleich in Rp./kWh

Historische Strompreisentwicklung Börse EEX

Strompreise CH, FR, DE – seit 2009
(rollierendes Frontjahr)



Hohe Strompreise für Grossverbraucher am freien Markt

ENERGIEKRISE

Publiziert 4. September 2022, 17:20

Stahlwerk Gerlafingen beantragt Kurzarbeit – wegen hohem Strompreis

Die steigenden Energiepreise machen auch dem Gerlafinger Stahlwerk zu schaffen. Weil sie die Preise für ihre Produkte kaum erhöhen kann, hat die Firma nun Kurzarbeit beantragt.



Stromrechnung von 2 Millionen Franken

Storchen-Direktor mit elfmal höherem Preis konfrontiert



Agenda

- 1. Facts and Figures Schweizer Stromversorgung**
- 2. Rechtliche Grundlagen**
- 3. Aktuelles Strommarktdesign: Grundversorgung - Grosshandel**
- 4. Herausforderungen Netz – Produktion**
- 5. Versorgungssicherheit kurz-, mittel- und langfristig**
- 6. Alpine PV-Anlagen**

Netz Monopol – Produktion Markt

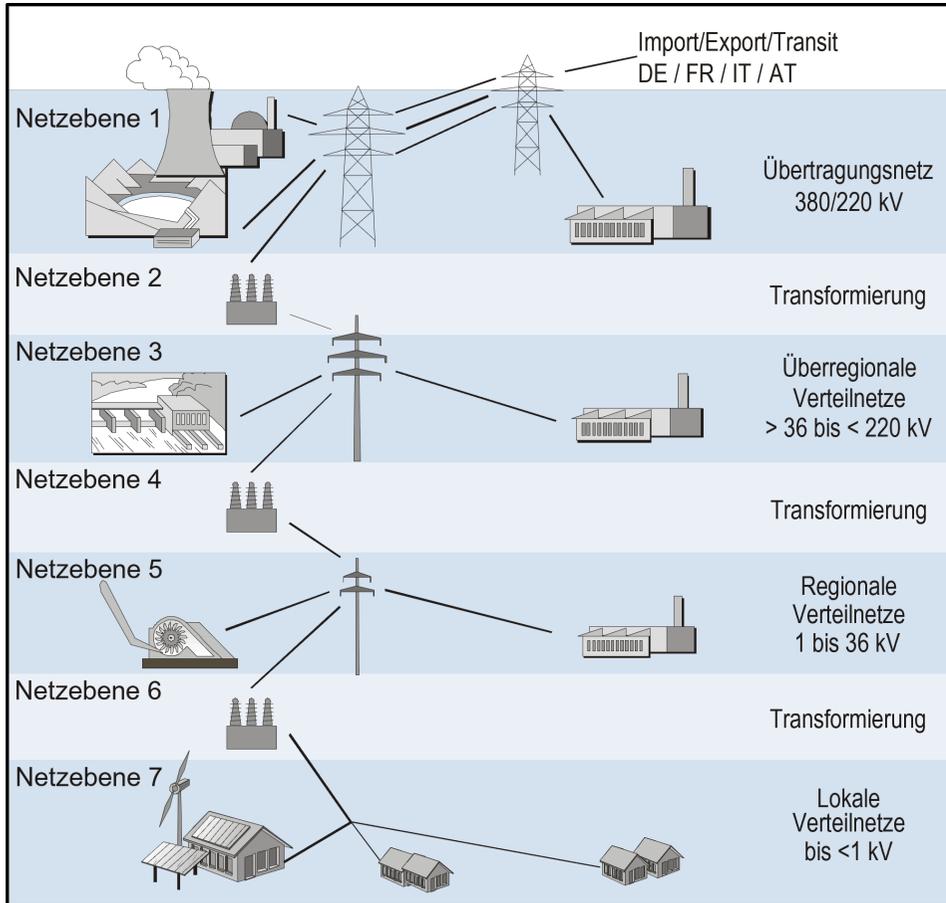


207'934 km Gesamtlänge
Gesamtwert: 21,5 Mia. Fr.
Davon Swissgrid-Netz: 6'700 km
Wert Swissgrid-Netz: 2,5 Mia. Fr.



Produktion: 69 TWh
3 Kernkraftwerke
600 Wasserkraftzentralen
100 Speicherseen
500 Kleinwasserkraftwerke

Die 7 Netzebenen



120

swissgrid

80

axpo

BKW

50

CKW

REPOWER

+ viele weitere

30

ewl

+ ca. 500 weitere

Struktur der Netzbetreiber in der Schweiz

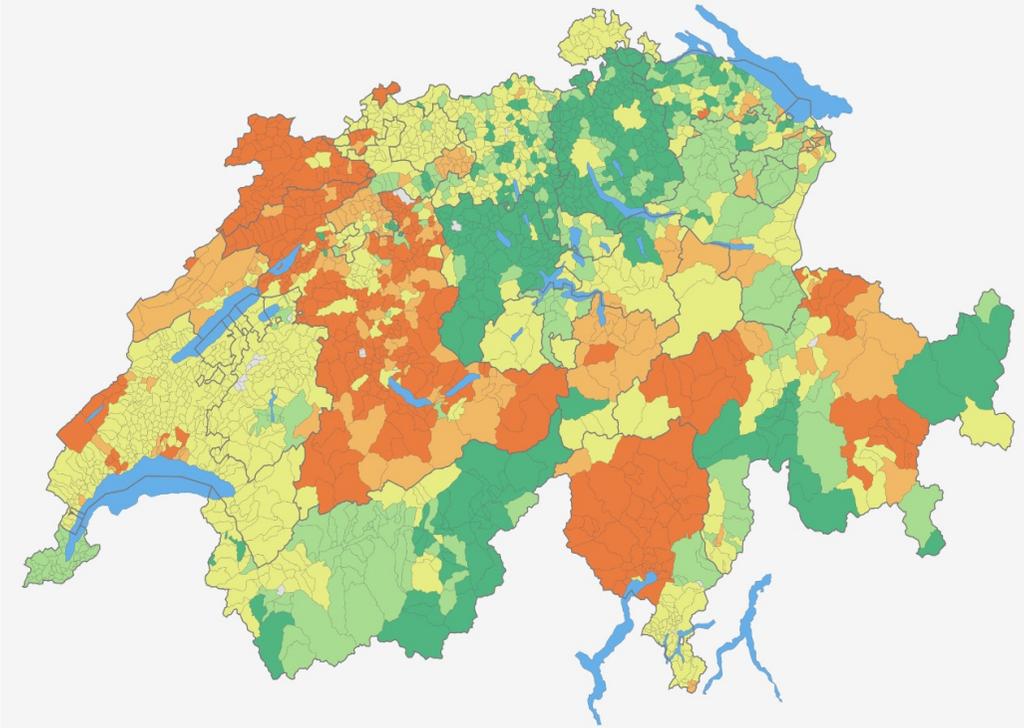
632
Netzbetreiber

200'000 km
Netze

4.8 Mia. Umsatz
Netz

1.5 Mia.
Investitionen

5.6 Mio.
Kunden

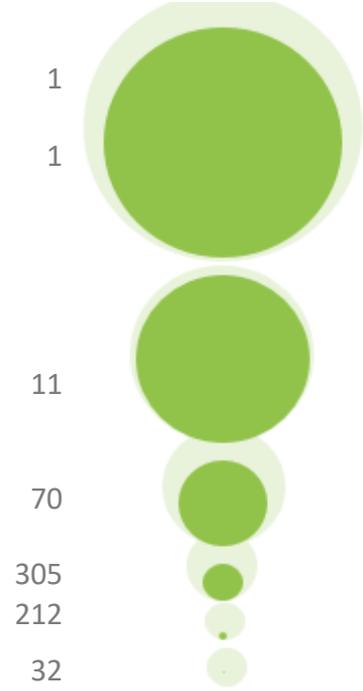


24% AG

21% Genossen-
schaften

21% öff-rechtl.

34%
Gemeindeabt.

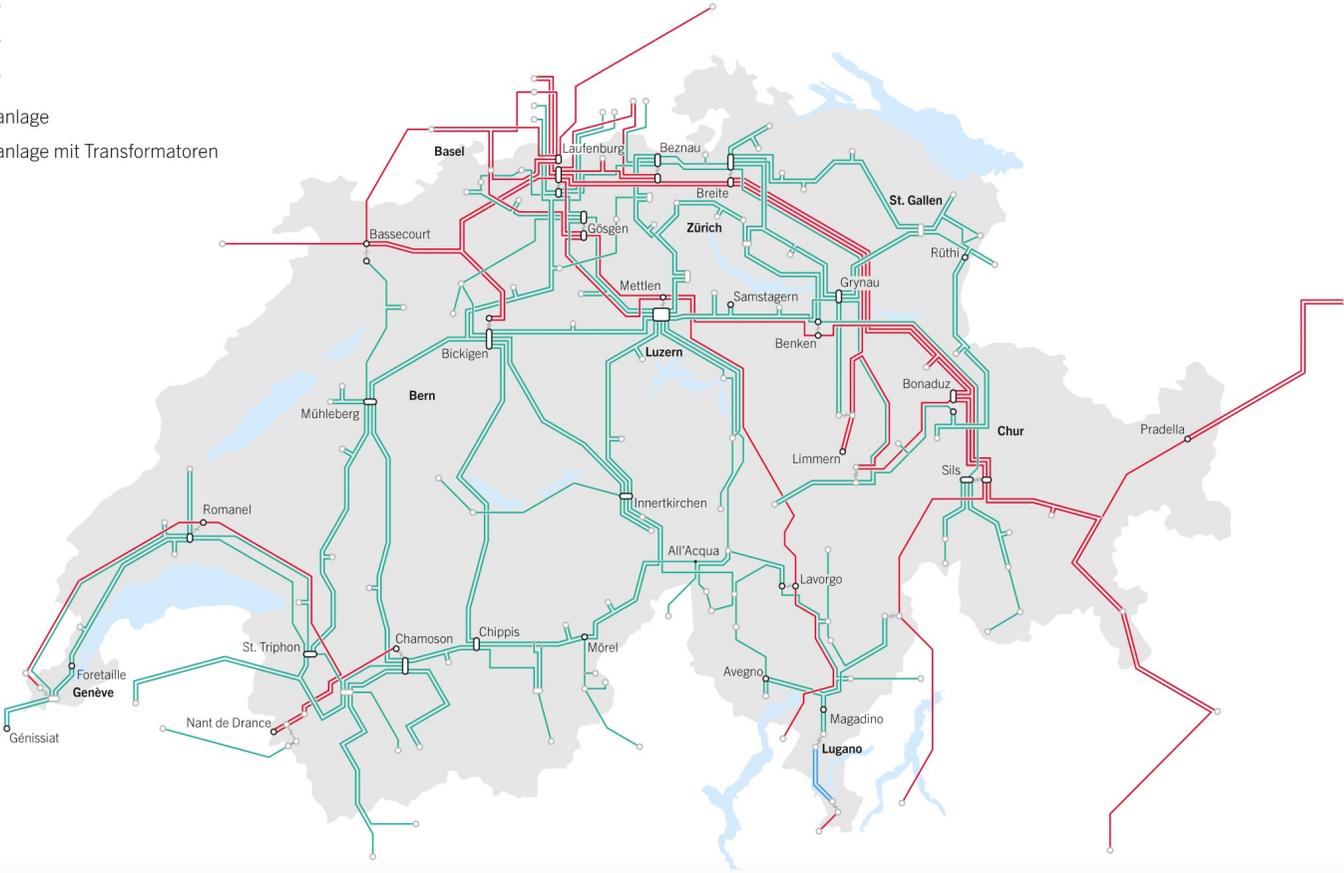


76% der Schweizer EVU sind keine Aktiengesellschaften

Quelle: ElCom

Netzebene 1 (Swissgrid-Netz)

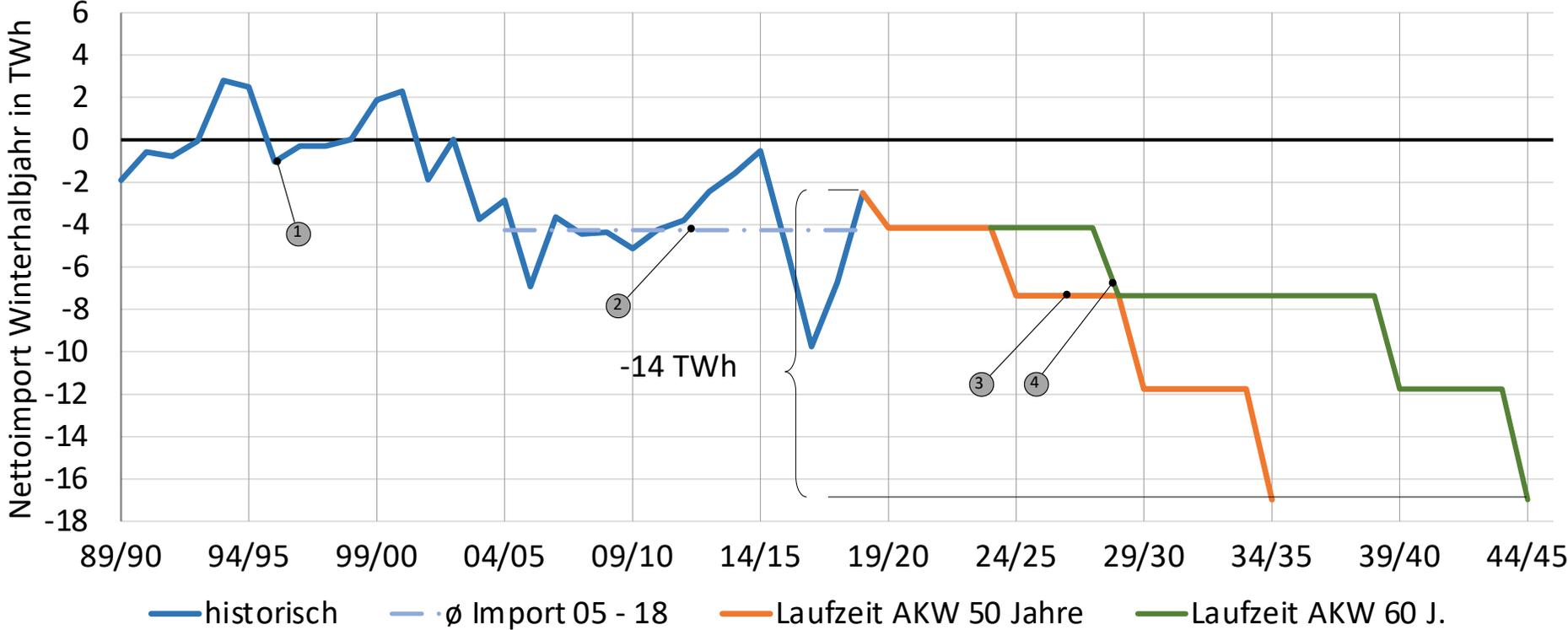
- 380 kV
- 220 kV
- 150 kV
- Schaltanlage
- /○ Schaltanlage mit Transformatoren



Herausforderungen Netze

- Von zentraler zu dezentraler Stromproduktion
- Widerstand gegen Netzausbauten
- Verteuerungen durch Druck nach Verkabelungen
- Einbindung in europäisches Stromnetz
- Smart-Meter-Rollout
- Cyber-Security

Produktion: Wegfall Kernenergie

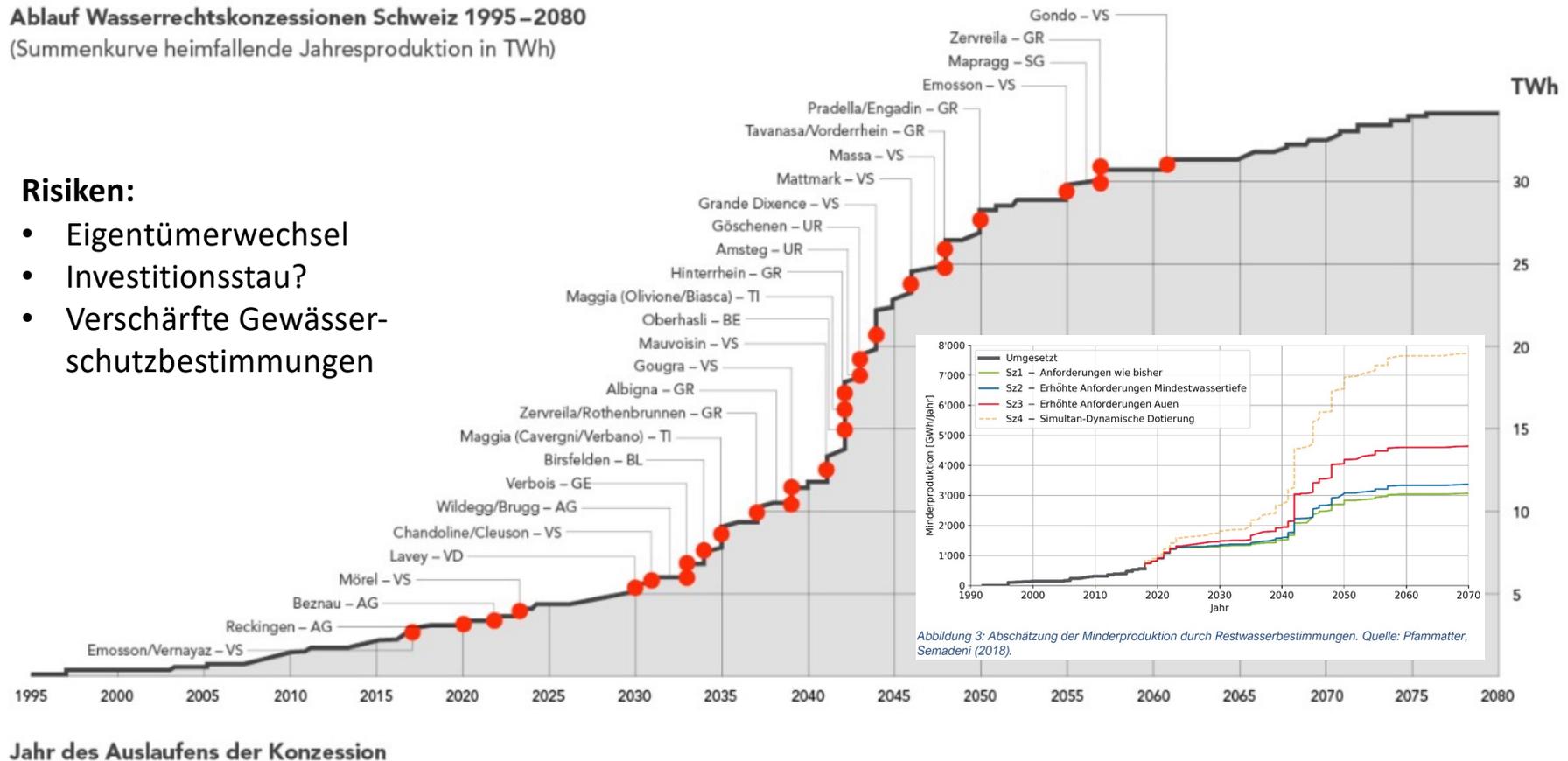


Quelle: ECom

Produktion: Heimfall der Wasserkraftkonzessionen

Ablauf Wasserrechtskonzessionen Schweiz 1995–2080

(Summenkurve heimfallende Jahresproduktion in TWh)



Rettungsschirm für systemkritische Stromunternehmen

Ad hoc-Mitteilung gemäss Art. 53 KR



Medienmitteilung

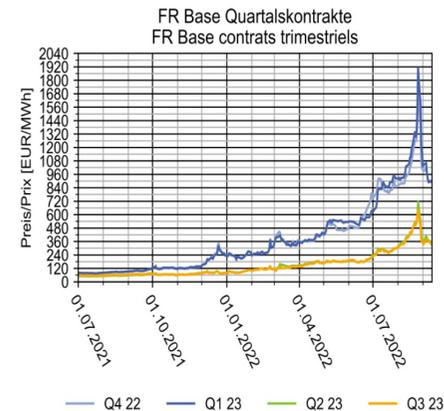
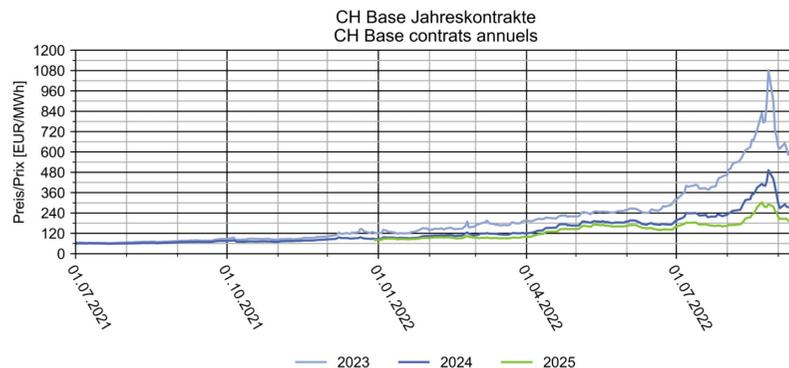
06.09.2022

Bund spricht Axpo eine nachrangige Kreditlinie von bis zu CHF 4 Milliarden

Aufgrund der beispiellosen Verwerfungen an den europäischen Energiemärkten und der unvorhersehbaren weiteren Entwicklung hat der Bund auf Antrag von Axpo eine nachrangige und unbesicherte Kreditlinie von bis zu CHF 4 Milliarden verfügt. Axpo hat bislang keinen Abruf getätigt. Das Unternehmen bereitet sich damit vor, selbst bei einer weiteren Verschärfung der weltweiten Energiekrise seinen Beitrag für die Versorgungssicherheit der Schweiz weiterhin leisten zu können.

Hedging und Margining

- Händler verkaufen ihre Produktion zur Absicherung zwei bis drei Jahre im Voraus (Hedging).
- Börse will für den Fall, dass Händler zum vereinbarten Zeitpunkt nicht liefern kann, eine finanzielle Sicherheit (Margining).
- Höhe der finanziellen Sicherheit wird täglich ermittelt und richtet sich nach den aktuellen Preisen des jeweiligen Produkts.
- Sicherheitsleistungen bei aktuellen Terminmarktpreisen in Milliardenhöhe.
- → **Liquiditätsproblem!**



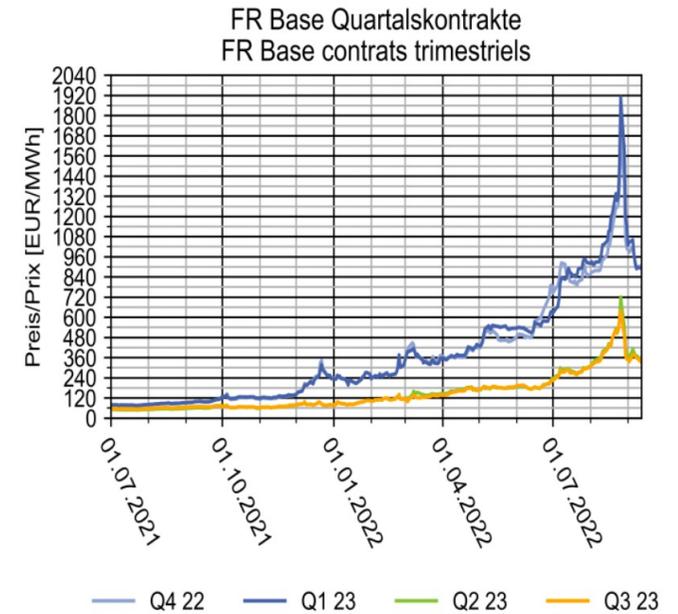
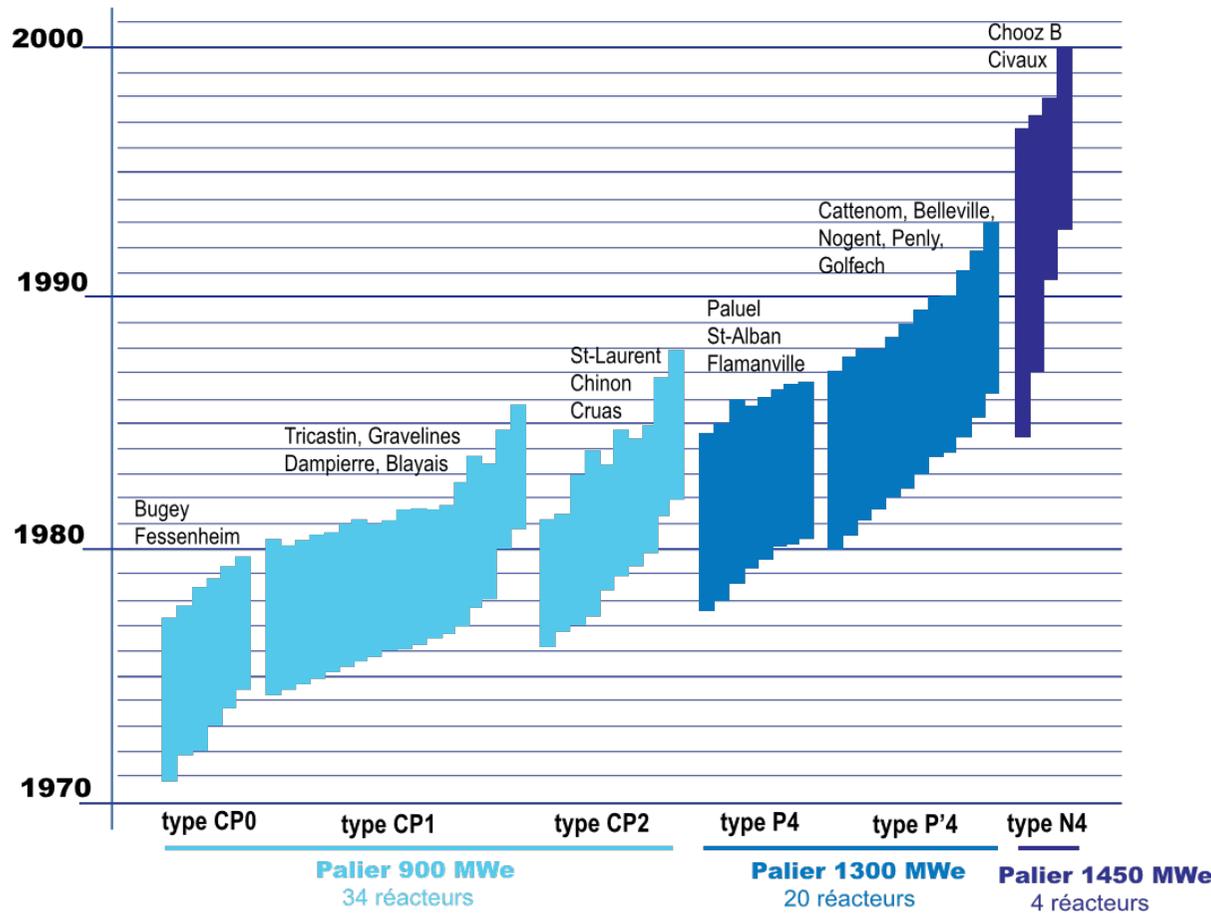
Herausforderungen Produktion

- Volatiler Markt
- Europaweite Marktverzerrungen durch Subventionen
- Fehlende Investitionsanreize
- Lange Zeit fehlendes Preissignal
- Langfristige Investitionen
- Langwierige Bewilligungsverfahren
- Widerstand der Bevölkerung gegen einzelne Technologien

Agenda

- 1. Facts and Figures Schweizer Stromversorgung**
- 2. Rechtliche Grundlagen**
- 3. Aktuelles Strommarktdesign: Grundversorgung - Grosshandel**
- 4. Herausforderungen Netz – Produktion**
- 5. Versorgungssicherheit kurz-, mittel- und langfristig**
- 6. Alpine PV-Anlagen**

Verfügbarkeit französischer Kernkraftwerke

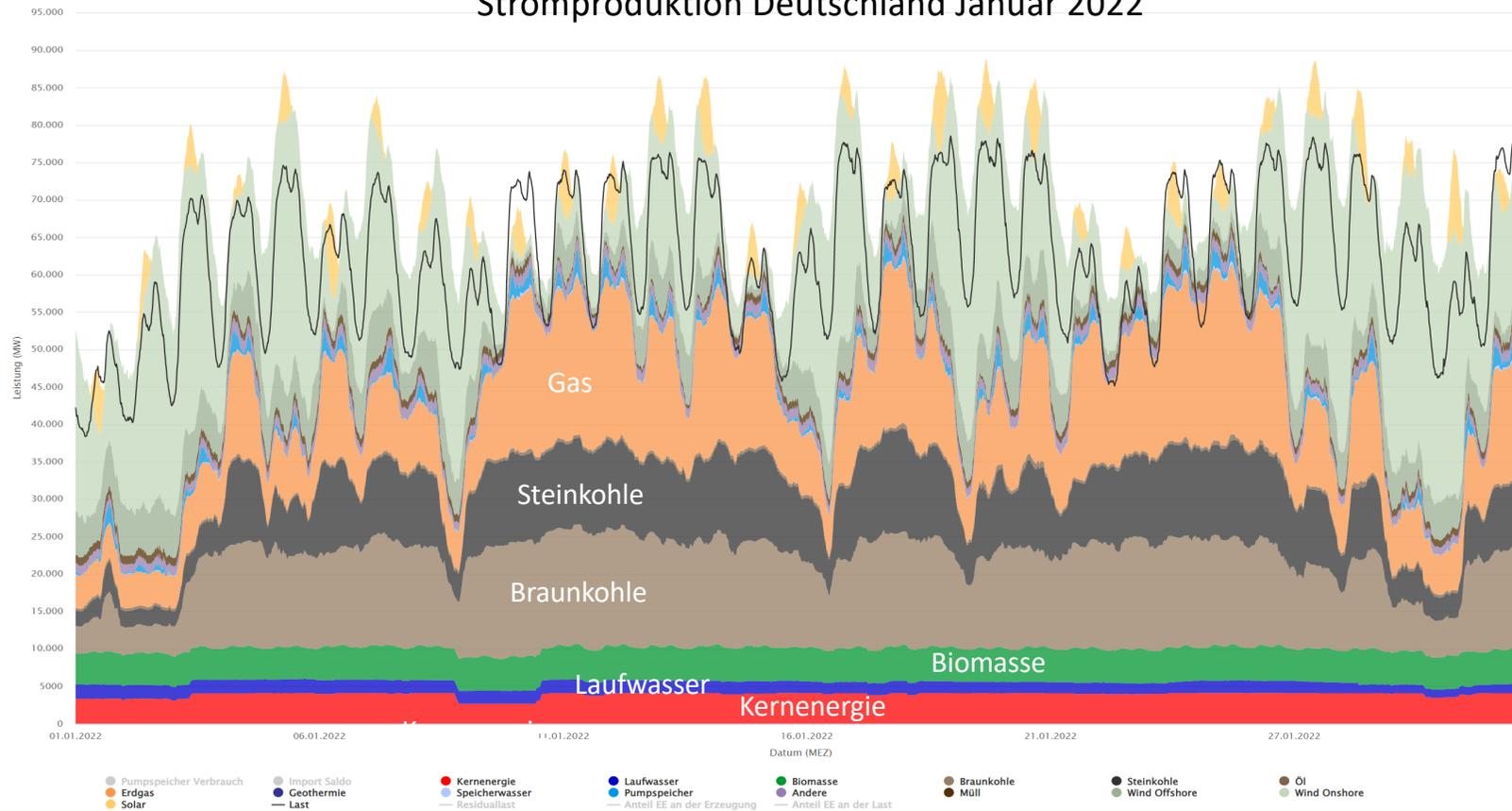


Für Winter 22/23 ist wegen Revisionsarbeiten mit geringerer Verfügbarkeit zu rechnen.

Quellen: ASN und ECom

Verfügbarkeit deutsche Gaskraftwerke

Stromproduktion Deutschland Januar 2022

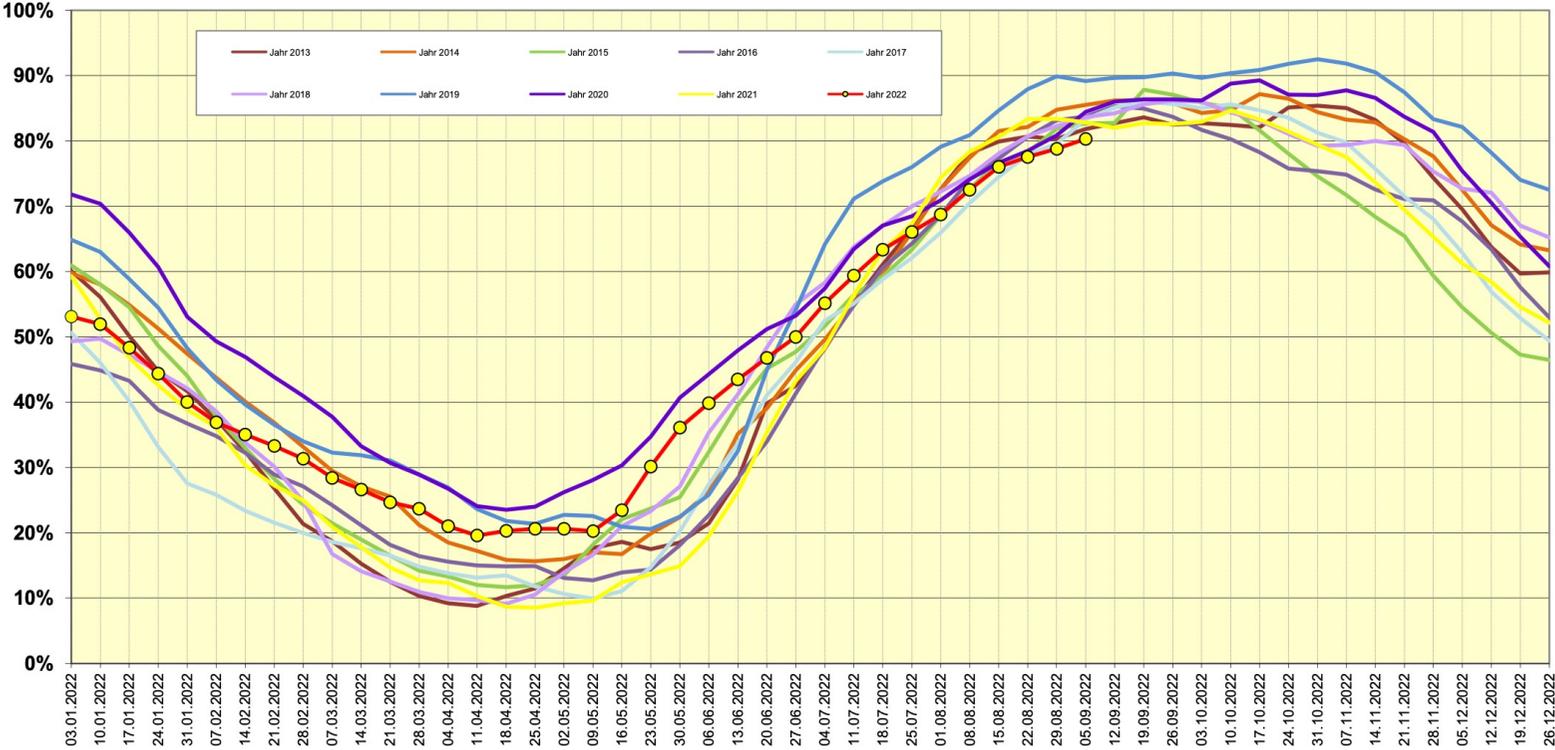


Füllungsgrad der Speicherseen Schweiz

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Speicherinhalt Schweiz
(100% = 8'865 GWh)

Bundesamt für Energie BFE
Office fédéral de l'énergie OFEN



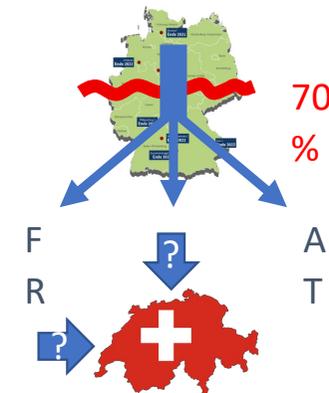
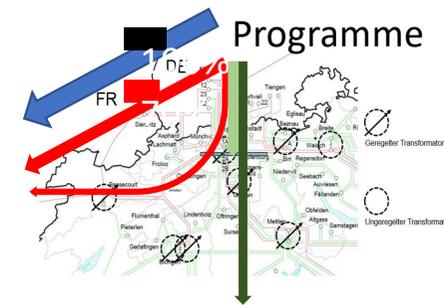
Stand: 05.09.2022

Fehlendes Stromabkommen

Ungeplante Flüsse verstärken inländische Netzengpässe

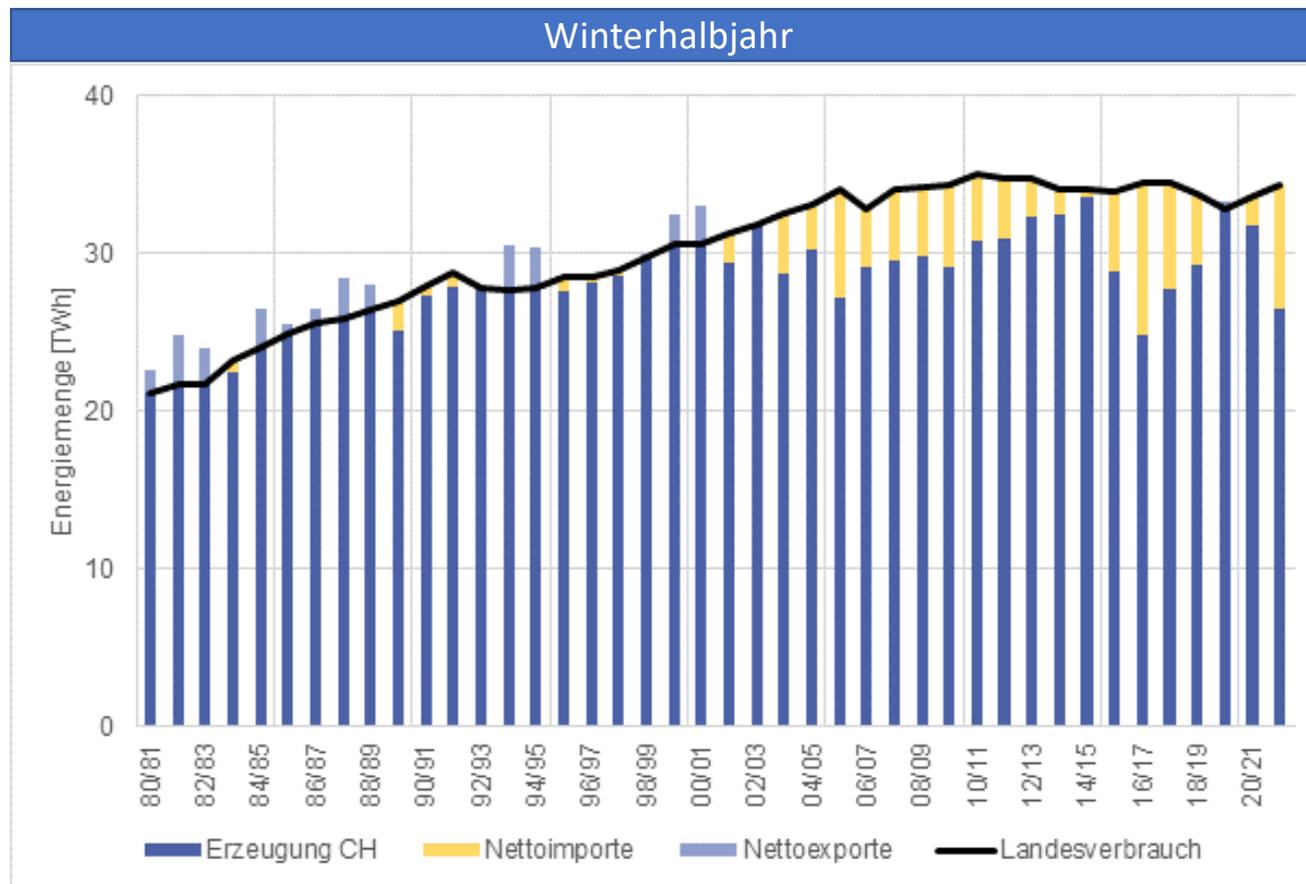
Politische Vorgaben («70%-Regel») gemäss Clean Energy Package:

- Schweiz auch als Nicht-EU-Mitglied betroffen
- Reduziert potenziell die Importverfügbarkeit



Quelle: ElCom

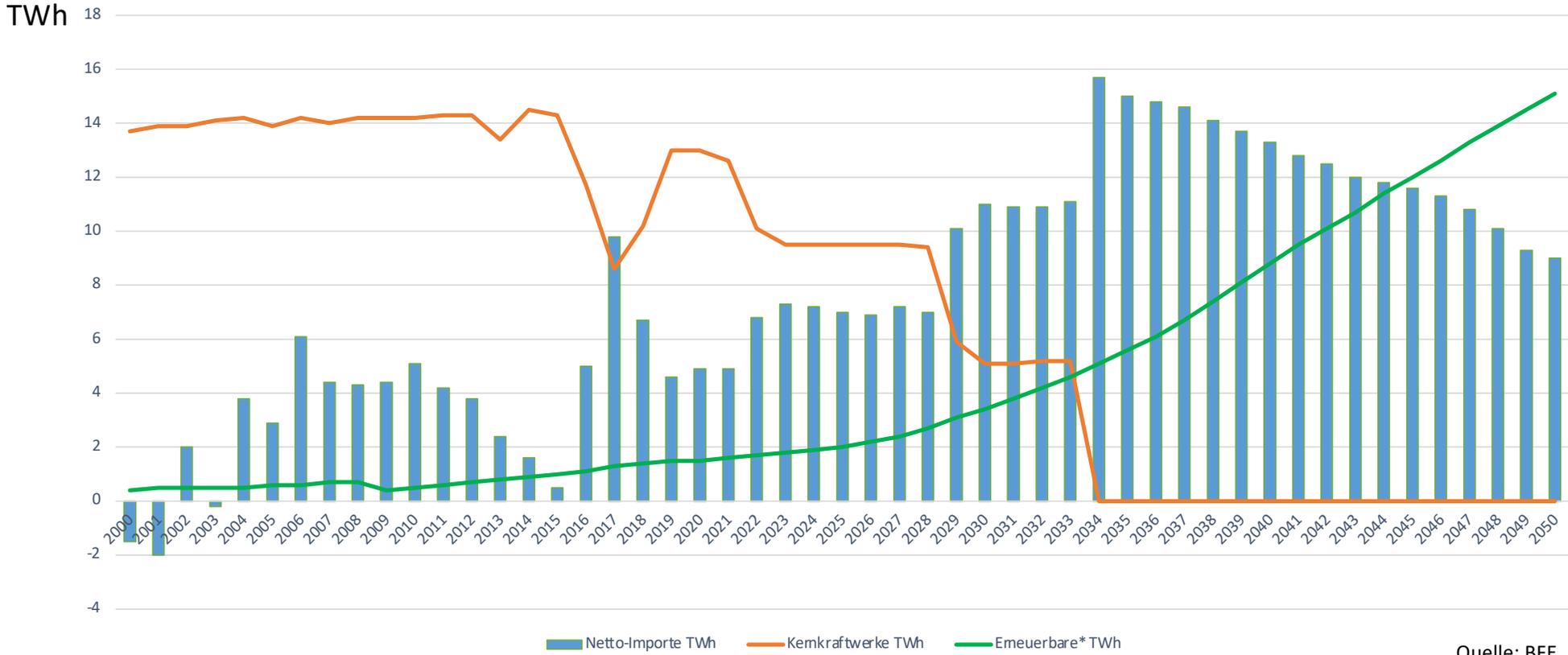
Zunahme der Nettoimporte im Winterhalbjahr



Quelle: ECom

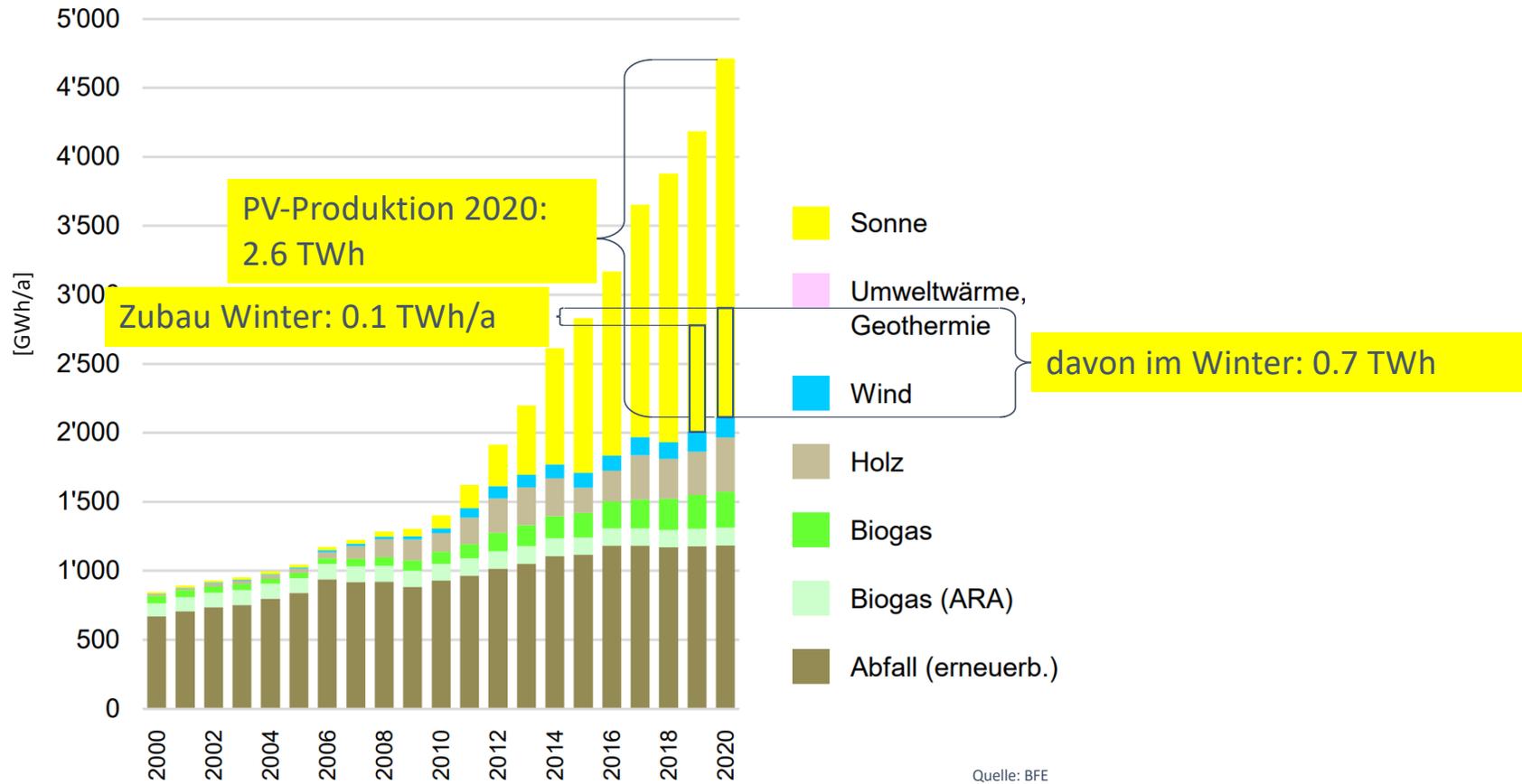
Importbedarf der Schweiz gemäss Energieperspektiven

Energieperspektiven Bund 2050+ (Winterhalbjahr)

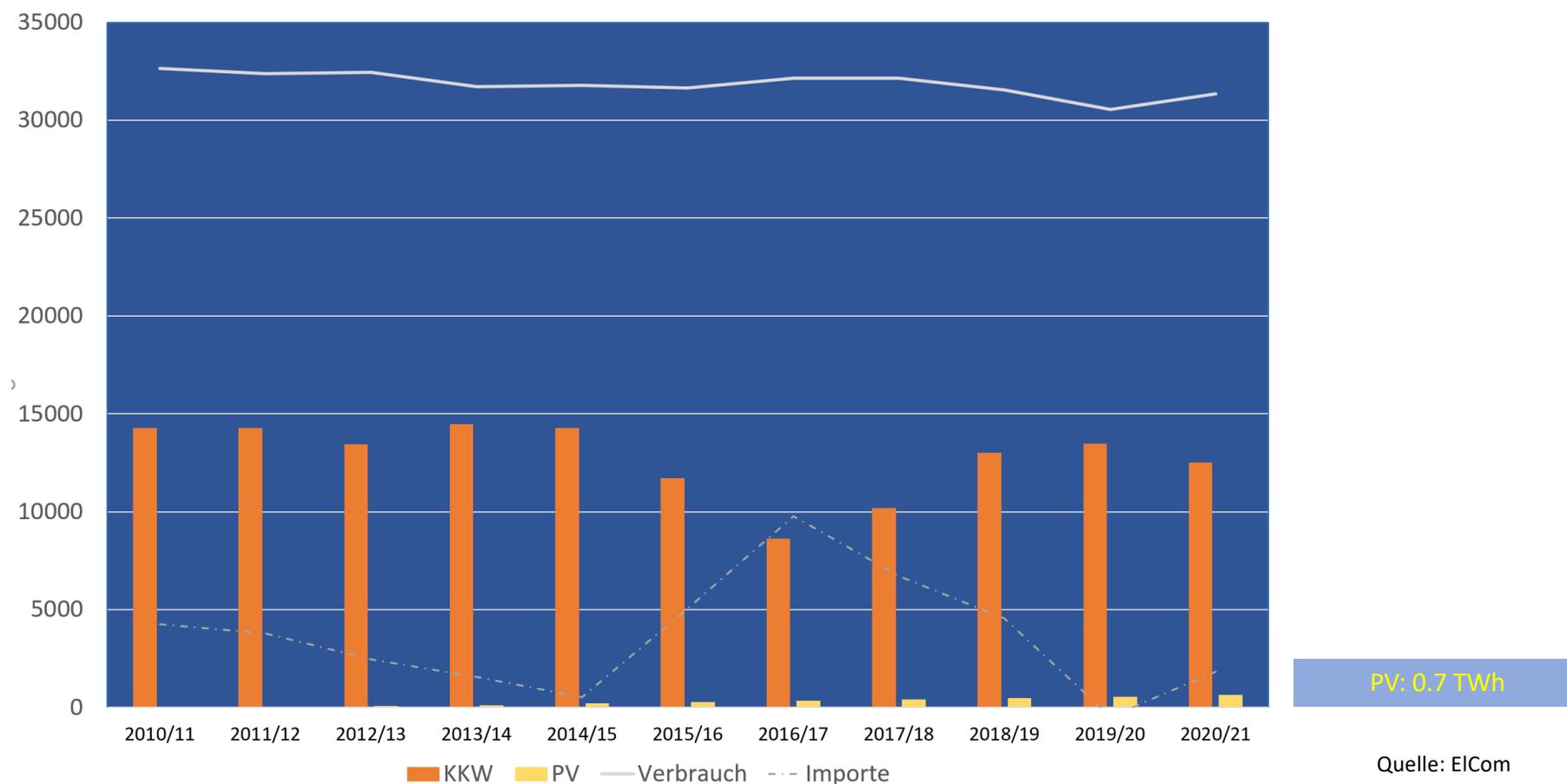


Quelle: BFE

Zubau Erneuerbare (ohne Wasserkraft) pro Jahr in der Schweiz



Versorgungssicherheit Winter: Winterproduktion EE vs. Verbrauch / CH KKW



Längerfristige Herausforderungen

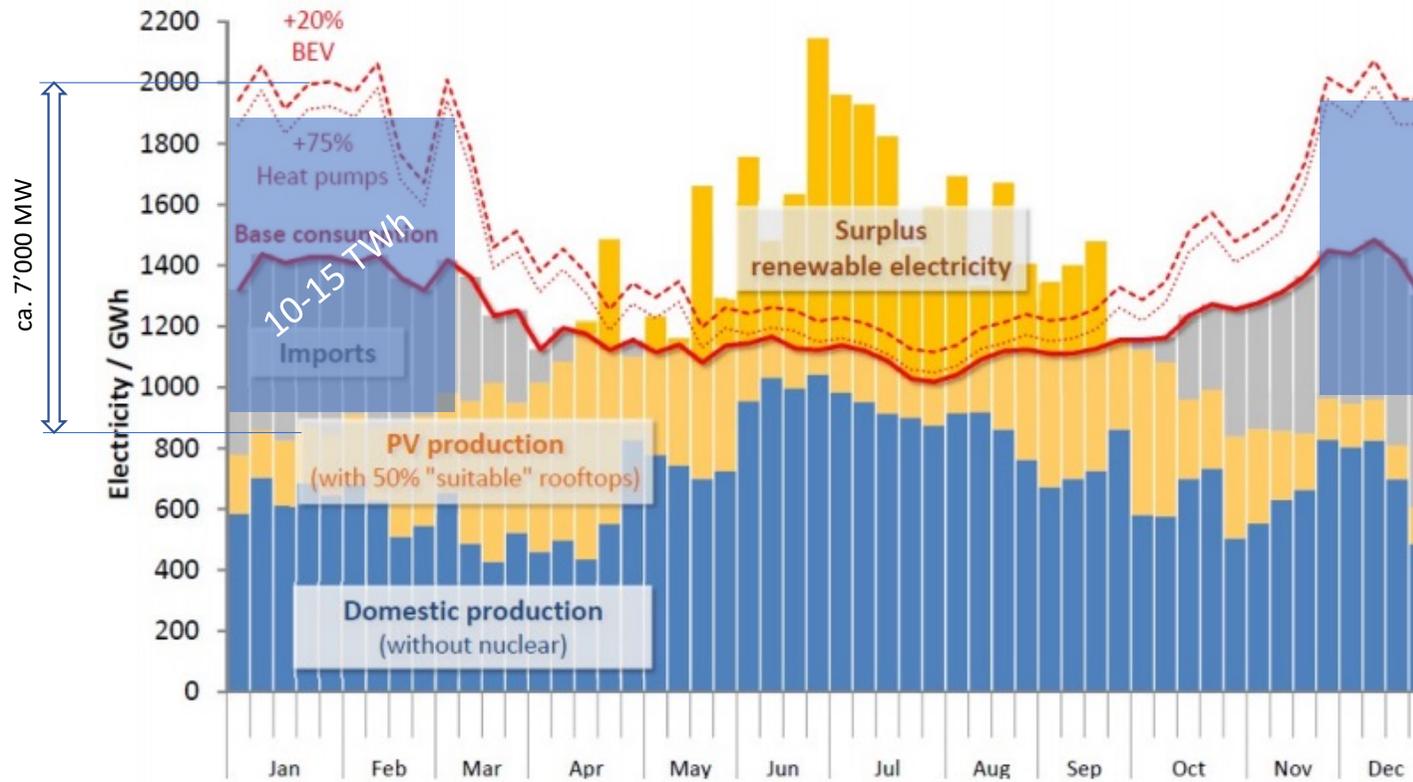


Figure 23. Weekly aggregated values of the 2010 modified Swiss electricity system with production (filled bars; including imports) and demand (red lines; including +75% heat pumps and +20% BEV).

Quelle : EMPA 2019

Zusätzliche langfristige Massnahmen notwendig:

1. Mantelerlass: **Verbesserung Rahmenbedingungen und stärkere Fokussierung auf Zubau Winterstrom**

Botschaft Bundesrat Schritt in die richtige Richtung, aber zu wenig ambitiös.

Verbesserungen notwendig (UREK S):

- Vorrang nationales Interesse an Nutzung EE vor Natur- und Heimatschutz
- Streichung Bauverbot von Anlagen zur Nutzung EE in Biotopen
- Fokussierung nicht nur auf Speicher, sondern auf Winter-Technologien



Agenda

- 1. Facts and Figures Schweizer Stromversorgung**
- 2. Rechtliche Grundlagen**
- 3. Aktuelles Strommarktdesign: Grundversorgung - Grosshandel**
- 4. Herausforderungen Netz – Produktion**
- 5. Versorgungssicherheit kurz-, mittel- und langfristig**
- 6. Alpine PV-Anlagen**

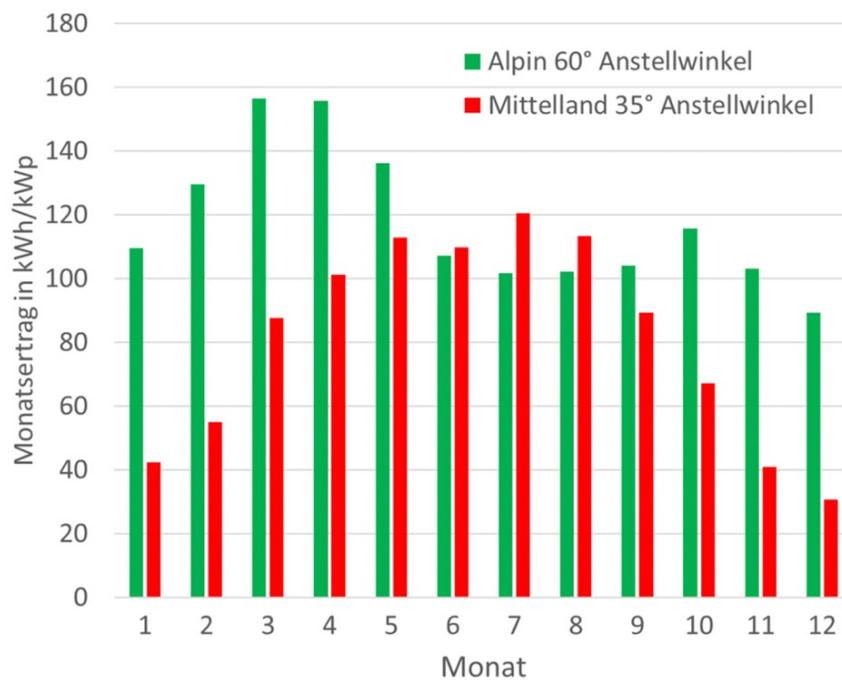
Anbauoffensive für alpine Photovoltaik notwendig

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



Beschluss UREK S vom 26. August 2022

- Art. 71a EnG:**
- PV-Grossanlagen mind. 20 GWh/a (ca. 12 MWp)
 - mind. 45% im Winterhalbjahr
 - bis Gesamtproduktion 2 TWh
 - Beschleunigung Verfahren
 - Investitionsbeiträge

Vorstoss ist zu unterstützen:

- Adressiert Winterproblematik
- Kann relativ rasch umgesetzt werden
- Erhöht Resilienz
- Ist befristet (Sunsetbestimmung)

Interessengemeinschaft Solalpine

Vorlage vom 30.8.22

**PROJEKTINPUT
SCHWEIZER
WINTERSTROM
AUS ALPINEN
SOLARANLAGEN**

Für Fragen zu Solalpine:
- Ruedi Kriesi, Präsident
- Renato Tami, Vizepräsident



Ruedi Kriesi, Präsident
Dr. sc. techn.
früher Minergie, Zehnder Group



Renato Tami, Vizepräsident
Rechtsanwalt und Notar
früher Direktor ElCom



Urs Simeon, Vorstandsmitglied
Partner/Bereichsleiter
Fanzun AG, Chur/Zürich



Roland Walthert, Vorstandsmitglied
Dr. Ing.
früher Amstein+Walthert

Projekt Grengiols VS



KENNZAHLEN SAFLISCHTAL

- Leistung : ca. 1'300 MW mit
- Vollaststunden : ca. 1'500
- Energieproduktion : ca. 2'000 GWh (2 TWh)
- Aufteilung : ca. 60%/40% Sommer/Winter
- Fläche : ca. 5 Mio. m²
- Kosten : ca. 1 Mrd. CHF
- Subventionen : ca. 0.5 Mrd. CHF
- Kosten pro kWh : ca. 5 Rp./kWh
- Optimierung Wasserkraft für Pumpspeicherung
Winterausbauprojekt Chummensee

Projekt Gondosolar VS



gondosolar

18 MW Leistung
23,3 GWh Produktion
100'000 m² Fläche



Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Backup Folien

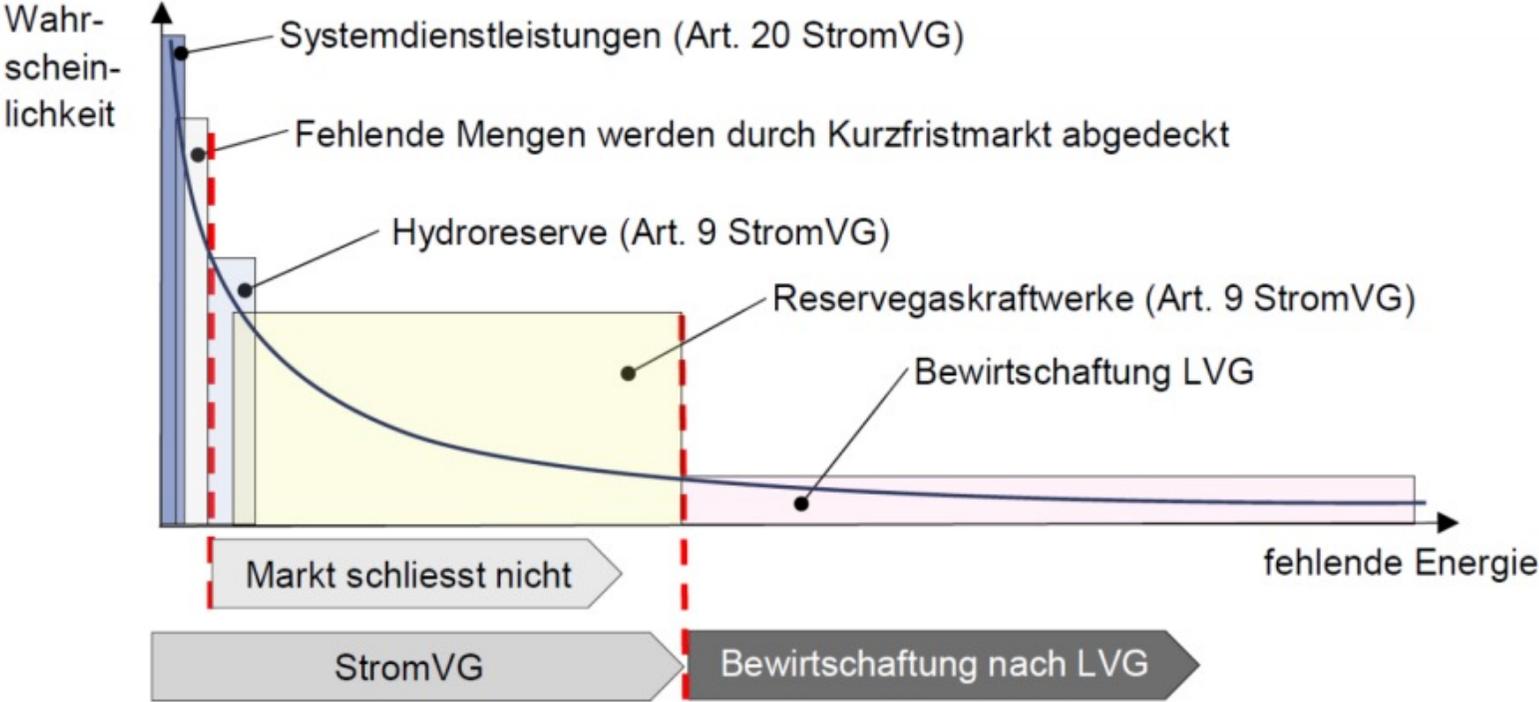
Beschlossene kurzfristige Massnahmen:

- Reserve Speicherwasserkraftwerke 
- Neue thermische Reservekraftwerke 
- Beizug Notstromaggregate in Prüfung 
- Temporäre Spannungserhöhungen 
- Rettungsschirm 
- Freiwilliges Sparziel und Sparkampagne 

➔ Massnahmen sind zu begrüssen, aber

➔ Es braucht kurzfristig weitere additive Elektrizität

Funktionieren Hydroreserve und Reservegaskraftwerke



Quelle: EICOM