



Wie wir die Schweiz in Zukunft dank dem Stromgesetz erneuerbar mit Energie versorgen

Jürg Grossen

Lyss, 31.10.2024



Meine Tätigkeiten



Seit...
2011 Nationalrat
2017 Präsident Grünliberale
2017 Präsident Swiss eMobility
2019 Präsident SmartGridready
2021 Präsident Swissolar

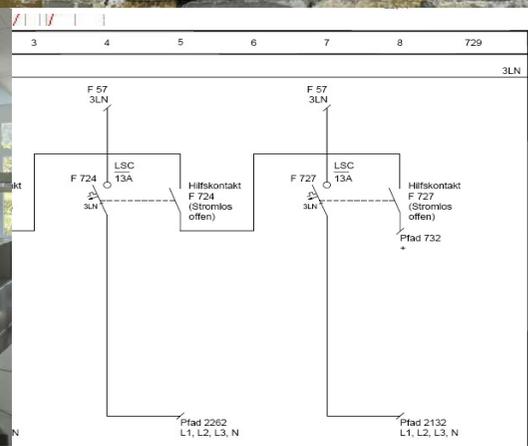
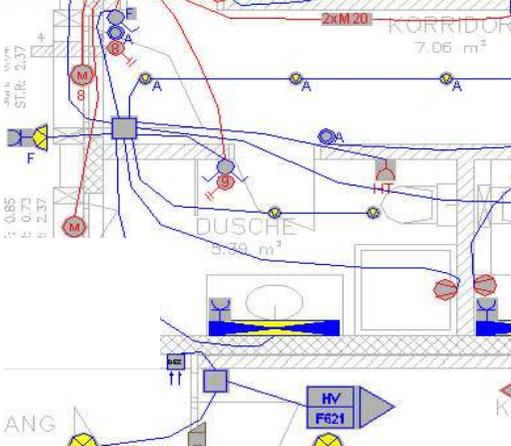
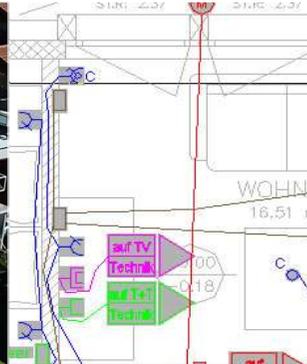




Elektroplanung

elektroPLAN
BUCHS & GROSSEN AG

seit 1994 (45 Jobs)





Smart Building (ElektroLink) / ZEV (Smart Energy Link)



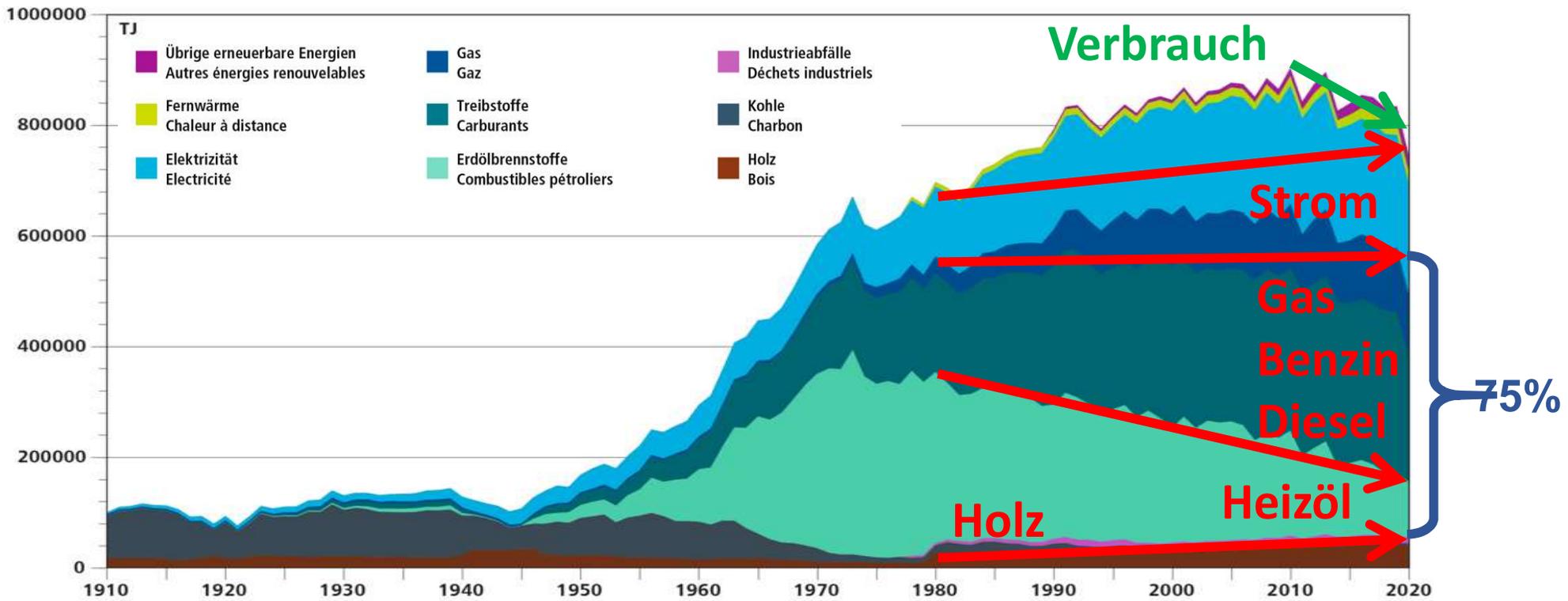
elektroLINK
SYSTEMINTEGRATION
(5 Jobs)

SEL
(25 Jobs)



Trend: Energieverbrauch CH sinkt / Abhängigkeit hoch

Fig. 1 Endenergieverbrauch 1910–2020 nach Energieträgern
Consommation finale 1910–2020 selon les agents énergétiques



75 % Abhängigkeit, ca. 20 von 28 Mia. für Öl/Gas/Uran!



Roadmap Grossen: Schweizer Energieversorgung

- Null CO₂
- Null Atomstrom
- (Null Abhängigkeit)



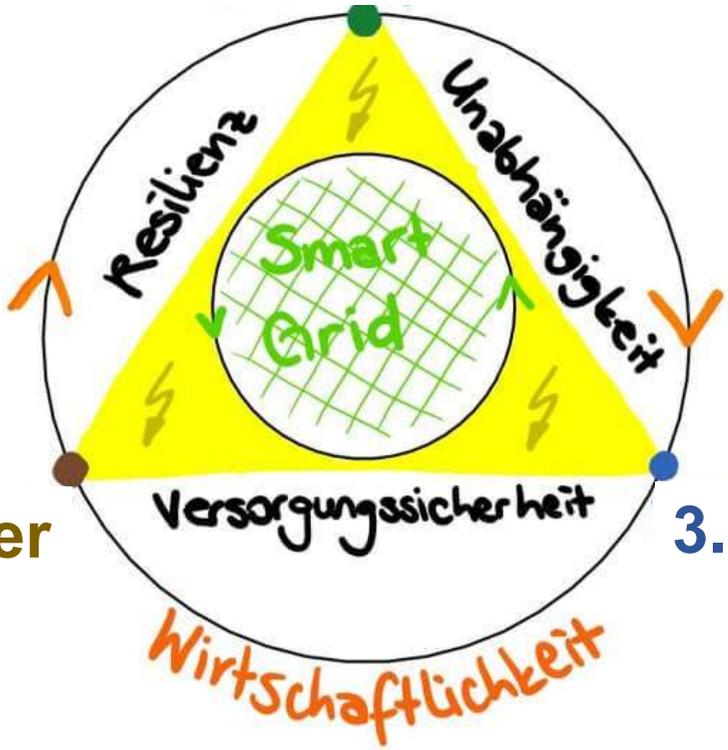
Trotz Bevölkerungs-, Wirtschafts- und Mobilitätswachstum



Roadmap Grossen: Energieversorgungs-Dreieck

1. Elektrifizierung Verkehr und Gebäude

2. Stromeffizienz 40%



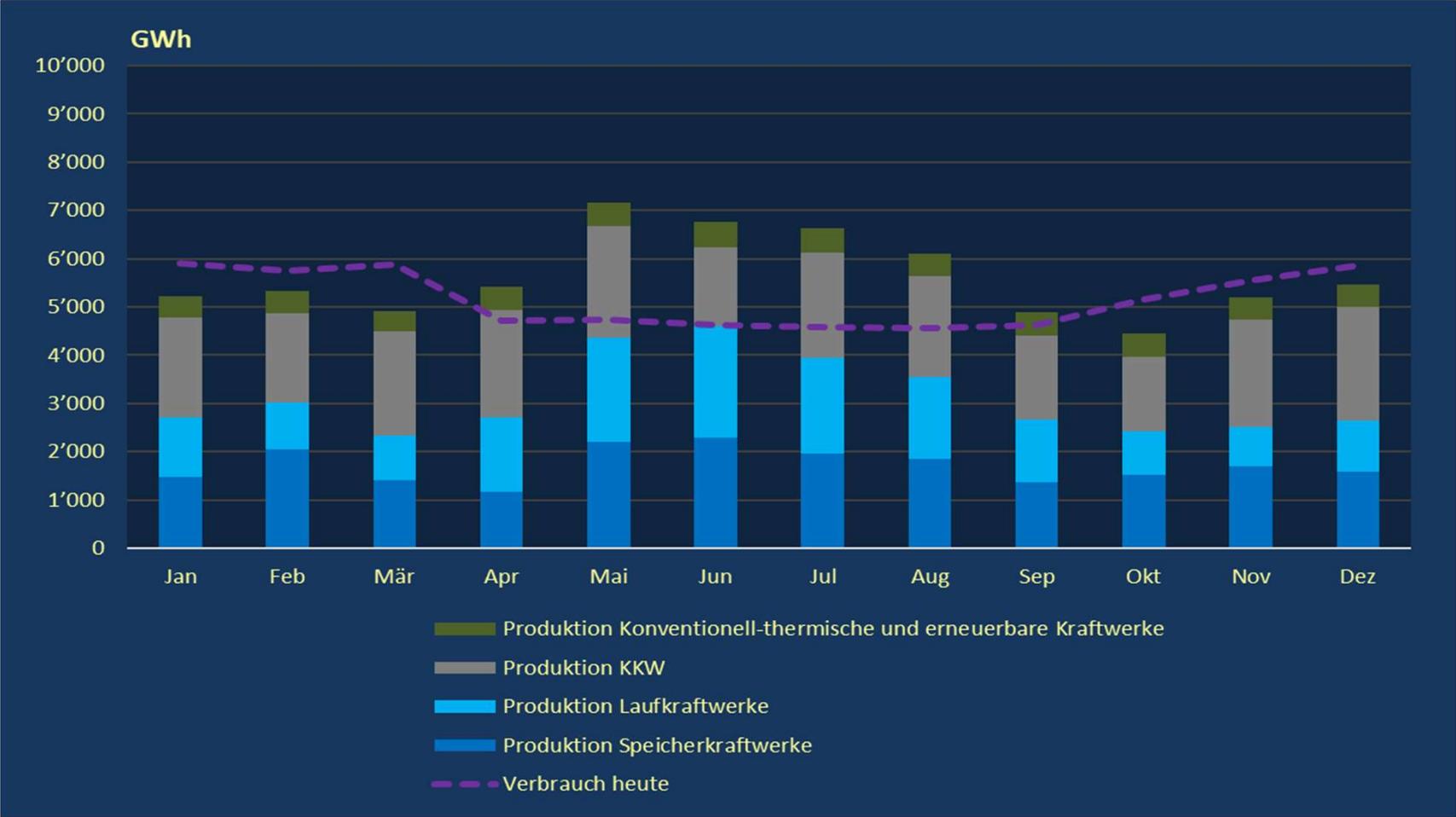
5. Power-to-X-Speicher

3. PV-Zubau 43 TWh

4. Harmonisierung Stromverbrauch- /Produktion

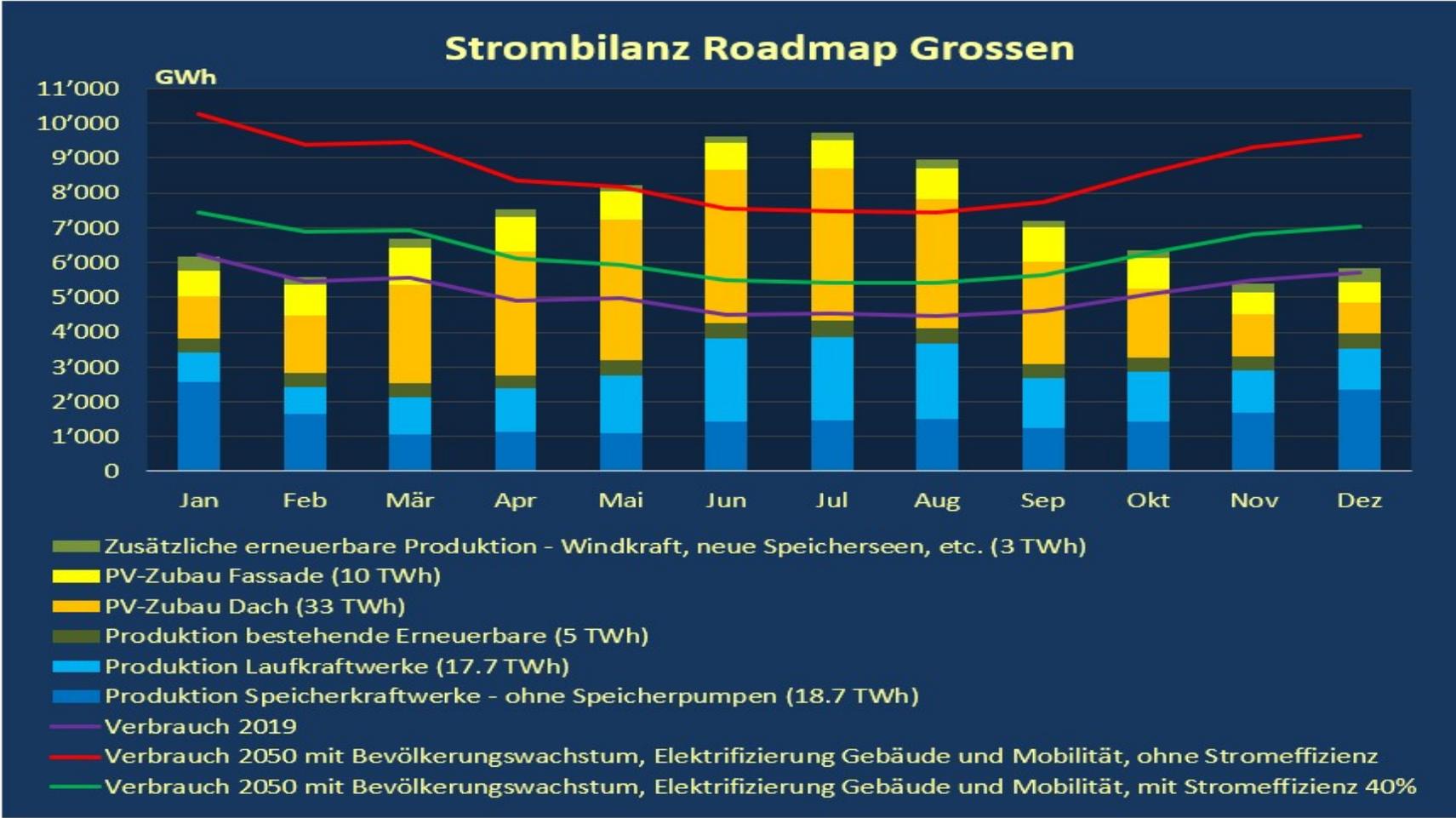


Roadmap Grossen: Ausgangslage 2019





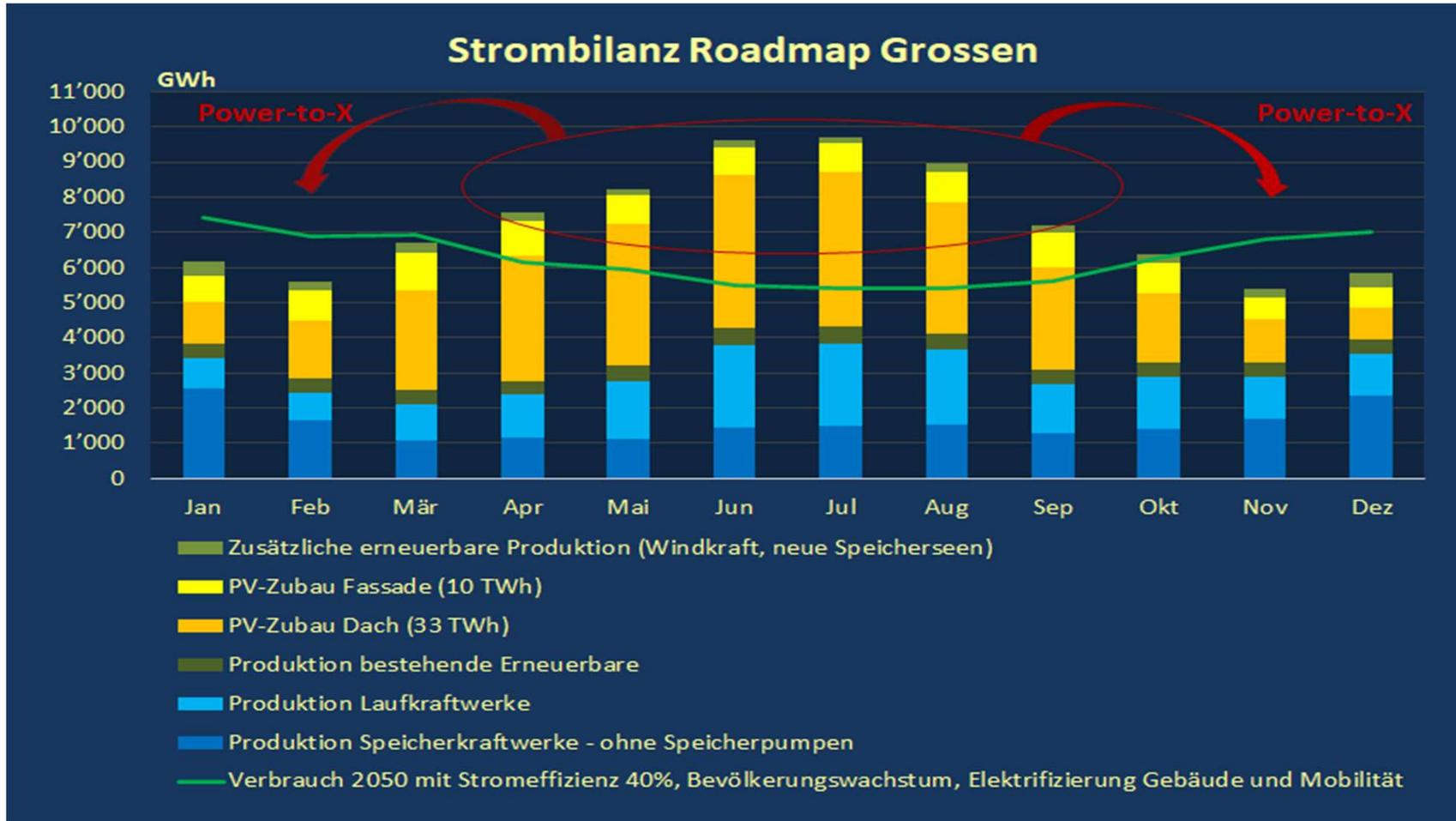
Roadmap Grossen: Atomkraft weg, PV zugebaut



2020



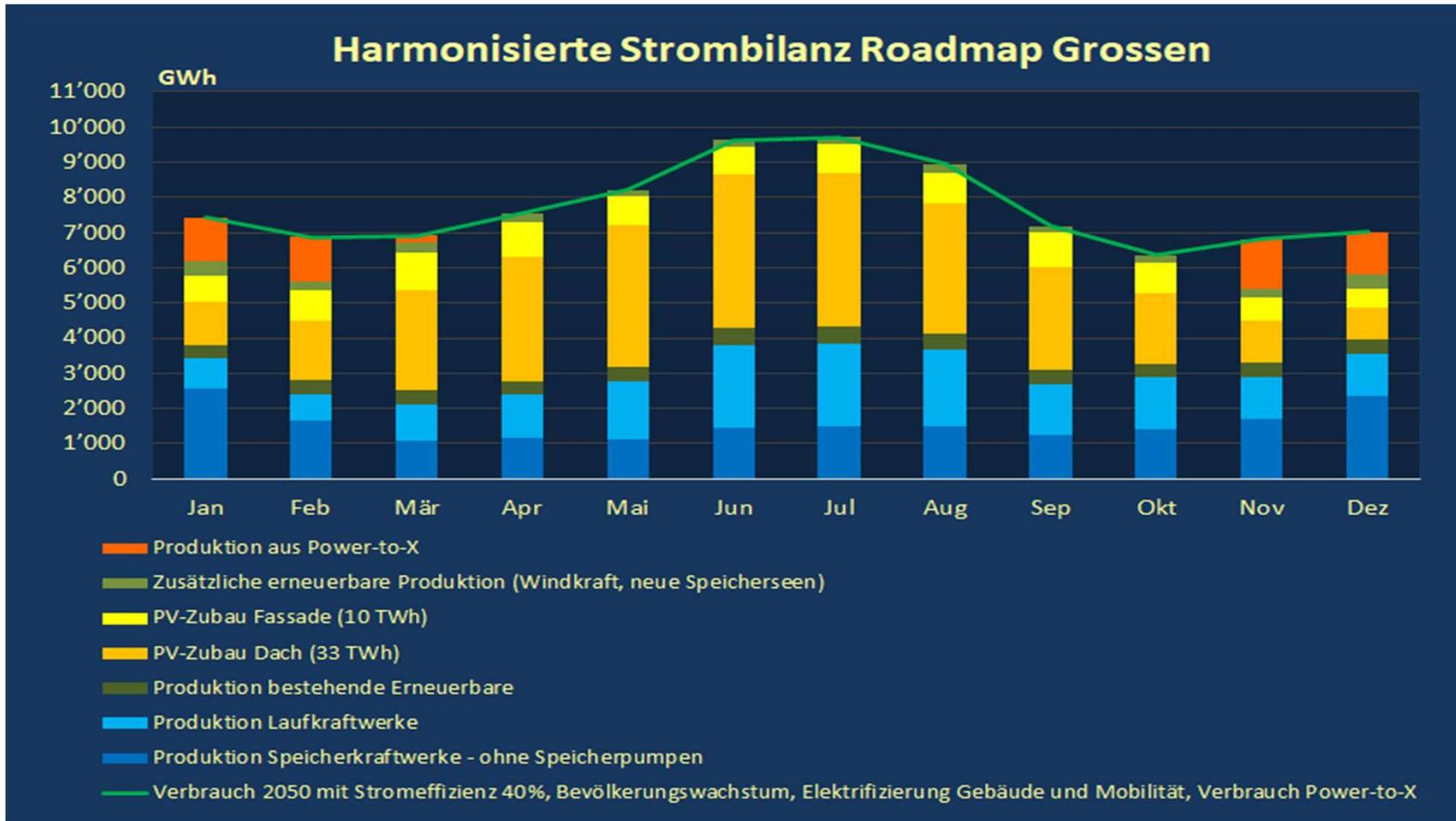
Roadmap Grossen: Import / Power-to-X



2020

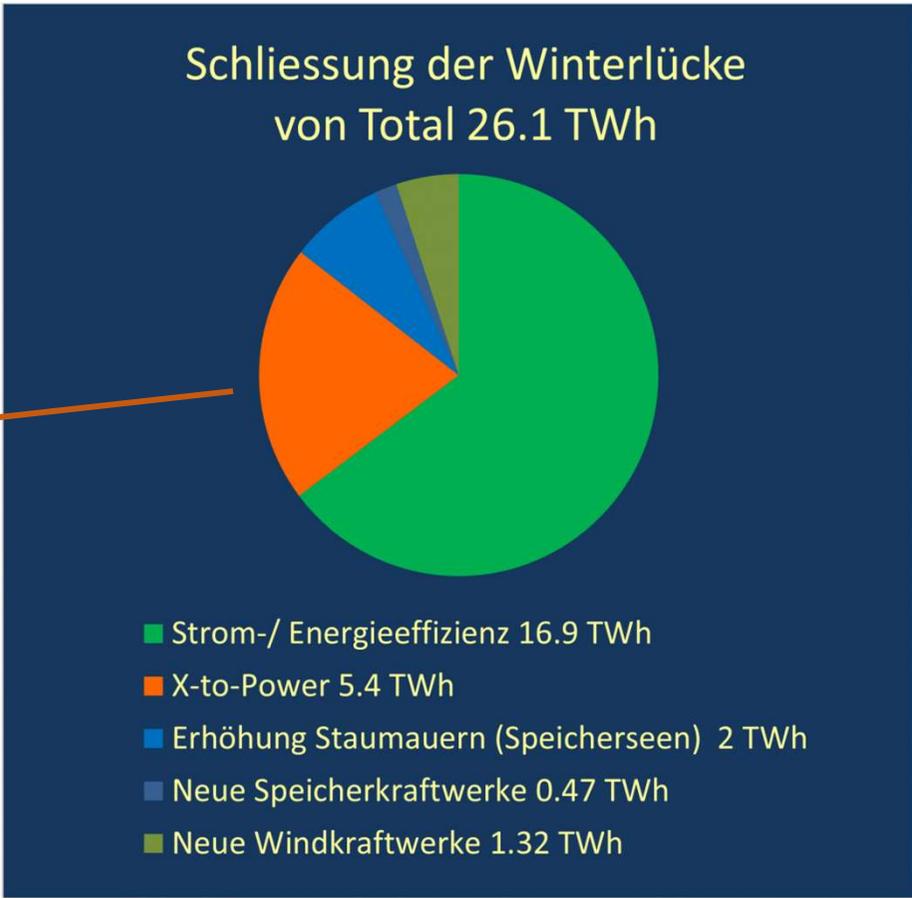
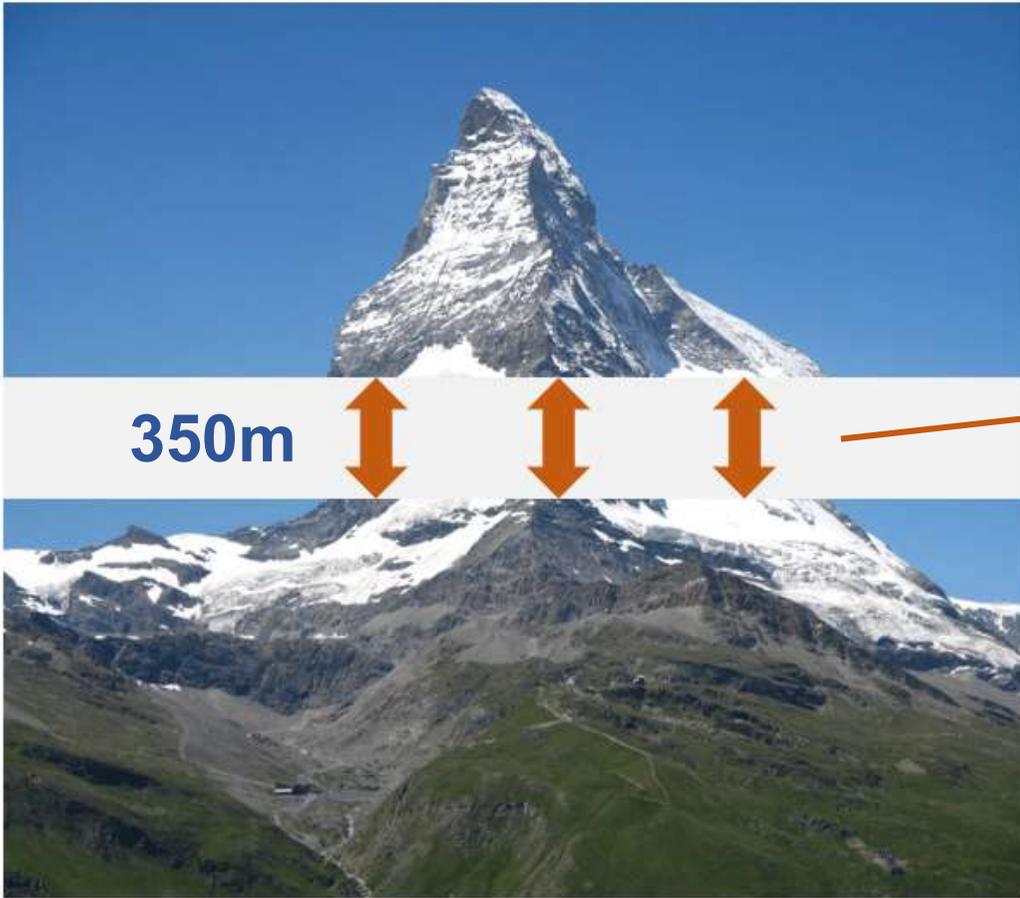


Roadmap Grossen: Schweizer Energieversorgung





Schliessung Stromlücke Winter (Netto-Null CH)

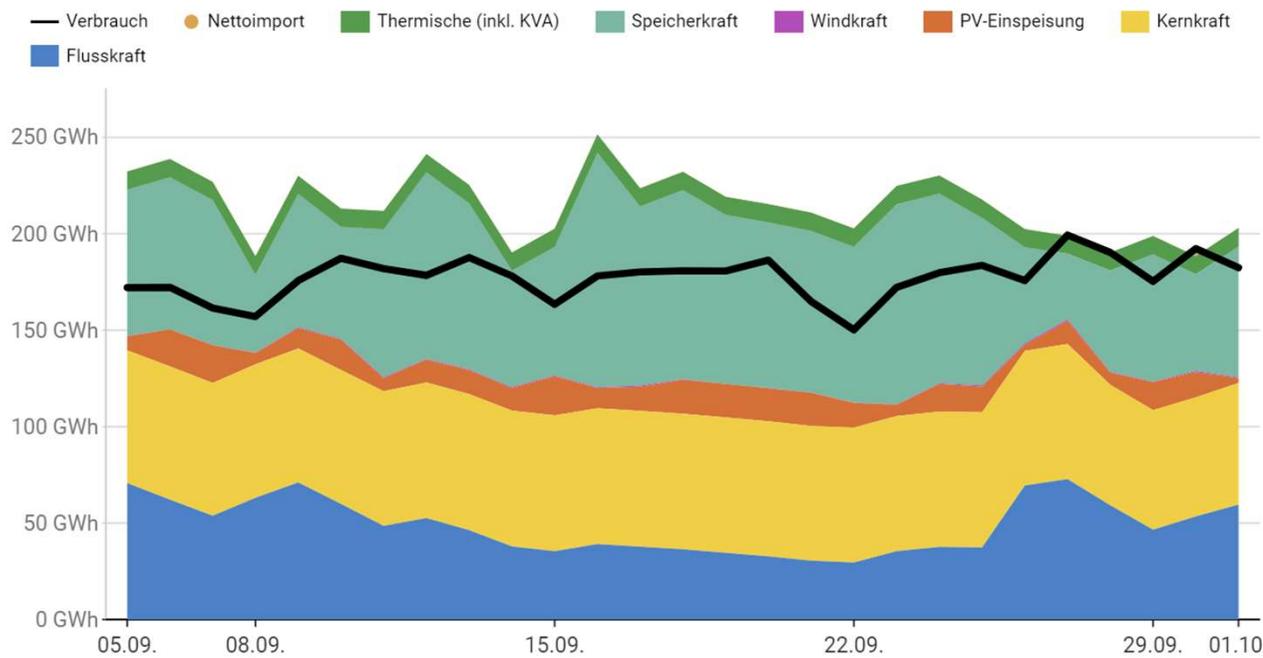




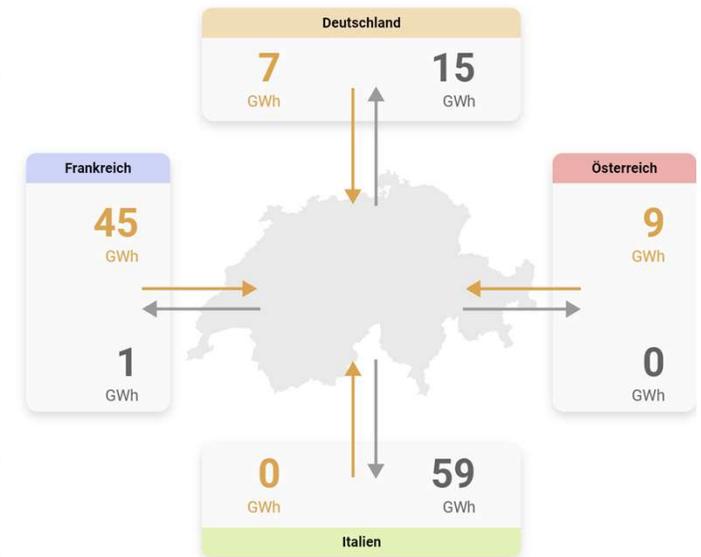
Strom CH Ende September 2024

Produktion und Landesverbrauch inklusive Verbrauch Speicherpumpen

Tägliche Aktualisierung - Stand 01.10.2024



Import / Export an den Landesgrenzen pro Tag
Tägliche Aktualisierung - Stand 03.10.2024



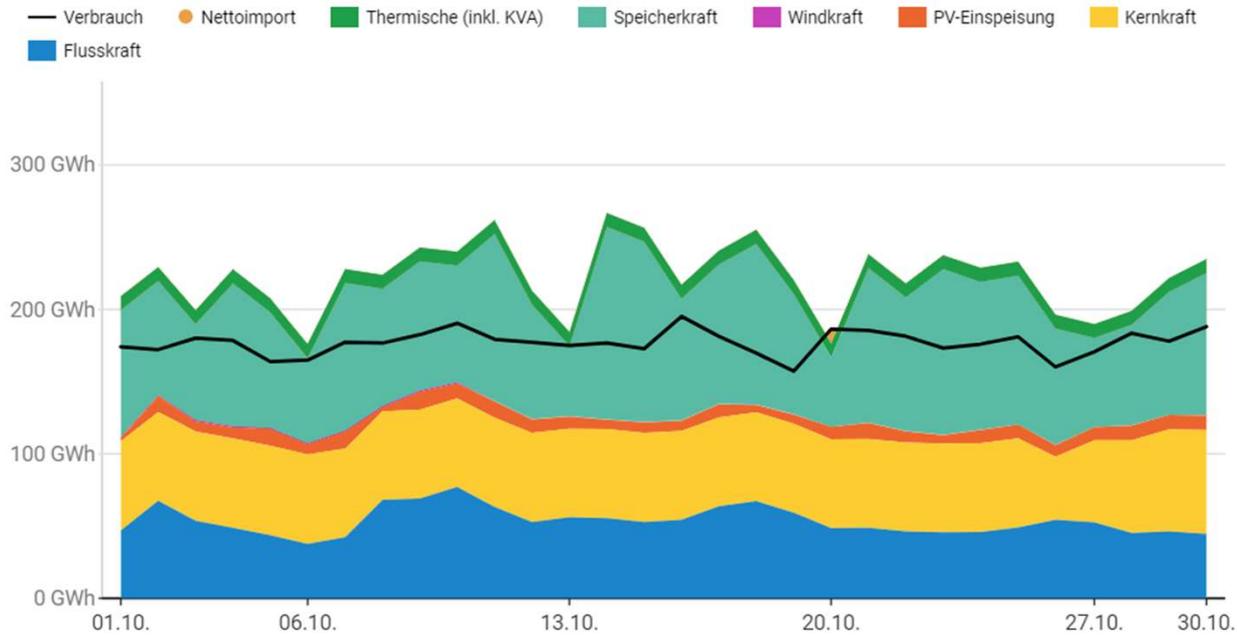
Quelle: Dashboard BFE



Strom CH Ende Oktober 2024

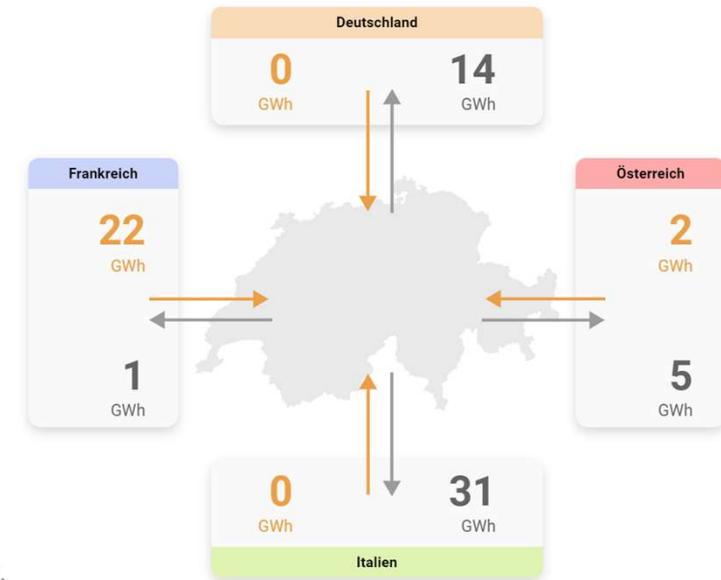
Produktion und Landesverbrauch inklusive Verbrauch Speicherpumpen

Tägliche Aktualisierung - Stand 30.10.2024



Import / Export an den Landesgrenzen pro Tag

Tägliche Aktualisierung - Stand 30.10.2024



Quelle: Dashboard BFE



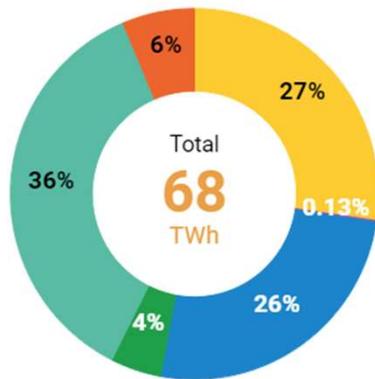
Strom CH

Produktion nach Energietyp pro Jahr

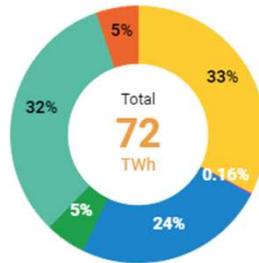
Tägliche Aktualisierung - Stand 30.10.2024

■ Kernkraft
 ■ Windkraft
 ■ Flusskraft
 ■ Thermische (inkl. KVA)
 ■ Speicherkraft
 ■ PV-Einspeisung

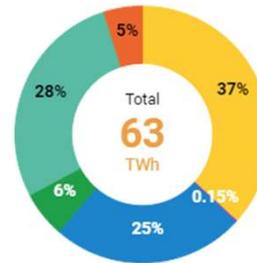
[Zurücksetzen](#)



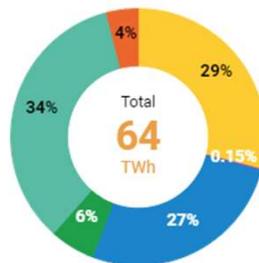
Jahresbeginn bis 30.10.2024



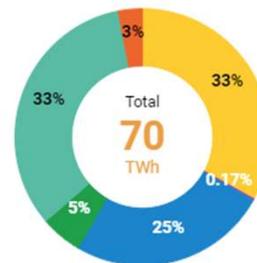
2023



2022



2021



2020

Tab. 2 Endverbrauch im Inland
Consommation finale dans le pays

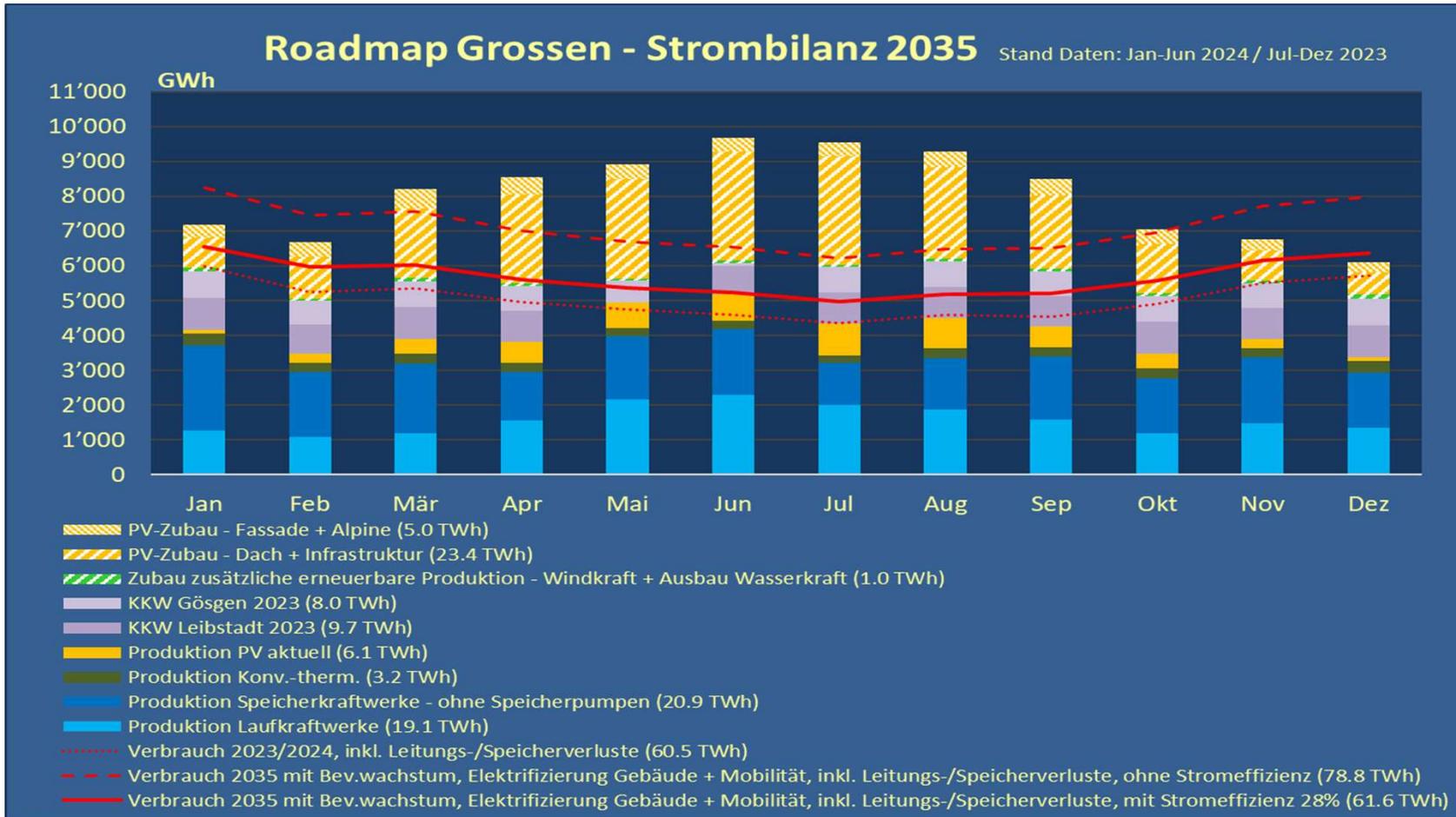
	2023	2022	Veränderung gegenüber Vorjahr	
	Mid. kWh		Variation par rapport à l'année précédente	
			%	
Endverbrauch	56,1	57,0	- 1,7	
- Haushalt	19,2	19,3	- 0,5	
- Landwirtschaft, Gartenbau	0,9	0,9	- 3,2	
- Industrie, verarbeitendes Gewerbe	16,3	17,3	- 6,1	
- Dienstleistungen	14,5	14,4	+ 0,4	
- Verkehr	5,2	5,1	+ 3,3	
Consommation finale				
- Ménages				
- Agriculture, horticulture				
- Industrie, arts et métiers				
- Services				
- Transports				

BFE, Schweizerische Elektrizitätsstatistik 2023 (Tab. 2)
OFEN, Statistique suisse de l'électricité 2023 (tabl. 2)

Quelle: Dashboard BFE

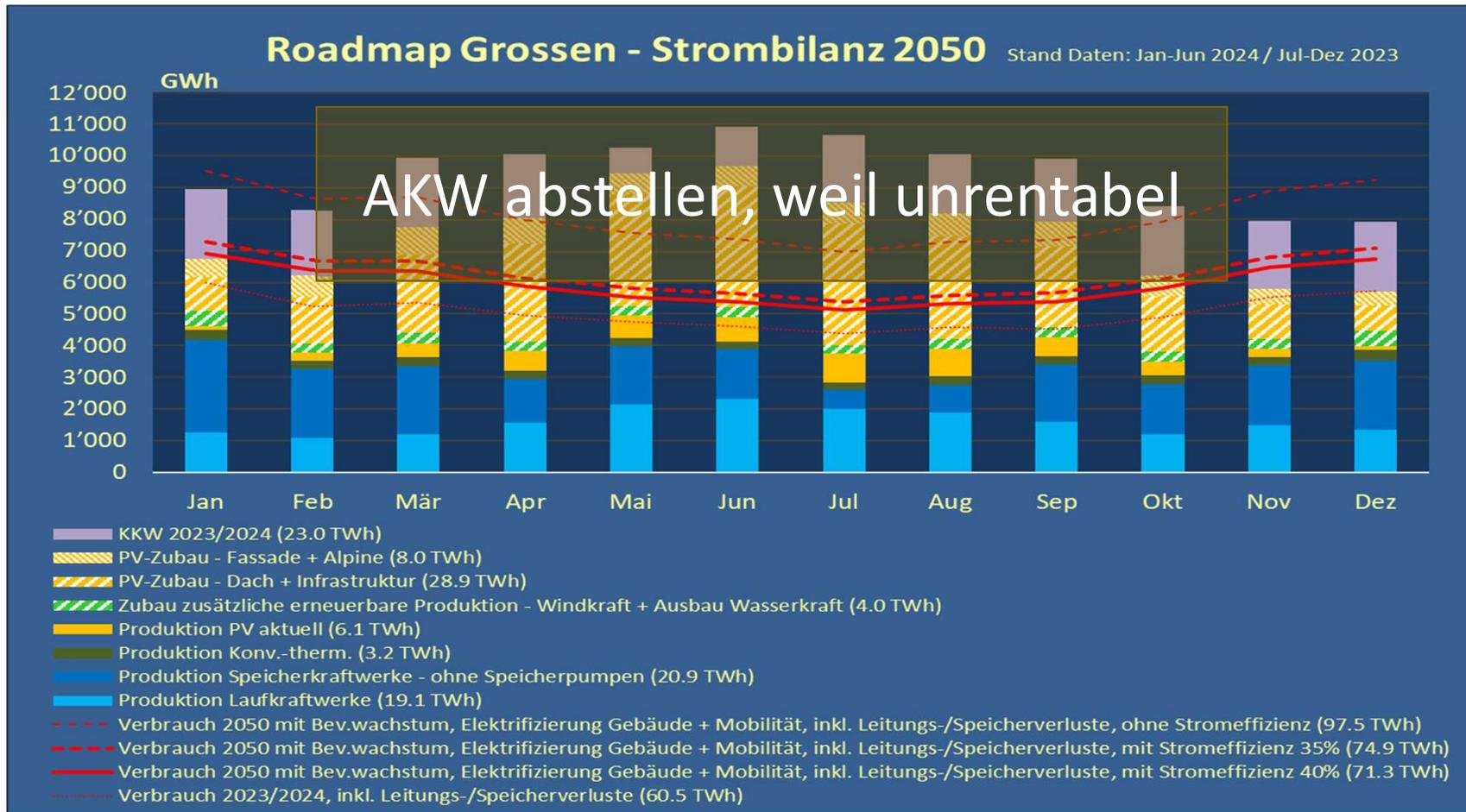


Zwischenstand 2035 / keine Winterstromlücke





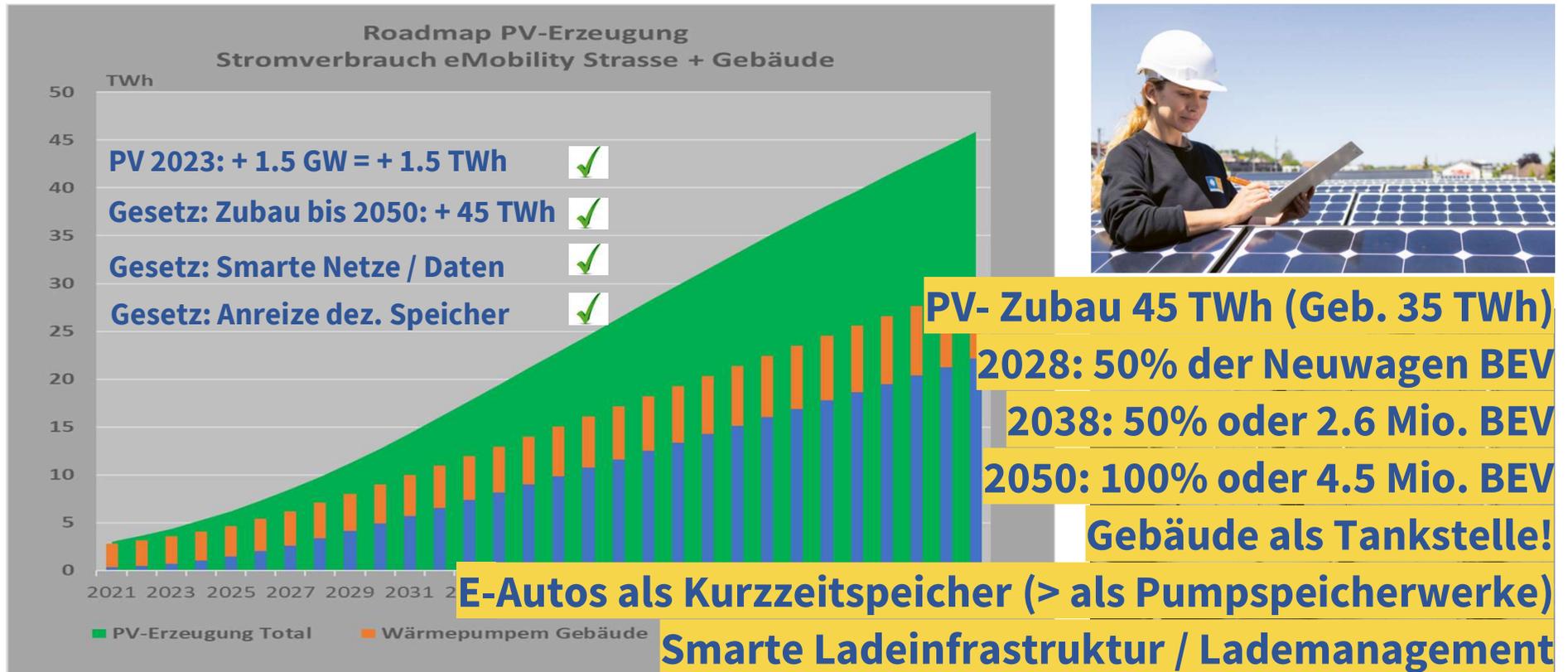
2050: Weshalb AKWs das falsche Rezept sind



2024



PV-Zubau & Elektromobilität → parallele Entwicklung





Speicherpotential Personenwagen Schweiz

- 20% der Speicherkapazität der Elektroautos steht für Zwecke wie Netzstabilisierung, Flexibilitäten und zum dezentralen Energieausgleich zur Verfügung.
- 60% der Elektroautos sind gleichzeitig an eine Ladestation angeschlossen, die Hälfte davon an eine bidirektionale.
- Die durchschnittliche Leistung jeder Ladestation - uni- und bidirektional - beträgt 11 kW

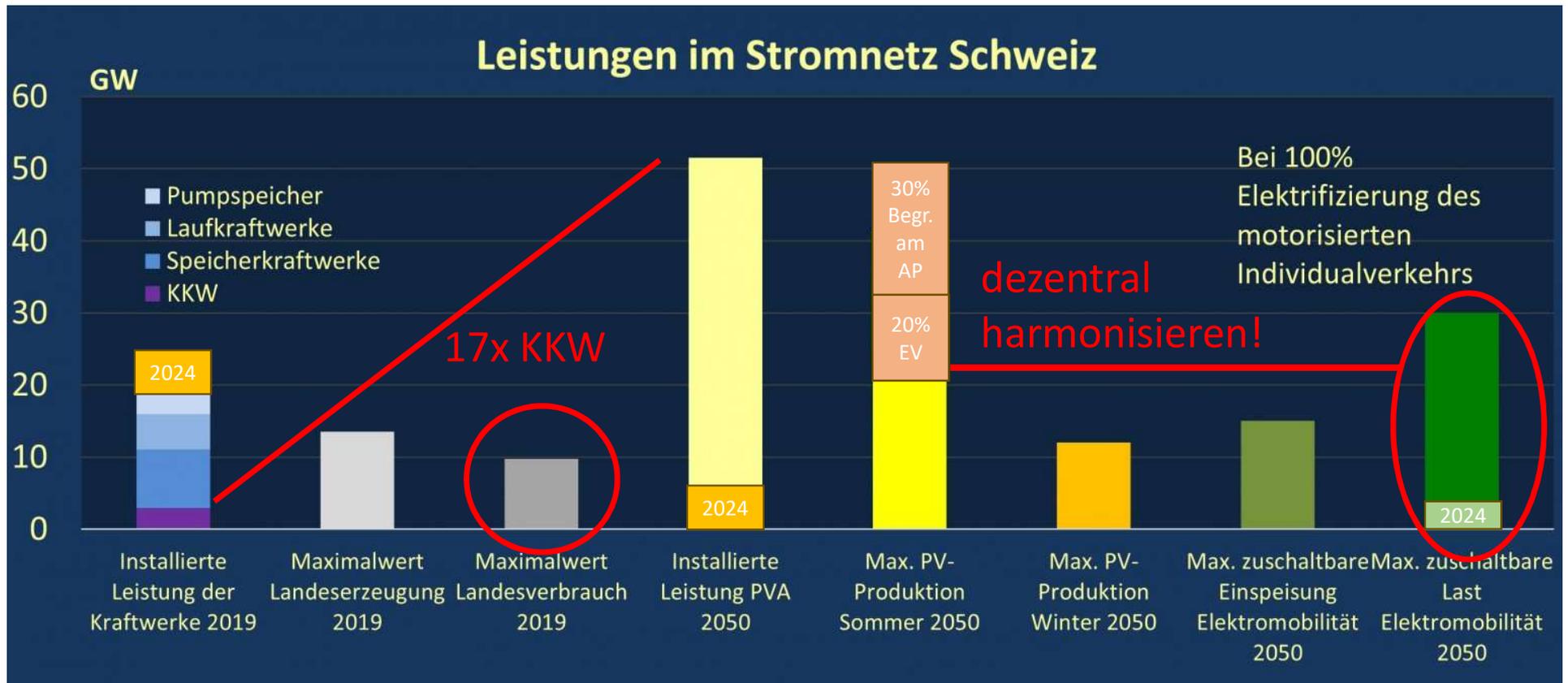
	Anzahl e-autos	Stromverbrauch pro Jahr (bei 13'500 km/a Fahrleistung je Auto)	Speicherkapazität
2021	70'223	0.2 TWh	mit Ø 28 kWh-Batterie = 2 GWh
2035	2.59 Mio.	6.9 TWh	mit Ø 44 kWh-Batterie = 114 GWh
2050	4.55 Mio.	12.3 TWh	mit Ø 60 kWh-Batterie = 268 GWh



E-Autos (268 GWh) haben 2050 mehr Speicherkapazität als die Pumpspeicherkraftwerke (240 GWh) ...und eine 5-8 mal höhere Leistung als alle Schweizer Atomkraftwerke
Ein kurzfristiger Ausfall aller AKW`s könnte für gut fünf Stunden überbrückt werden

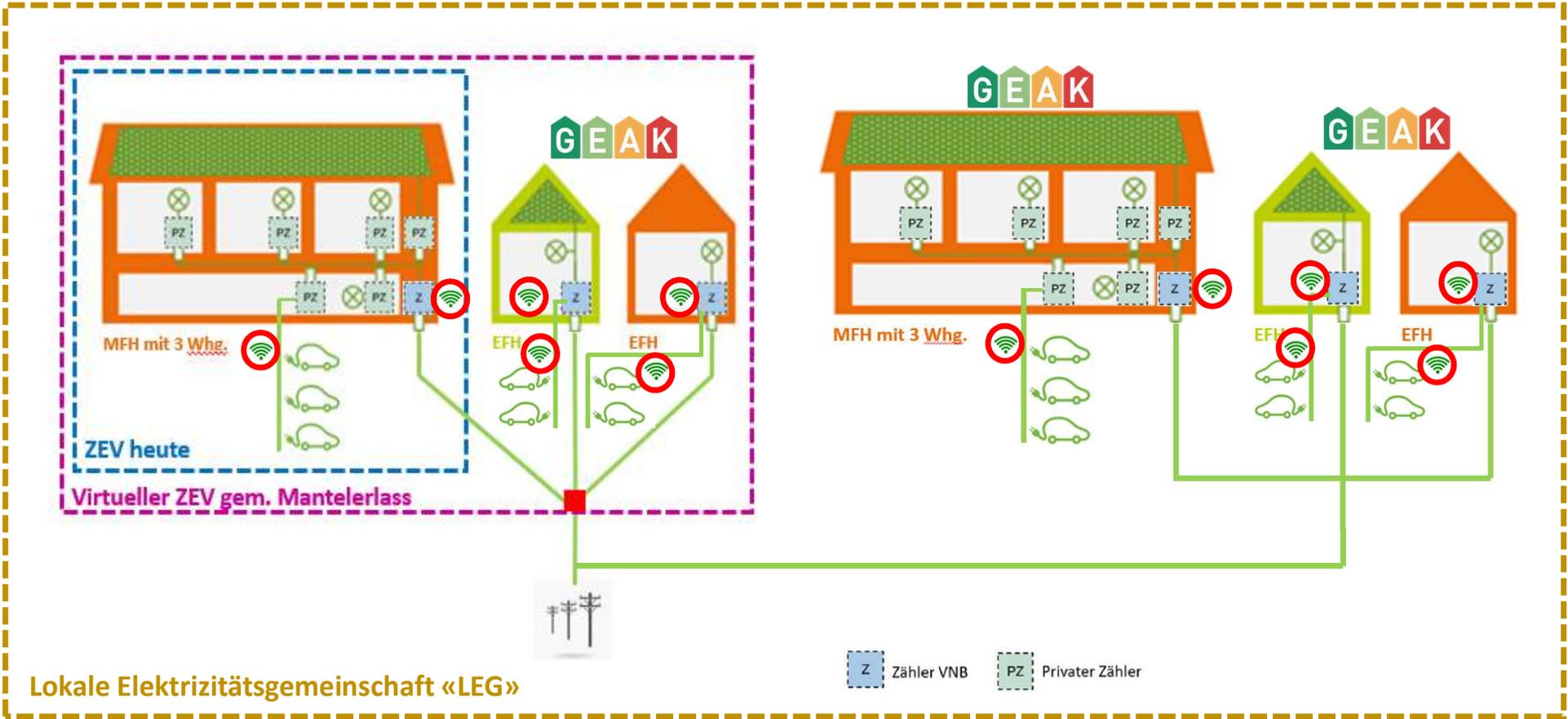


Leistungen Stromnetz bisher / 2050 (Stromgesetz)





Stromgesetz: vZEV ab 2025 / LEG ab 2026





elektroplan – das Netto-Null-Gebäude **GEAK**



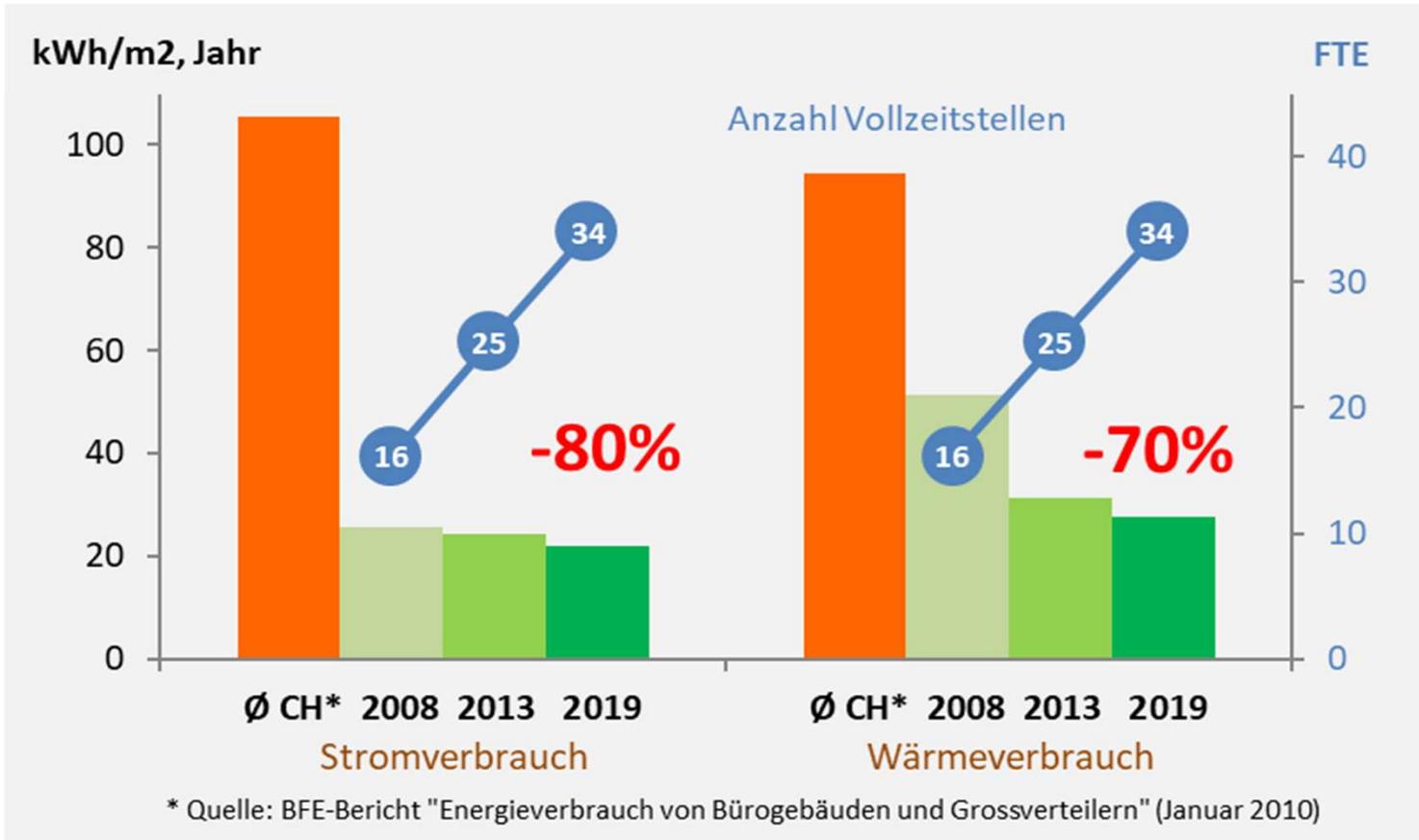


Definition des Netto-Null-Gebäudes

1. **Fossilfreie Wärme für Heizung, Warmwasser, Prozesse**
2. **Gebäudedämmung mindestens nach neusten MuKen**
3. **PV-Produktion an Fassade und Dach** (gesamte geeignete Fläche, möglichst alle Plusenergie)
4. **Strombezug ab Netz aus ausschliesslich erneuerbaren Quellen**
5. **Alle Parkplätze haben intelligente E-Auto-Ladeinfrastruktur** (mind. vorbereitet)
6. **Zweckgebäude zwingend mit Gebäudeautomation und Monitoring**
7. **Harmonisierung Stromverbrauch /-produktion im Gebäude/Quartier**



Digitale Gebäude → Effizienz als Ergebnis von Intelligenz



Wichtige Erkenntnis:

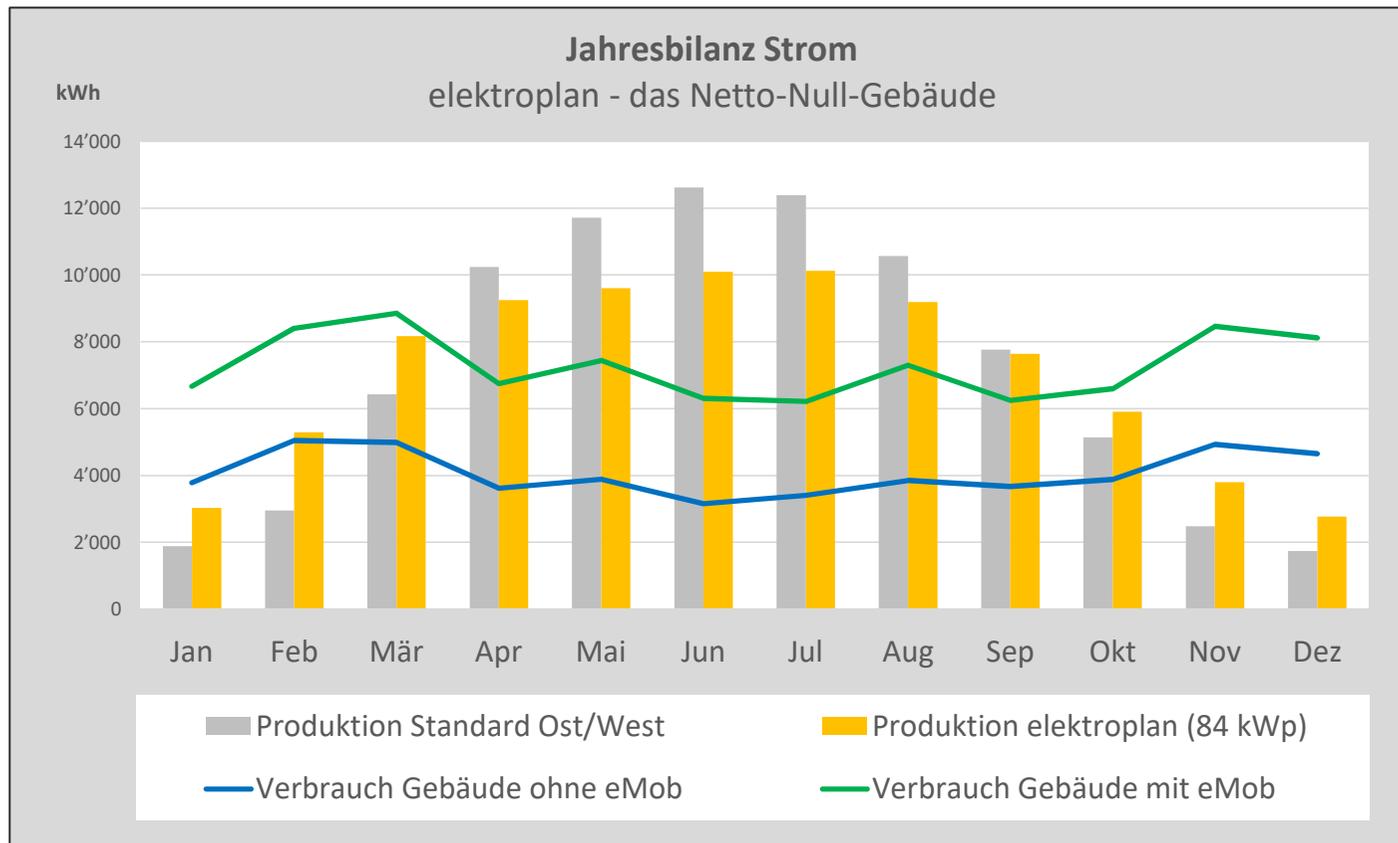
➤ Steigerung System- und Energieeffizienz möglich

➤ Potenzial CH: 25-40% Stromeffizienz gemäss Bund (BFE)

➤ Fehlendes digitales Stromnetz



elektroplan – das Netto-Null-Gebäude: PV + Verbrauch



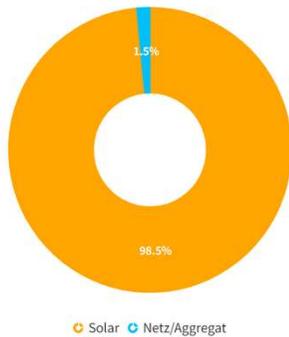
Fazit Solarenergie:

- Gebäude mit 50 Büroarbeitsplätzen, Spenglerei, 4 Wohnungen
→ ganzes Jahr meist mit Solarstrom, auch Winter 70% Solar
- E-Mobilität (10 E-Autos à 12`500 km)
→ 7 Monate mit Solarstrom (Rest 50% CH Wasser)
- März/April höchstes Risiko für Mangellage → hohe PV-Produktion

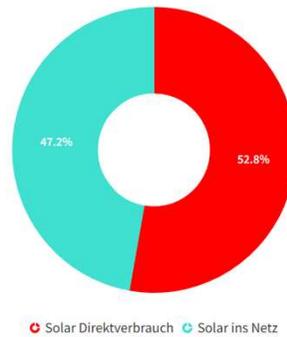


elektroplan – das Netto-Null-Gebäude

Woher kommt meine Energie? 98,5% Autarkie.



Wohin geht meine Solarproduktion? 52,8% Eigenverbrauch.



Energie über den gesamten Zeitraum

05.02.2024 - 07.02.2024

3 Tag(e), 0 fehlt

Netz/Aggregat verbraucht [kWh]

1.12

Netzeinspeisung [kWh]

78.27

Verbrauch [kWh]

76.31

Solar [kWh]

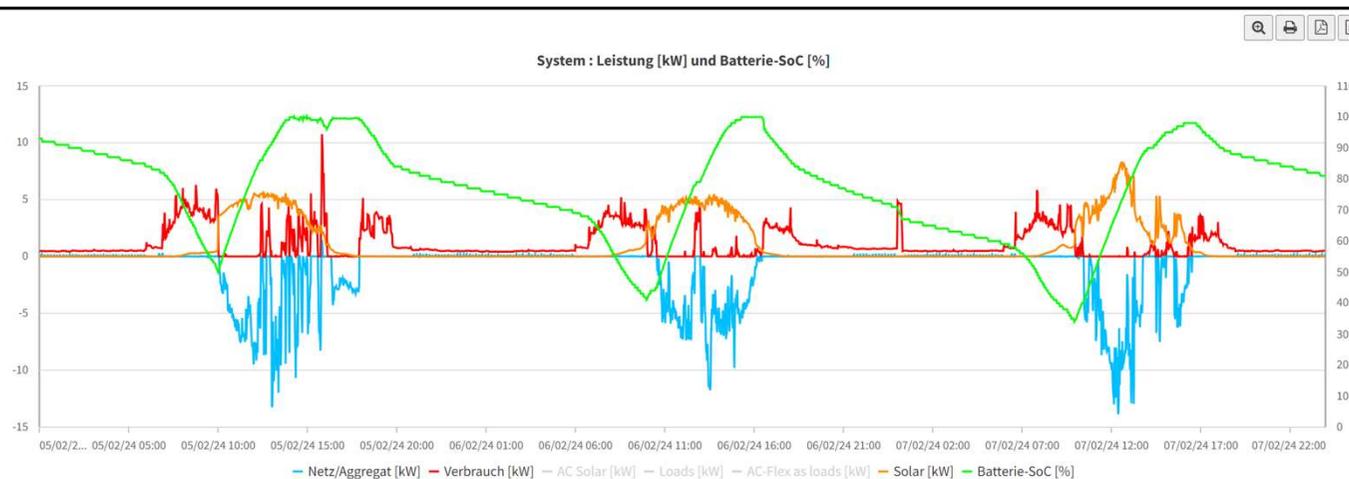
79.53

AC Solar [kWh]

86.2

Fazit:

- Auch im Winter häufig hohe Autarkie
- Die Netzbelastung kann über lange Zeit bei Null gehalten werden
- Dynamische Tarife könnten die richtigen Anreize zur weiteren Verbesserung setzen





elektroplan – das Netto-Null-Gebäude: Netzbelastung

Betrieb ohne Tarifierreize (Einheitstarif BKW):

Anschlussicherung gem. Ingenieur-Praxis 200 A

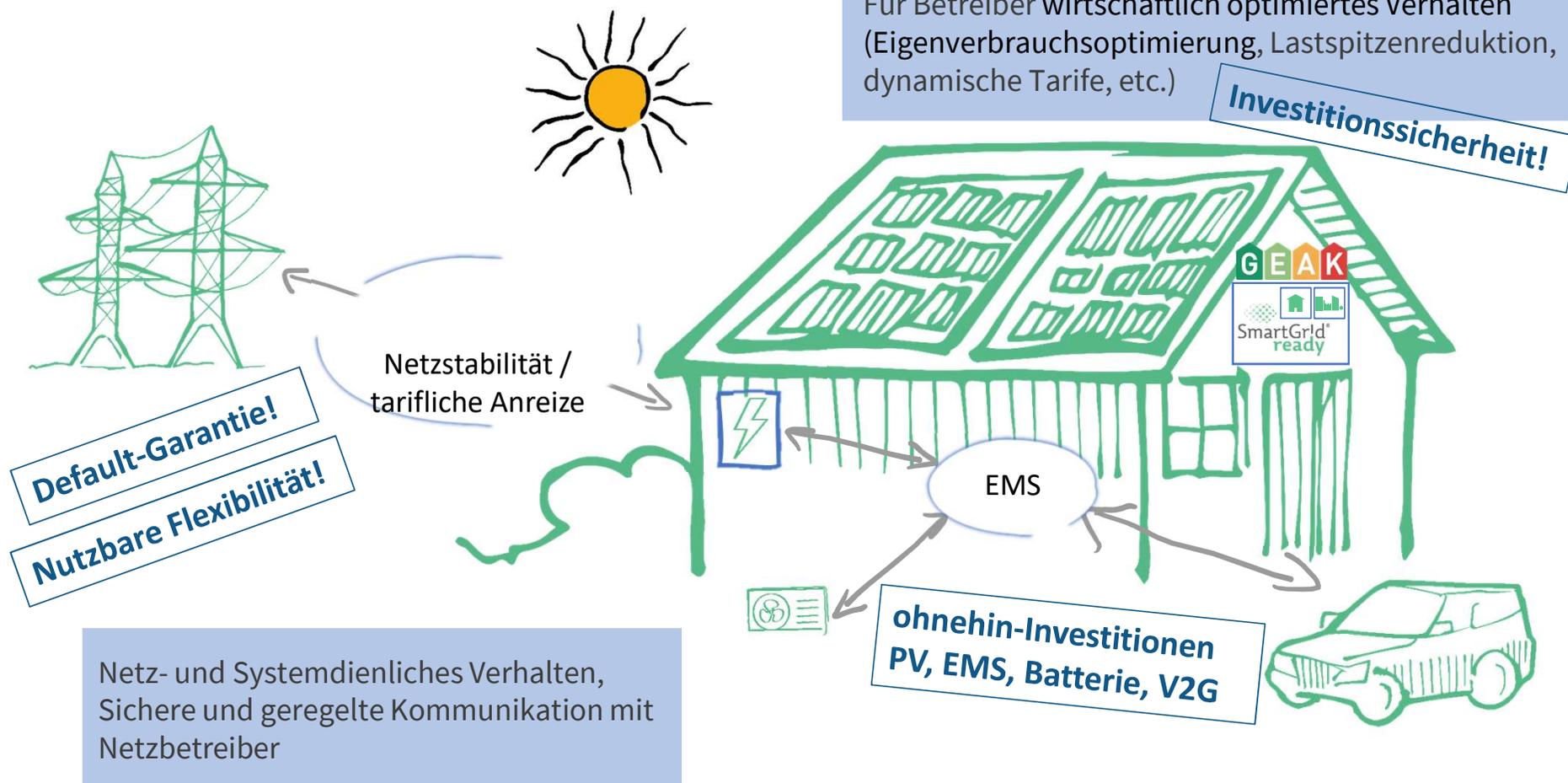
Effektiv eingesetzte Anschlussicherung 80 A

Reduktion Netzausbaubedarf um Faktor > 2 !!!

Vermeidung Ausbau Netzanschluss dank **SmartGridready, Smart-ZEV / EMS!** Potenzial wäre noch grösser, wenn Tarifierreize entsprechend ausgestaltet wären und beim VNB moderne, bidirektionale Kommunikationssysteme eingesetzt würden.



> SmartGridready, die Lösung!





Vielen herzlichen Dank!