

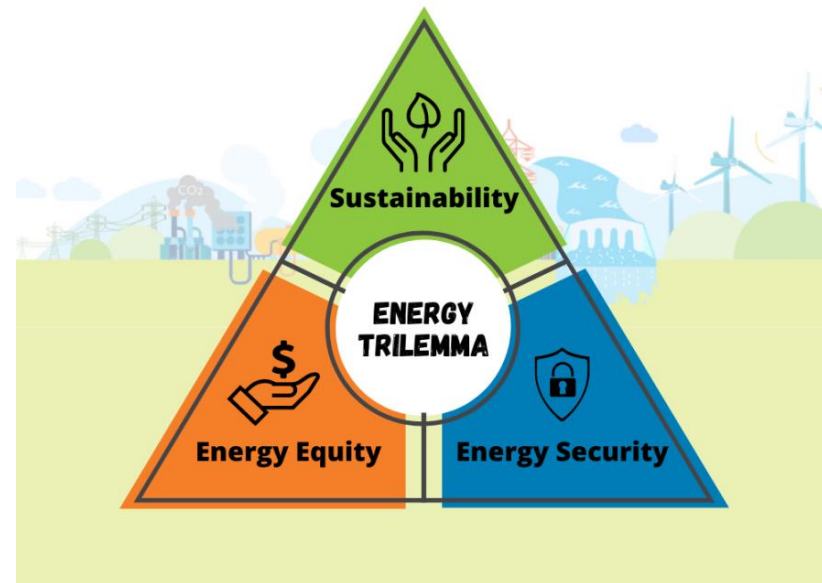
**Für eine sichere,
umweltfreundliche
und bezahlbare
Energieversorgung**



Grundsatz

Artikel 89 Bundesverfassung

- Bund und Kantone setzen sich im Rahmen ihrer Zuständigkeiten ein für eine ausreichende, breit gefächerte, sichere, wirtschaftliche und umweltverträgliche Energieversorgung sowie für einen sparsamen und rationellen Energieverbrauch.

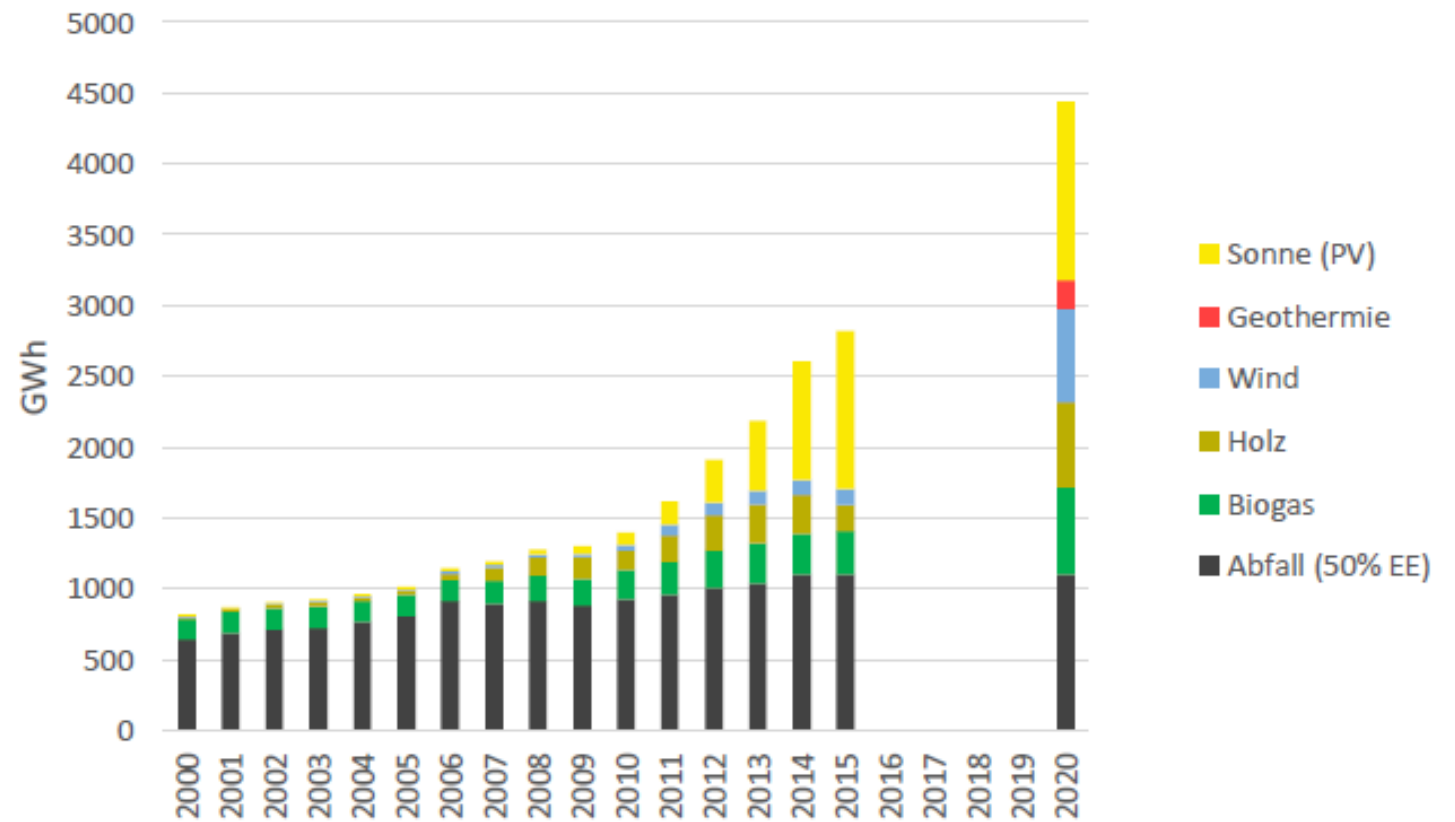


Energiestrategie 2050: Versprechen vs. Realität

- **«Sicher, Sauber, Schweizerisch»**
Realität: Versorgung gefährdet, neue Gas-/Ölkraftwerke, Abhängigkeit bleibt, Prioritäten falsch, Geld verschwendet
- **Ausstieg Kernenergie**
Realität: Weiter entfernt denn je, Laufzeitverlängerungen nötig, Neubau
- **Wasserkraft 37.4 TWh bis 2035, heute 36.7 TWh (+0.7 TWh)**
Realität bis 2035: 34.7 TWh (-2 TWh), wegen Restwassermengen und Einsparungen
- **Erneuerbare (ohne Wasserkraft) 11.4 TWh bis 2035**
Realität: PV-Ziele erreichbar, eingeplante Bandenergie fehlt komplett (Geothermie), Winterproduktion ungenügend
- **Kosten +2.3 Rp / kWh (= 40.- pro Haushalt)**
Realität: Netzzuschläge werden eingehalten, aber nicht wieder abgeschafft, dazu kommen stark steigende Stromkosten (Verknappung) sowie zusätzliche Netzkosten (Leitungen, Trafos, Speicher)
- **Grosse Lücken / Unsicherheiten, insbesondere mit Netto-Null-Ziel**
Importstrategie kläglich gescheitert

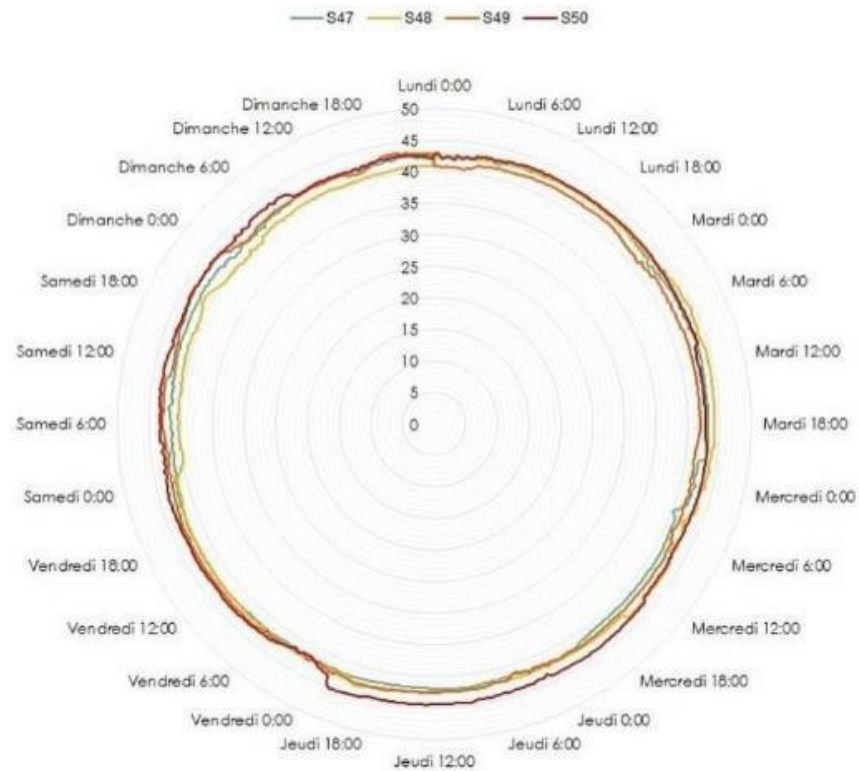
Energie- Strategie 2050

Erneuerbare Energien - Strom (ohne Wasserkraft)

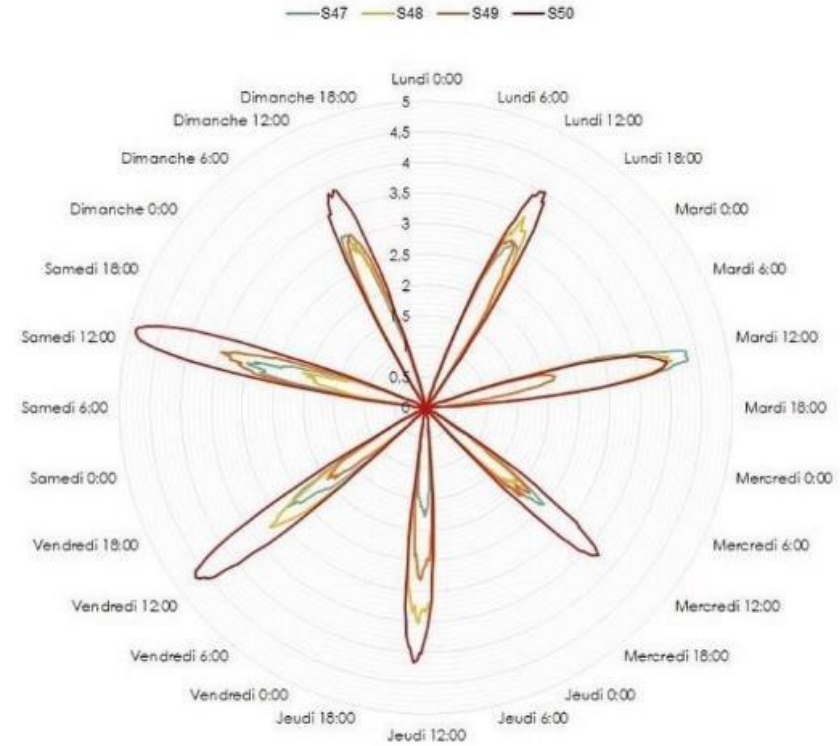


Stromproduktion: Bandenergie / fluktuierend

Production électronucléaire en France (GW)
22/11/21 - 19/12/21



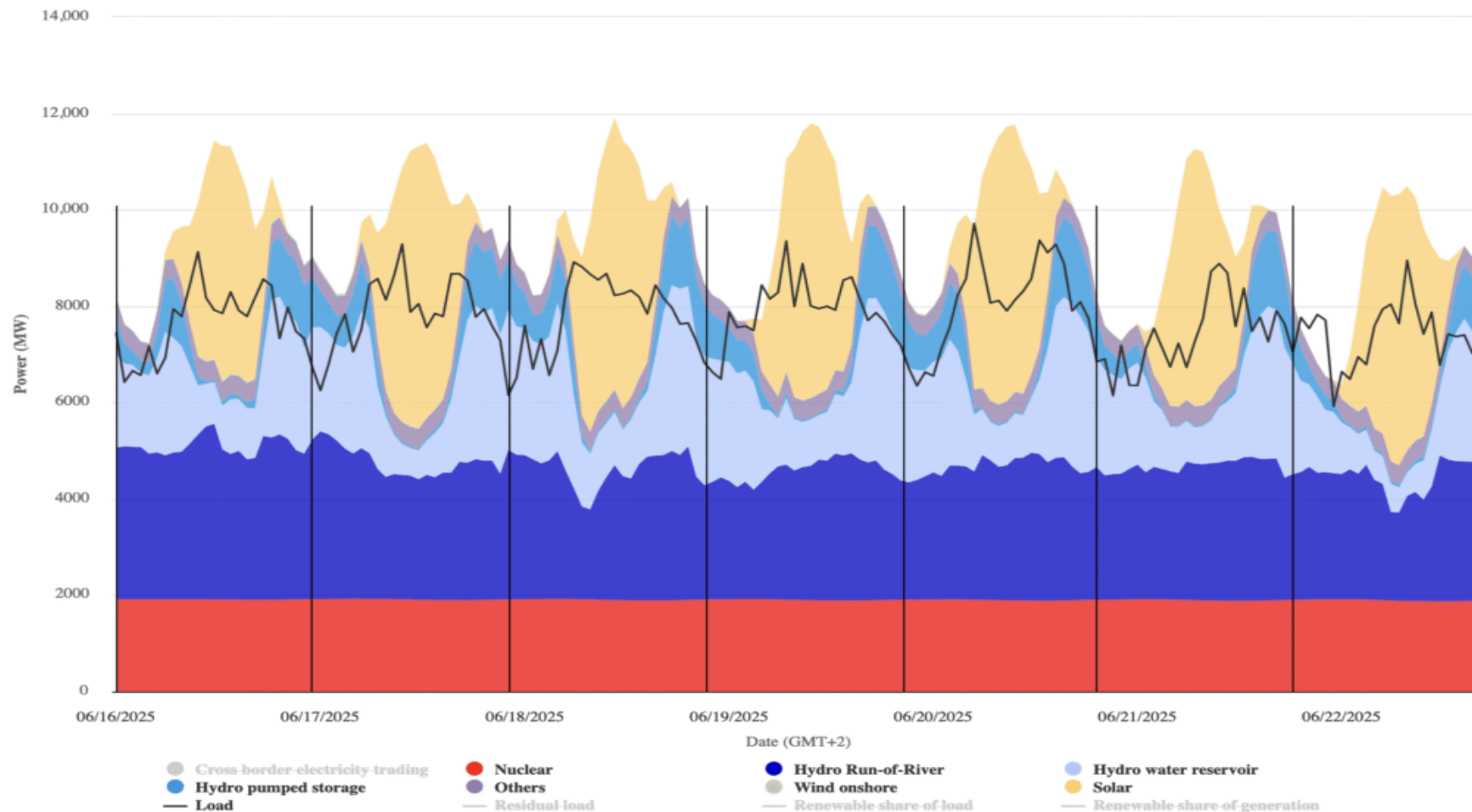
Production photovoltaïque en France (GW)
22/11/21 - 19/12/21



Stromproduktion: Bandenergie / fluktuierend

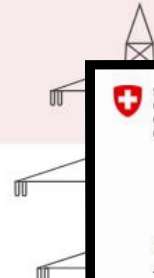
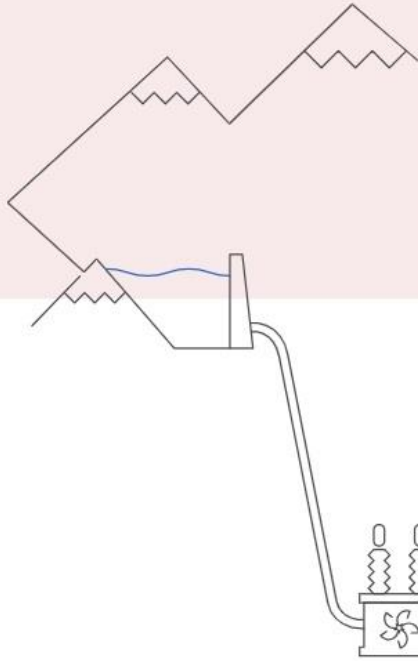
Net electricity generation in Switzerland in week 25 2025

Energetically corrected values



Das Stromnetz

Verteilnetzstudie BFE Nov 2022:
+ 40 Mrd. Kosten für Netzausbau!



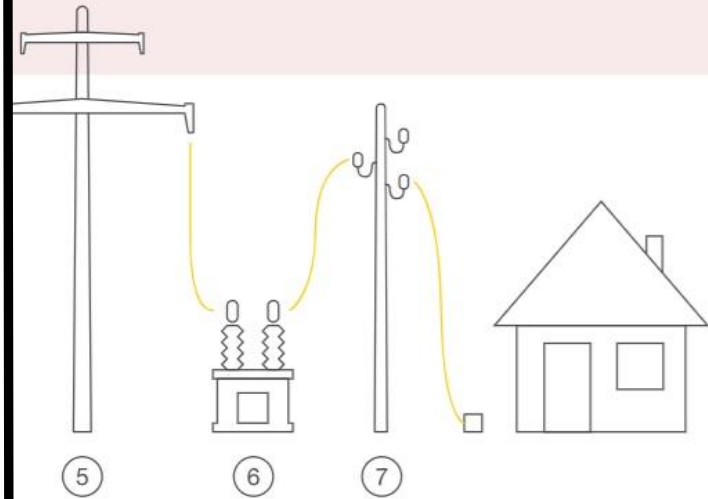
Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Bundesamt für Energie BFE
Sektion Netze

Bericht vom 10. November 2022

Auswirkungen einer starken Elektrifizierung und eines massiven Ausbaus der Stromproduktion aus Erneuerbaren Energien auf die Schweizer Stromverteilnetze

A photograph of a high-voltage transmission tower, showing its complex lattice structure and multiple power lines extending from it.



Höchstspannungsebene
Sie nimmt den Strom mit 220 kV von Schweizer Kraftwerken und dem Ausland

Mittelspannungsebene
Der Strom fliesst mit 1 bis 36 kV Spannung.

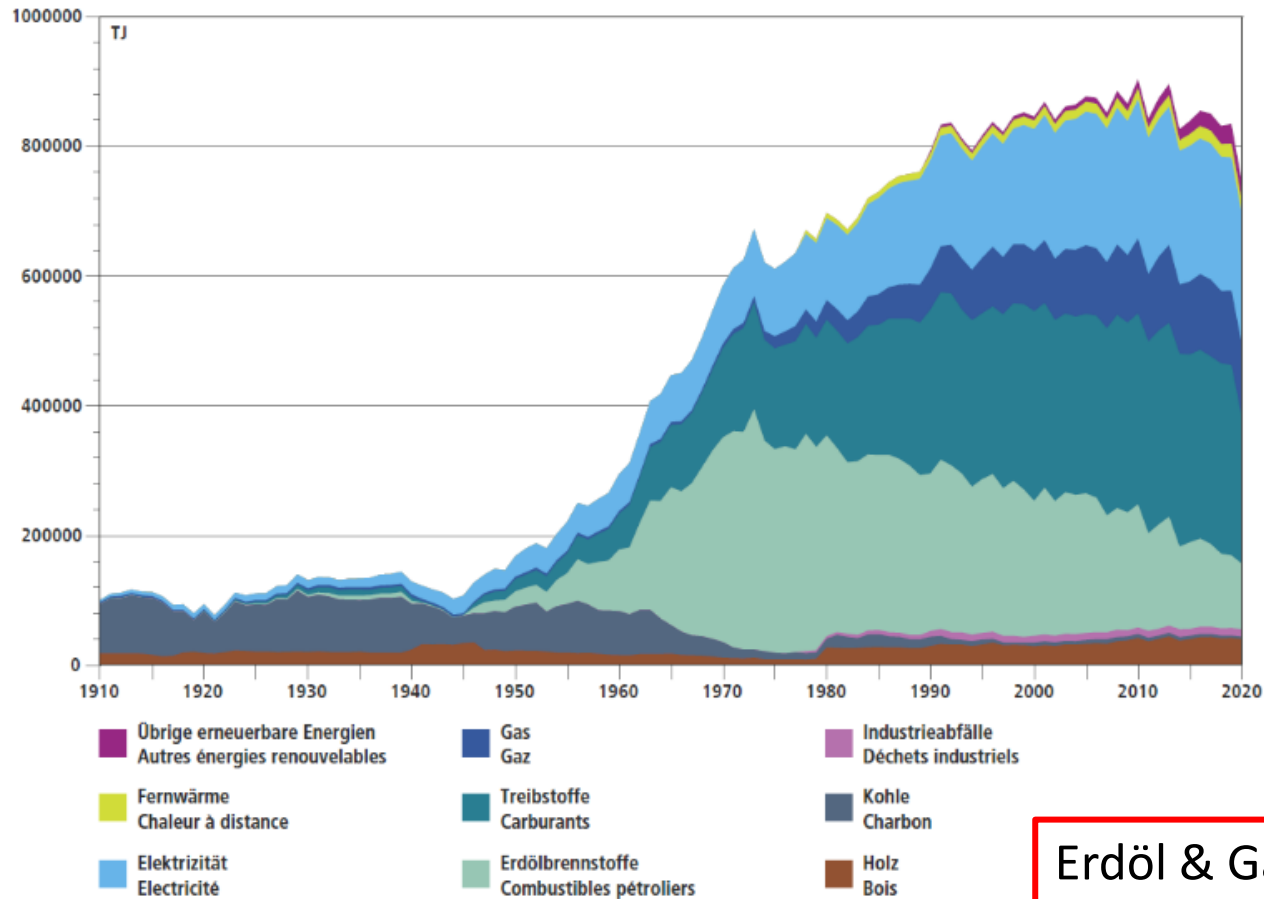
Niederspannungsebene
Der Strom gelangt mit unter 1 kV Spannung in die Steckdosen.

Spannungsebenen. 1: Höchstspannungsebene. Sie nimmt den Strom mit 220 kV bzw. 380 kV von Schweizer Kraftwerken und aus dem Ausland auf. 3: Hochspannungsebene. Der Strom fliesst mit 36 bis 150 kV Spannung. 5: Mittelspannungsebene. Der Strom fliesst mit 1 bis 36 kV Spannung. 7: Niederspannungsebene. Der Strom gelangt mit unter 1 kV Spannung in die Steckdosen. 2, 4, 6: Transformatorebenen. Sie transformieren den Strom auf die nächstuntere oder nächsthöhere Ebene.

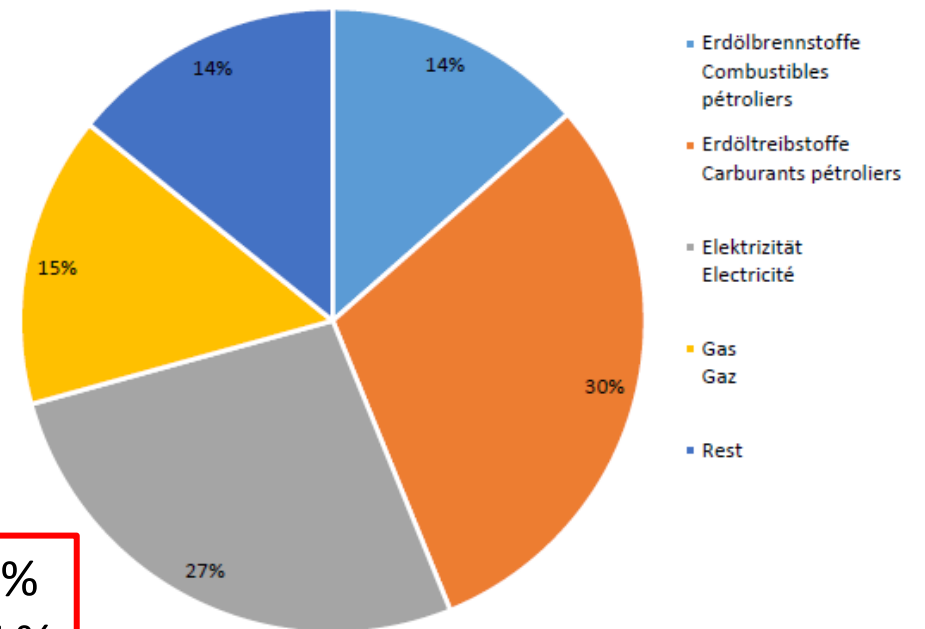
Quelle: Swissgrid

Was bedeutet das «Netto-Null-Ziel»?

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



Endenergieverbrauch 2020
Consommation finale d'énergie 2020
(Total: 747'400 TJ)



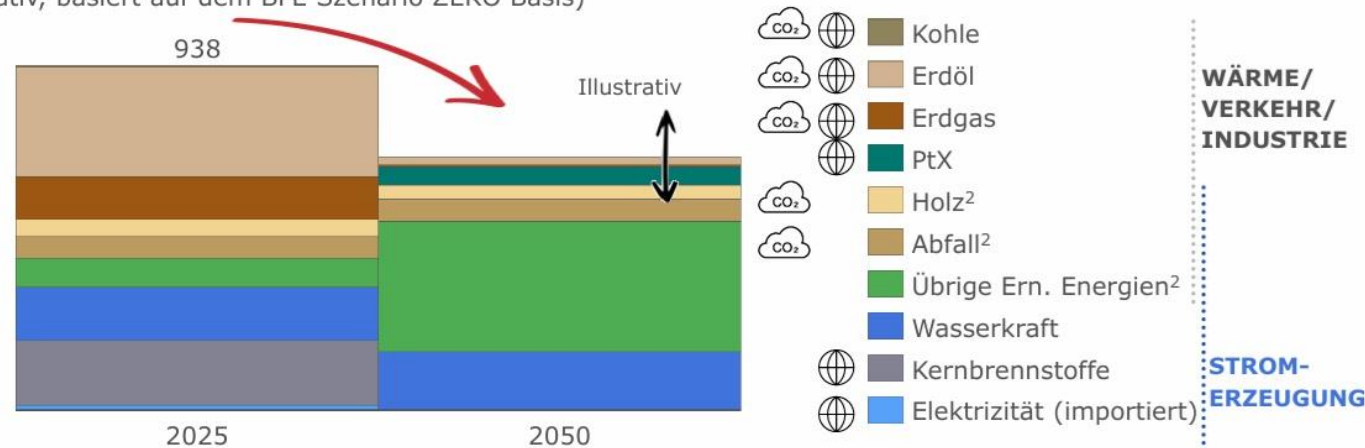
Erdöl & Gas = 59%
Elektrizität = 27%

Was bedeutet das «Netto-Null-Ziel»?

Deep Dive: Die Elektrifizierung ist entscheidend für die Dekarbonisierung und die Verringerung der Auslandsabhängigkeit

Bruttoenergieverbrauch, PJ

Entwicklung des Bruttoenergieverbrauchs nach Energieträgern
(Illustrativ, basiert auf dem BFE Szenario ZERO Basis)



Die steigende Elektrifizierung ist ein wesentlicher Treiber zur Senkung des Bruttoenergieverbrauchs, und damit der Treibhausgasemissionen und Auslandsabhängigkeit, hauptsächlich durch geringeren Erdöl- und Erdgasverbrauch

Treibhausgasemissionen
Mio. t CO₂eq¹

~40

~12

Verbleibende Emissionen müssen kompensiert werden

Auslandsabhängigkeit

~70%

~25%

Wichtigste CO₂-Emittenten

Importierte Energieträger

Was bedeutet das «Netto-Null-Ziel»?

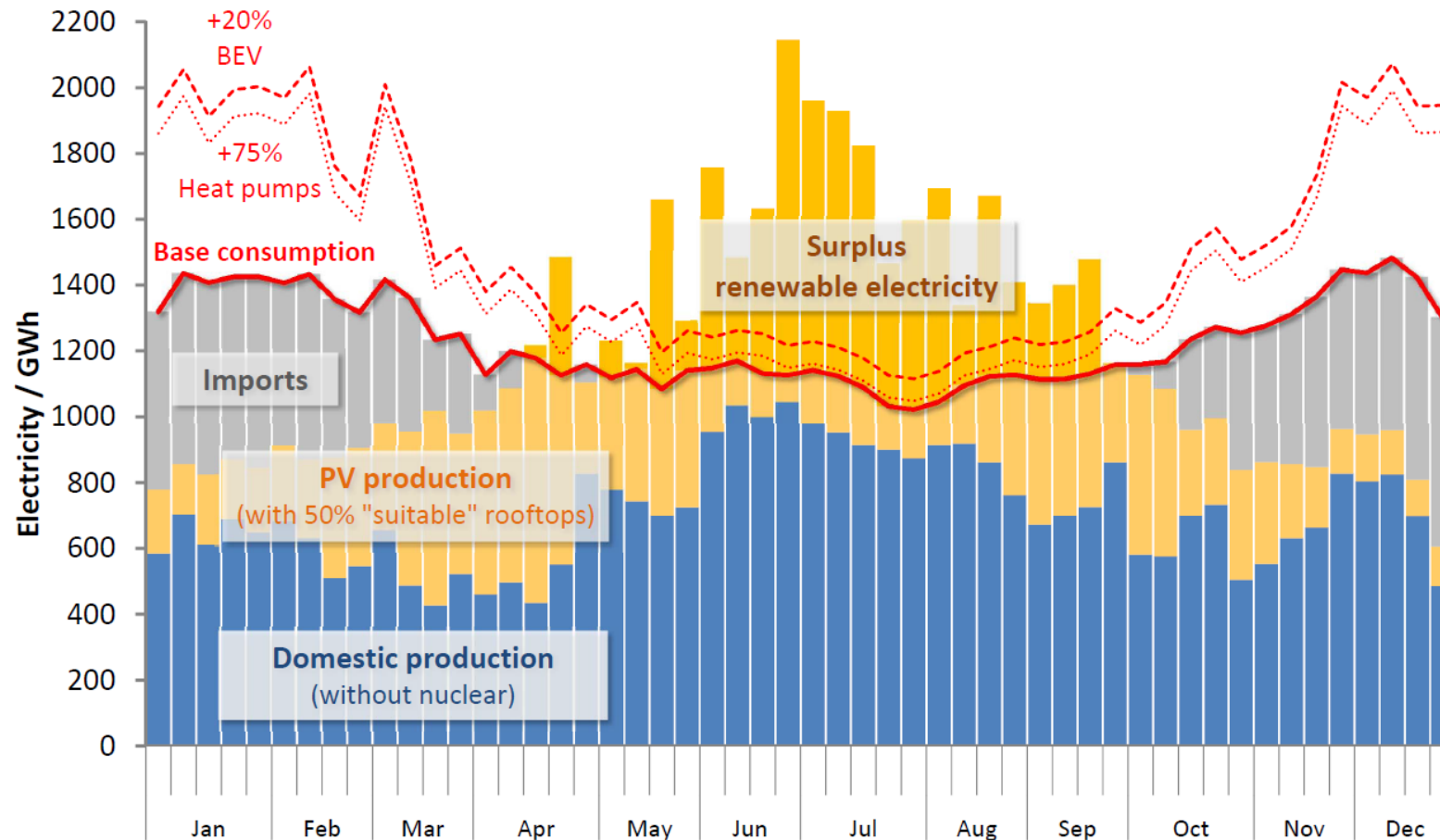
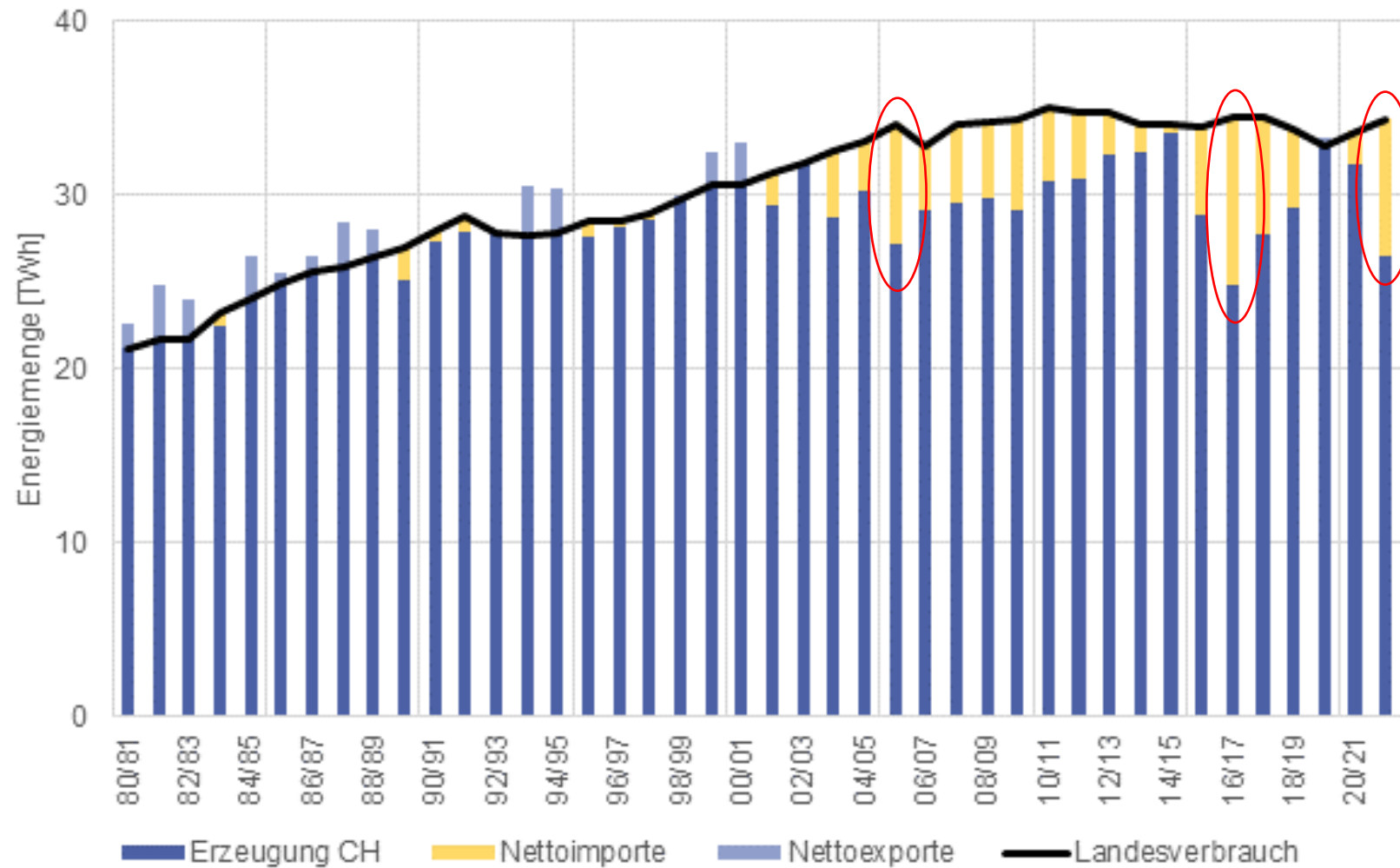
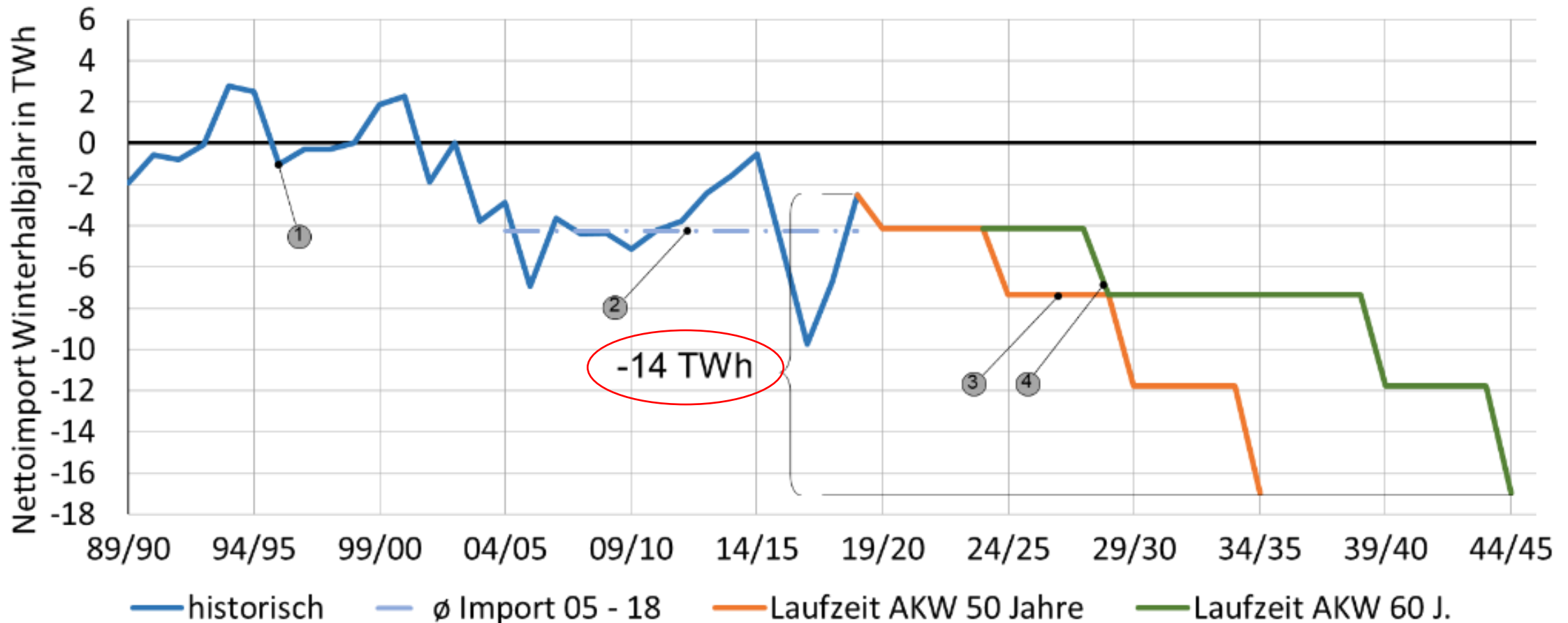


Figure 23. Weekly aggregated values of the 2010 modified Swiss electricity system with production (filled bars; including imports) and demand (red lines; including +75% heat pumps and +20% BEV).

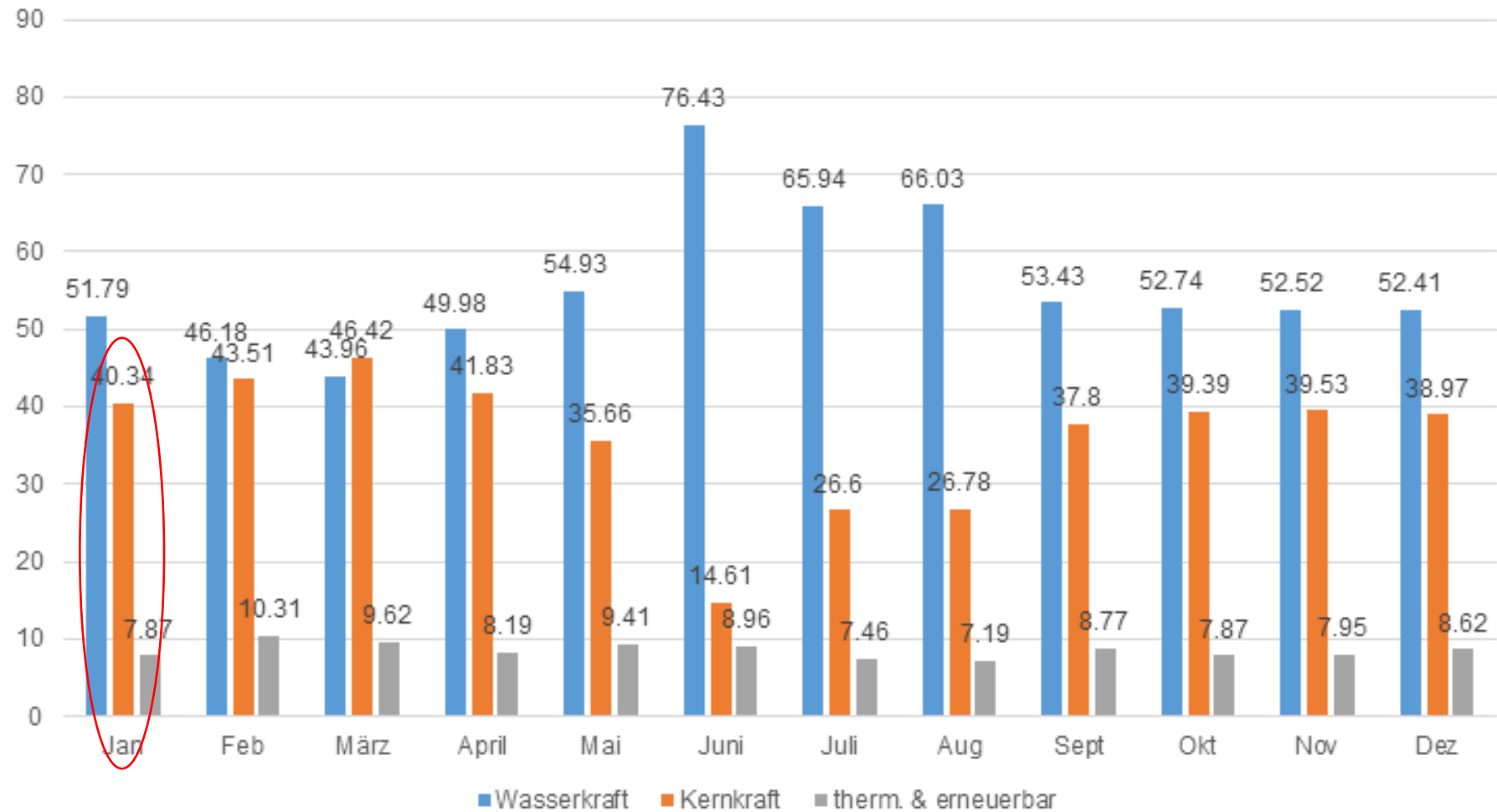
Netto-Import im Winter > 10 TWh = Stress



Importabhängigkeit ohne KKW



monatliche Produktion 2019



Neues Stromgesetz:

Wichtige Korrekturen der
Energiestrategie 2050

- **Fokus auf Winterproduktion und Wasserkraft**
 - +6 TWh Winterproduktion (Grossprojekte)
 - 16 Wasserkraftprojekte verankert
 - Stromimport Okt – März max. 5 TWh
 - Restwassermengen dürfen im Krisenfall beschränkt werden (= +2.2 TWh)
- **Erneuerbare (ohne Wasserkraft)**
 - PV-Gebäude: ist Selbstläufer, verringert Verbrauch, hilft im Frühling
 - PV-Alpin: Auslaufmodell -> Strategie gescheitert
 - Wind-Zubau: wird marginal sein: ca. 200 Anlagen
- **Stromnetze**
 - Investitionen durch Netzbetreiber in lokale Speicher möglich
 - Lokale Elektrizitätsgemeinschaften (LEG) möglich
 - **Lasten zu hoch: Abriegelungen möglich und nötig**
- **Kosten +2.3 Rp / KWh**
 - Netzzuschläge werden eingehalten, aber nicht wieder abgeschafft
 - Fokus Netzkosten (Leitungen, Trafos, Speicher)
 - Stromkosten werden geglättet durch strukturierte Beschaffung

Beschleunigungs- Erlass: Weitere wichtige Pflöcke eingeschlagen

- **Fokus auf Winterproduktion und Wasserkraft**
 - Beschleunigung 16 Wasserkraftprojekte von 3 – 5 Jahren (Kantonsgericht), grundsätzliche Beschwerdemöglichkeiten bleiben erhalten
 - Zusatzkonzessionen und Erhöhung von Staumauern vereinfacht
 - Mehr Flexibilität bei Ausgleichs- und Ersatzmassnahmen
- **Erneuerbare, ohne Wasserkraft**
 - Vergütung von PV marktnaher ausgestaltet, verhindert hohe Netzinvestitionen (Glättung von Spitzenlasten)
 - Wind, Freiflächen PV und Alpin PV: Mitsprache von Gemeinden gesetzlich verankert

An aerial photograph of a wind farm at sunrise. The scene is dominated by a sea of white clouds filling a valley, with rolling hills and mountains visible in the distance. In the foreground, a dirt road winds through a grassy hillside. Several large, white wind turbines are scattered across the landscape, their blades catching the low sun. The sky is a mix of soft pinks, oranges, and blues, creating a serene and atmospheric setting.

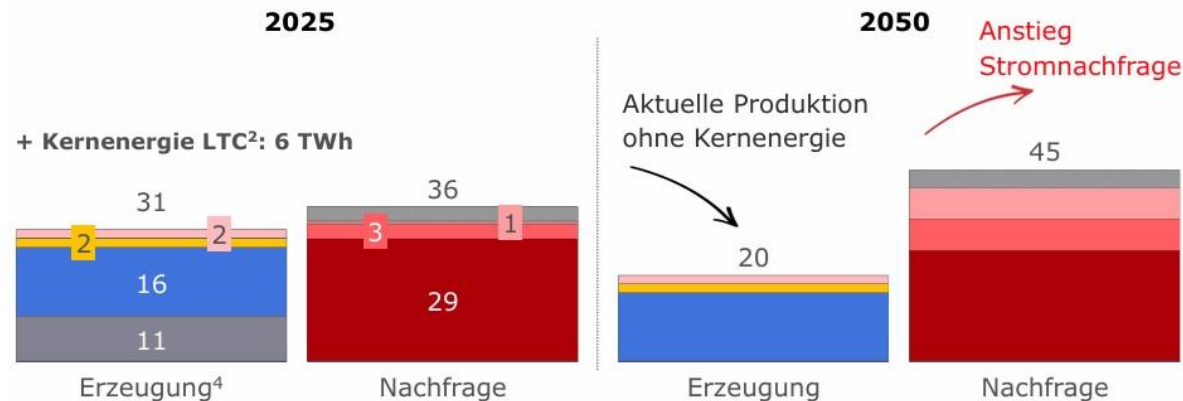
Axpo Energy Reports 2026

Axpo Prognosen: Produktion und Verbrauch 2050

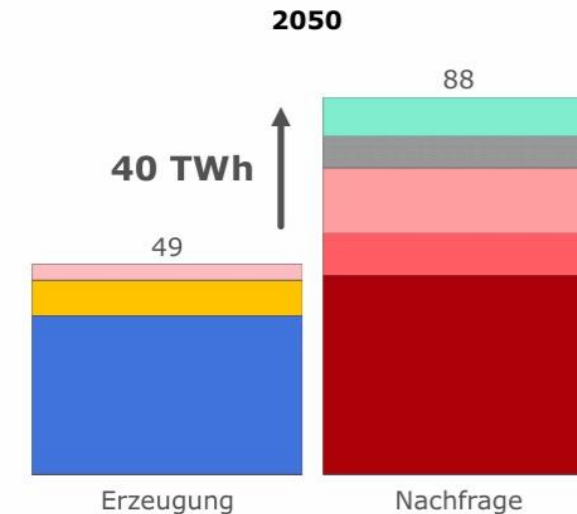
Elektrifizierung ist zentral für die Dekarbonisierung. Anstieg der Stromerzeugung notwendig – 25 TWh im Winterhalbjahr

Der Übergang zur Dekarbonisierung unserer Wirtschaft basiert auf einer zunehmenden Elektrifizierung des Energiesystems

Stromerzeugung und Nachfrage im Winterhalbjahr Okt- Mär¹, TWh



Stromerzeugung und Nachfrage im Jahr, TWh



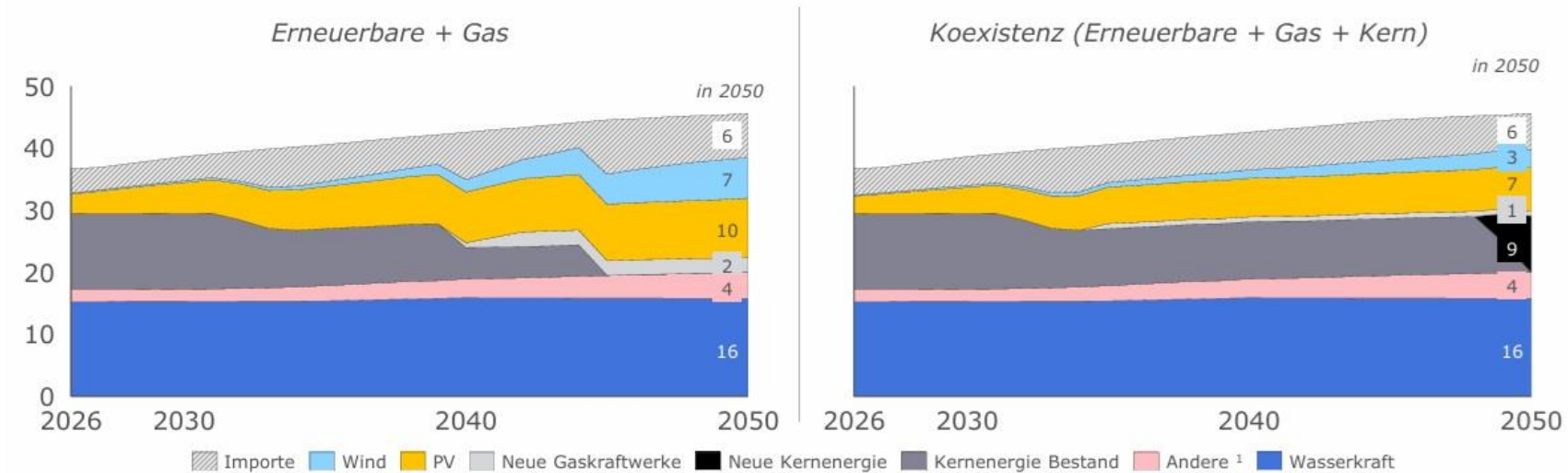
- Teile der heutigen Stromproduktion werden wegfallen, insbesondere aufgrund des geplanten Ausstiegs aus der Kernenergie
- Der heutige Ausbau fokussiert fast ausschliesslich auf Photovoltaik, was zu einer noch stärkeren Sommerlastigkeit der Produktion führt
- Die Stromnachfrage wird steigen, getrieben durch Elektrifizierung und Bevölkerungswachstum – trotz Effizienzsteigerungen. Weitere Faktoren wie der Ausbau von Rechenzentren können die Nachfrage zusätzlich erhöhen
- Bis 2050 müssen rund 40 TWh zusätzliche Stromproduktion zugebaut werden, davon 25 TWh im Winterhalbjahr

1) Jan 2025 – Mär 2025/ Okt 2025 – Dez 2025; 2) Langfristverträge (LTC) mit französischen Kernenergievermögenswerten. Diese Verträge sichern die langfristige Stromversorgung ca. 12 TWh pro Jahr; 3) Konventionelle Nachfrage umfasst Haushalte, Industrie, Handel, Dienstleistungen, Verkehr, Landwirtschaft und den öffentlichen Sektor. Quelle: BFE (2025 Stromerzeugung/ Nachfrage); 4) 3 TWh Fehlmenge in Okt-Dez 2025 aufgrund von KKG-Revision

Axpo Szenarien: Strommix

Zwei mögliche Szenarien: *Erneuerbare + Gas* oder *Koexistenz*

Stromerzeugung im Winter in TWh



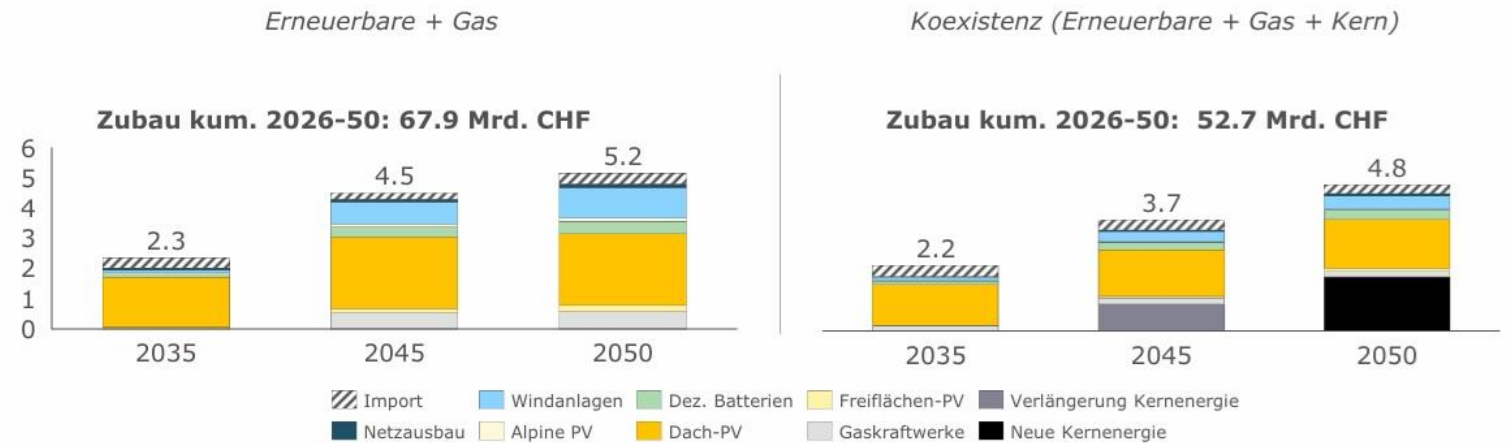
- ***Erneuerbare + Gas:*** Massiver Wind- und PV-Ausbau + neue Gaskraftwerke ab ~2040
- ***Koexistenz:*** Bestehende KKW im LZB + neue KKW ab ~2049. Wind-, PV- und Gasausbau in geringerem Umfang

1) «Andere» umfasst die Technologien Biomasse, Geothermie und bestehende fossile Anlagen (z. B Kraft-Wärme-Kopplung und Industrieanlagen, die Strom neben ihrer Hauptfunktion wie Wärmeerzeugung produzieren). Im Jahr 2050 beträgt die Stromerzeugung im Winterhalbjahr aus Biomasse 3 TWh, Geothermie 1 TWh und fossile Anlagen <1 TWh

Axpo Szenarien: Kosten

Beide Szenarien mit steigenden Kosten; Kumulierte Kosten bei *Erneuerbaren + Gas* höher

Jährliche Kosten für neue Anlagen und Netzausbau in Mrd. CHF

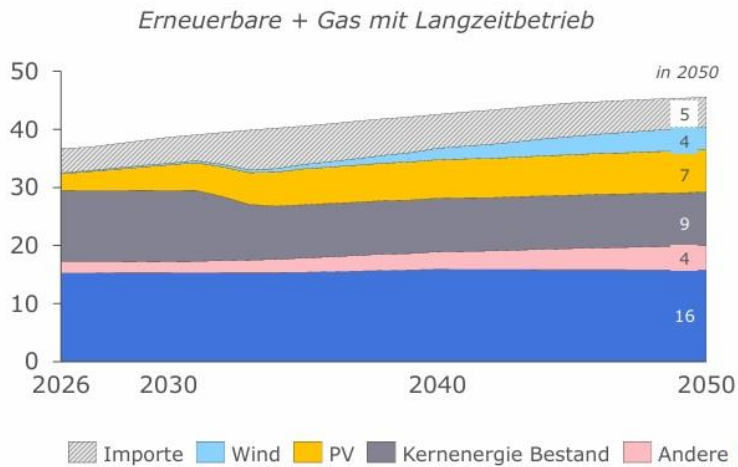


- *Erneuerbare + Gas* höhere Kosten als *Koexistenz*, ab 2050 vergleichbare jährliche Kosten
- Grösste Kostenblöcke sind PV und neue Kernenergie, Langzeitbetrieb Kernenergie reduziert Kosten bei *Koexistenz*
- Netzausbau mit vergleichsweise geringen Mehrkosten, hinzu kommen Kosten dezentraler Batterien

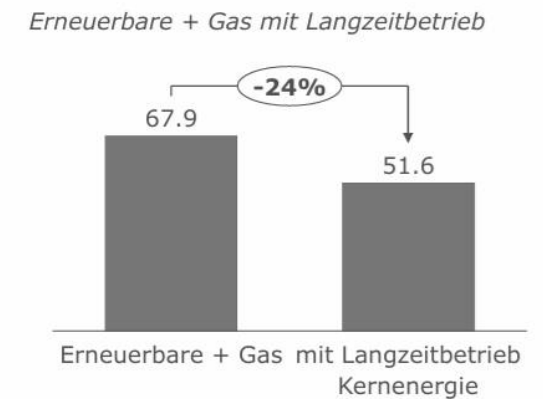
Axpo Szenarien: Kosten II

Langzeitbetrieb KKW: Senkt Kosten und federt Verzögerungen beim Zubau ab

Stromerzeugung im Winterhalbjahr in TWh



Zubaukosten in Mrd. CHF, kumuliert 2026-50

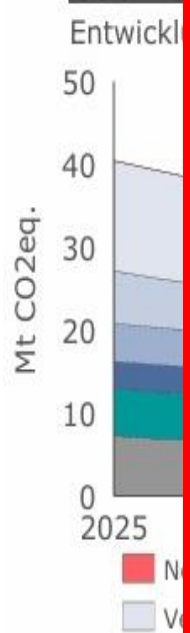


- Langzeitbetrieb Kernenergie in Kombination mit dem *Erneuerbaren + Gas* Szenario senkt Kosten, da der Zubau der Erneuerbaren und neuer Gaskraftwerke sich verzögert und damit teilweise erst nach 2050 stattfindet.

Was heisst Netto-Null bis 2050?

Treibhausgasemissionen der Schweiz bis 2050, inkl. neue

Gaskraftwerke



Entwickl

TA SCHWEIZ Abonnieren Login

Abstimmungen Politbüro Die EU-Verträge Tamedia-Umfragen

Startseite | Schweiz | CCS: Milliardenkosten gefährden Schweizer Klimaziel

Teures Netto-null-Ziel

16 Milliarden fürs Klima – Röstis CO₂-Projekt ist teurer als der Gotthard-Basistunnel

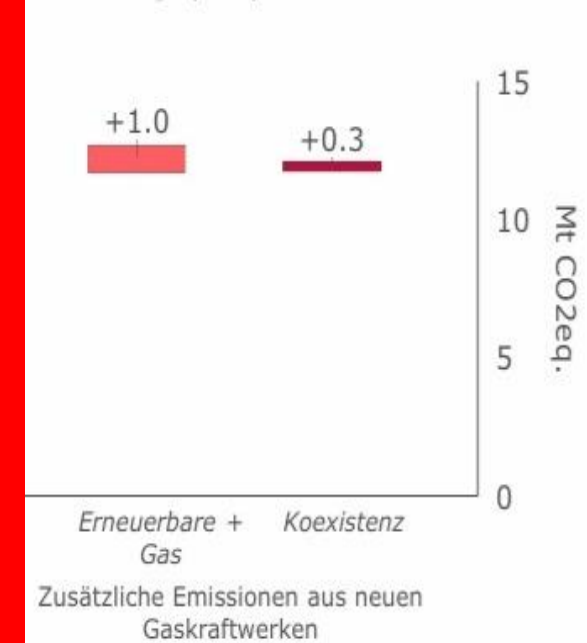
Die Schweizer Klimapolitik braucht grosse Investitionen ins Fixieren, Transportieren und Einlagern von Kohlendioxid. Die immensen Kosten sind nicht die einzigen Hürden.

Cyrill Pinto
Publiziert: 06.11.2025, 11:47

286

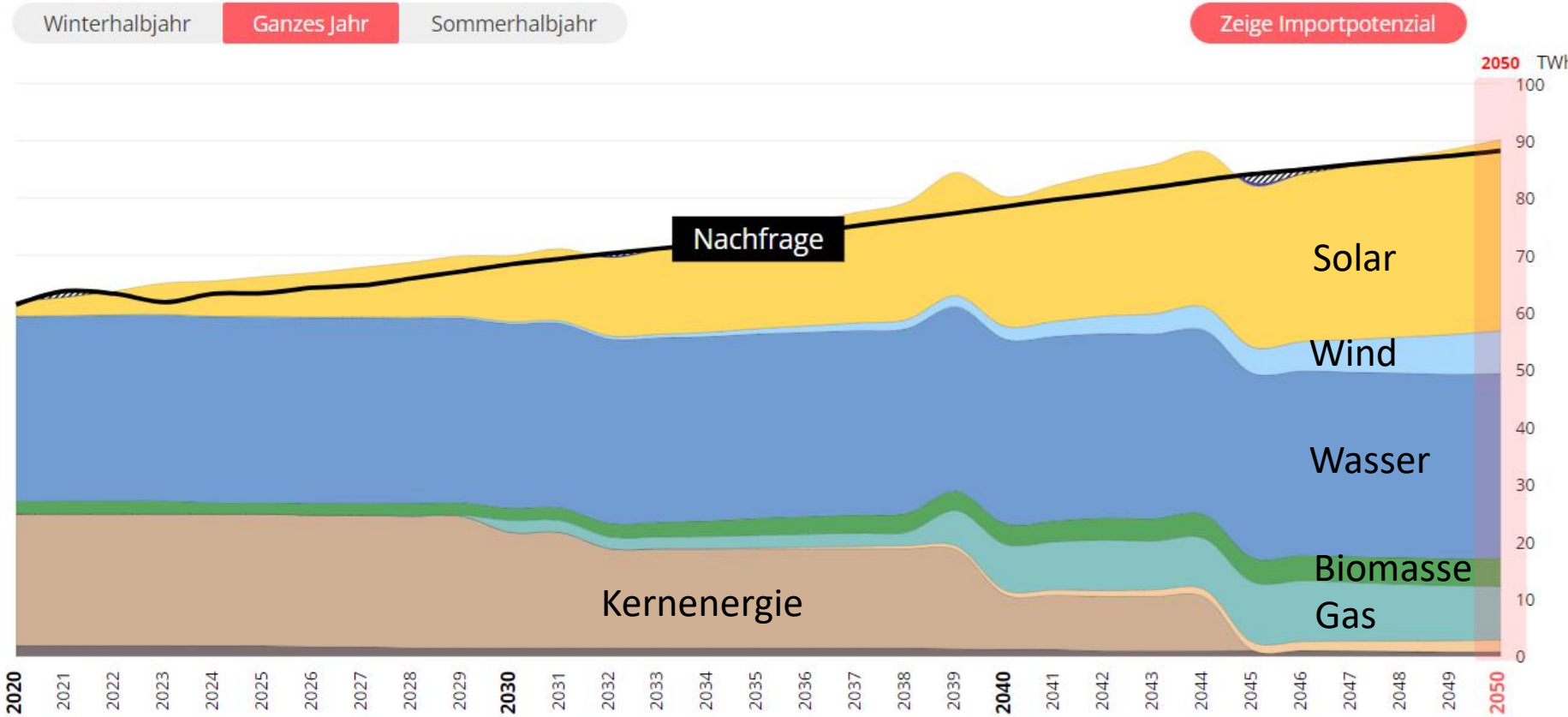
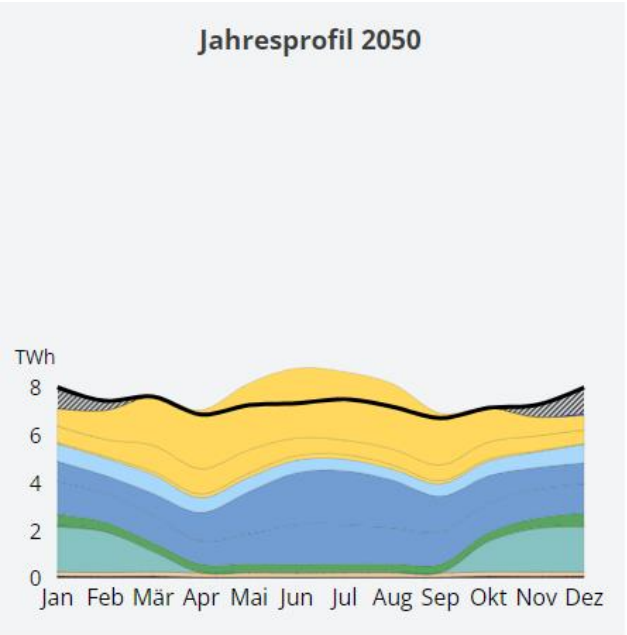
Emissionen im Jahr 2050

näss Energieperspektive 2050+¹



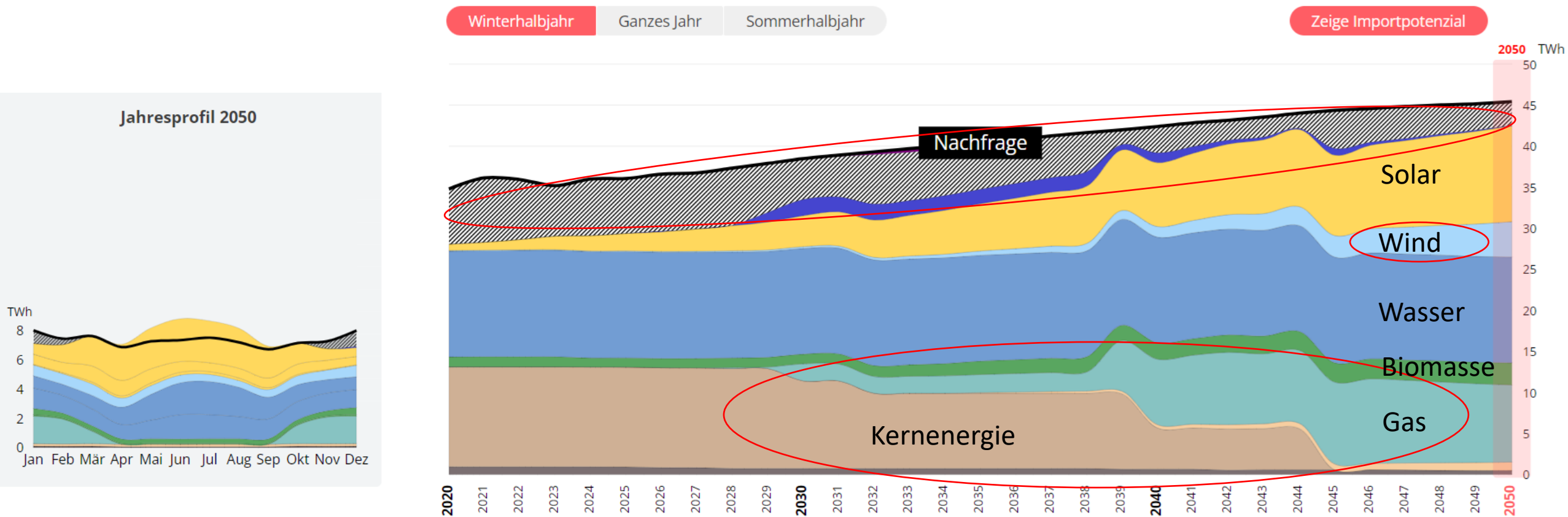
- Schweizer THG-Emissionen bis 2050 um -70%, hauptsächlich durch Elektrifizierung von Wärme und Verkehr
- Emissionen aus Gaskraftwerken sind tiefer als direkt genutzte fossile Energieträger
- Verbleibende Emissionen müssen durch Negativemissionstechnologien kompensiert werden

Jahresbetrachtung bis 2050



Grafik von C. Imark, erstellt von Axpo Power Switcher

Winterbetrachtung bis 2050



Zwischenfazit

Energiestrategie 2050
Netto-Null-Ziel

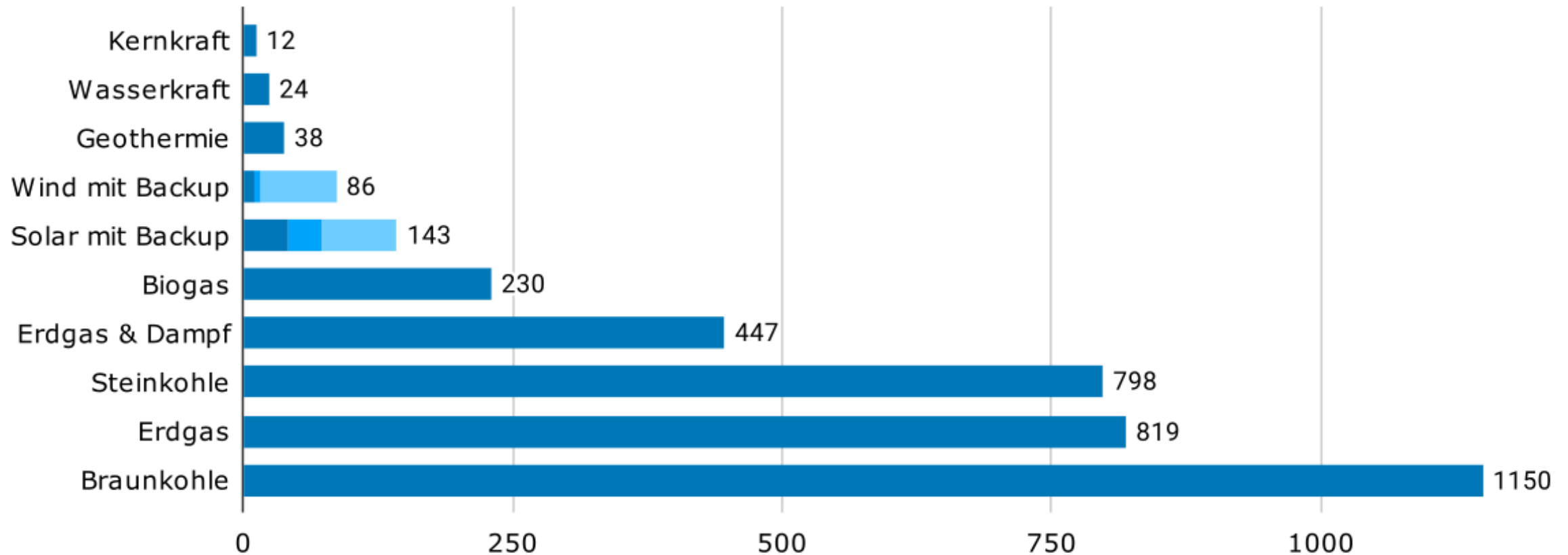
- Ohne den Ersatz bestehender Grundlastkraftwerke lässt sich die Stromlücke 2050 nicht schliessen.
- Der Ersatz bestehender Kernkraftwerke durch Neubau ist das wirtschaftlichste Szenario.
- Der Langzeitbetrieb bestehender Kernkraftwerke reduziert die Kosten jedes Szenarios deutlich.
- Wie das Netto-Null-Ziel umgesetzt und finanziert werden soll ist völlig unklar.

CO₂



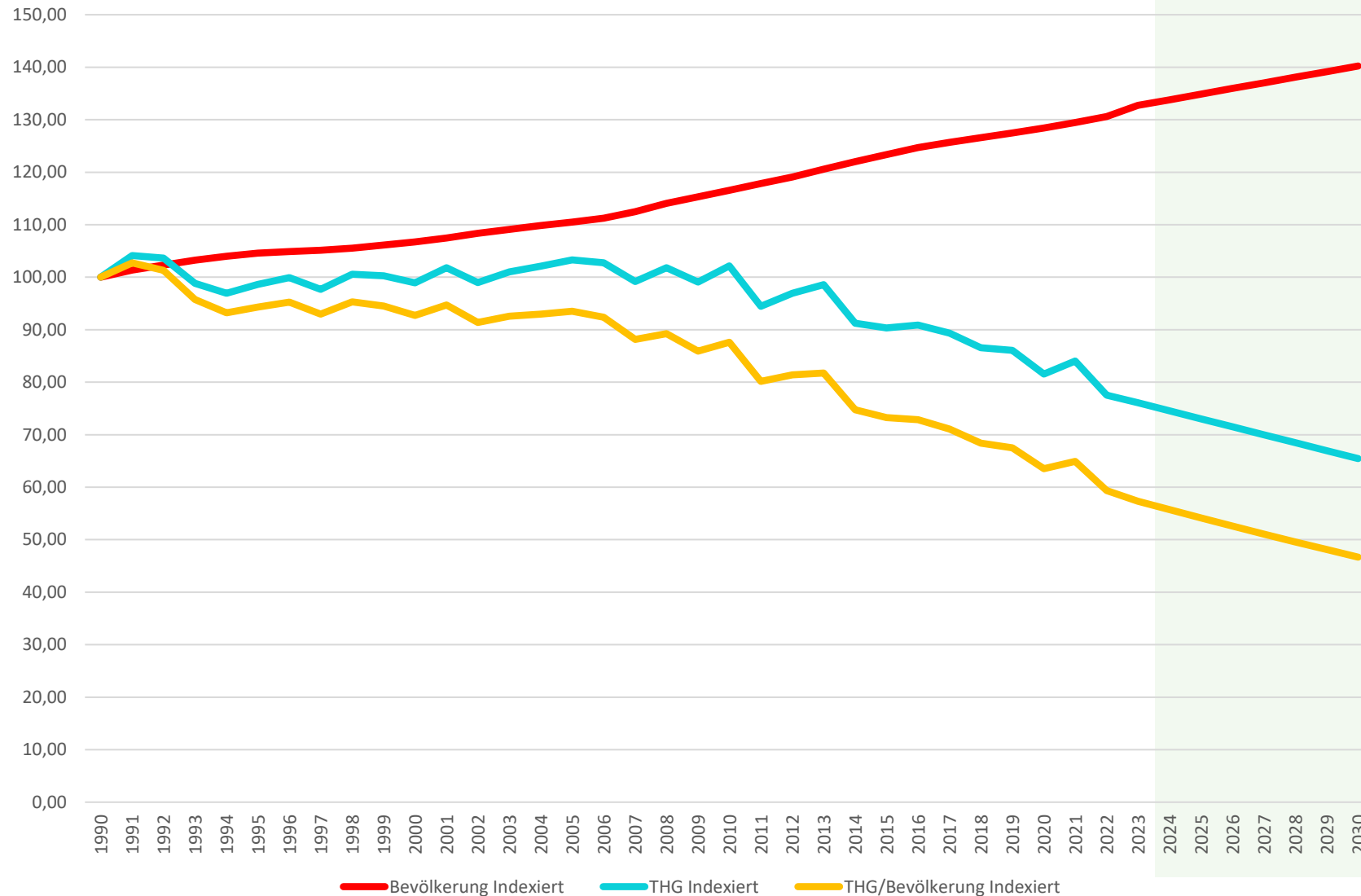
Treibhausgase nach Energiequelle

in CO₂-Äquivalenten (GTP100) g/kWh



Quellen: IPCC AR5 (2018), AG Energiebilanzen (2019), Umweltbundesamt (2020),
Hsu et al (2012), Pehnt et al (2008), Energy Charts (2018)

THG-Ausstoss / Bevölkerungsentwicklung Schweiz



1990 - 2023

Ausstoss effektiv: -24 %

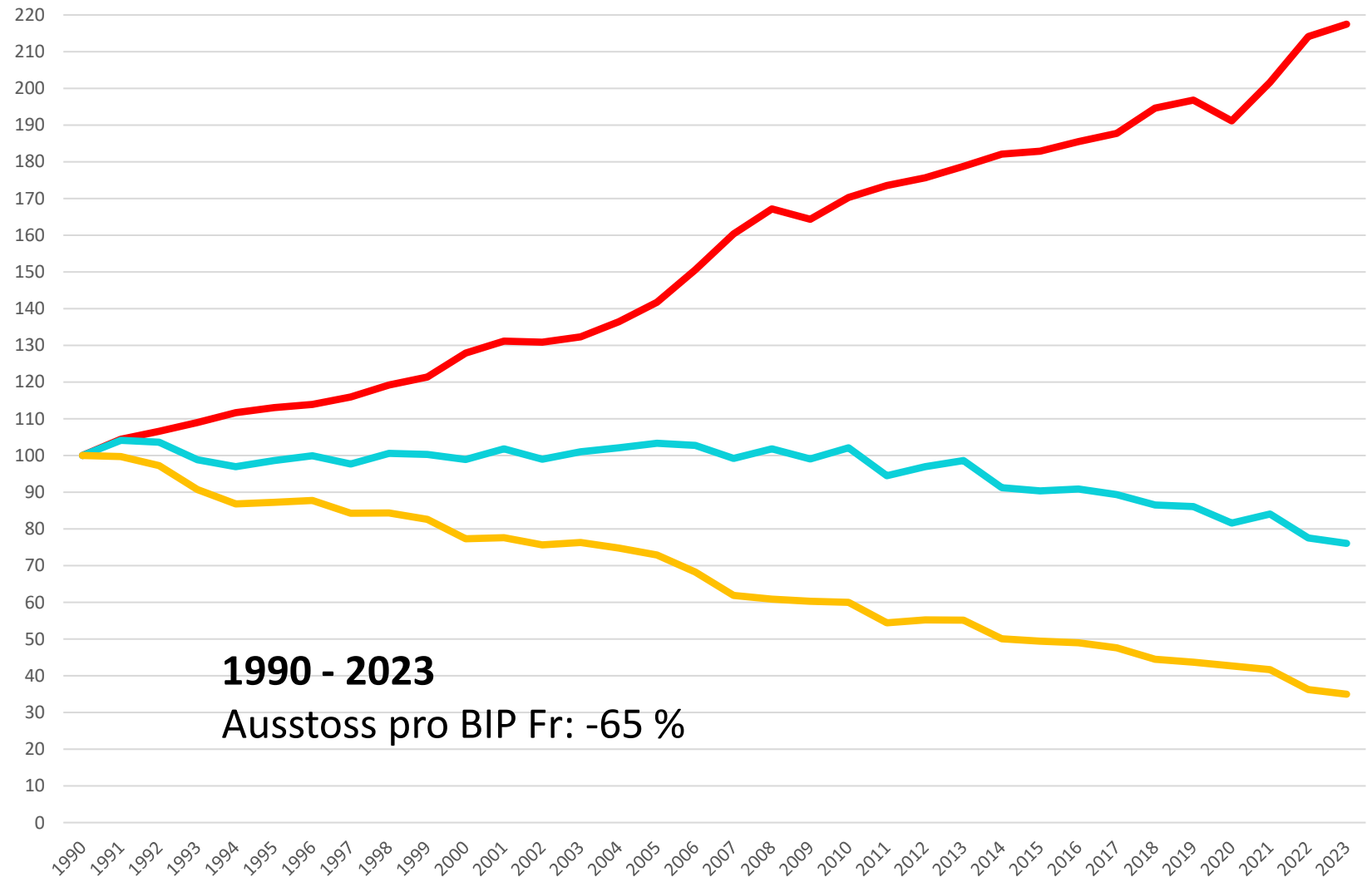
Ausstoss pro Kopf: -42.7 %

Quellen:

- Bevölkerungsentwicklung vom 04.04.24: Bfs
- CO2-Statistik, Stand Juli 2025: BAFU

THG-Ausstoss / Bruttoinlandprodukt Schweiz

— BIP Indexiert — THG Indexiert — THG/BIP Indexiert



Effizienz: CO₂-Emission pro 1000 \$ BIP (2017)

Schweiz	0.07 t
Schweden	0.08 t
Frankreich	0.10 t
Deutschland	0.15 t
Japan	0.22 t
USA	0.25 t
Russland	0.48 t
China	0.50 t
Welt	0.29 t

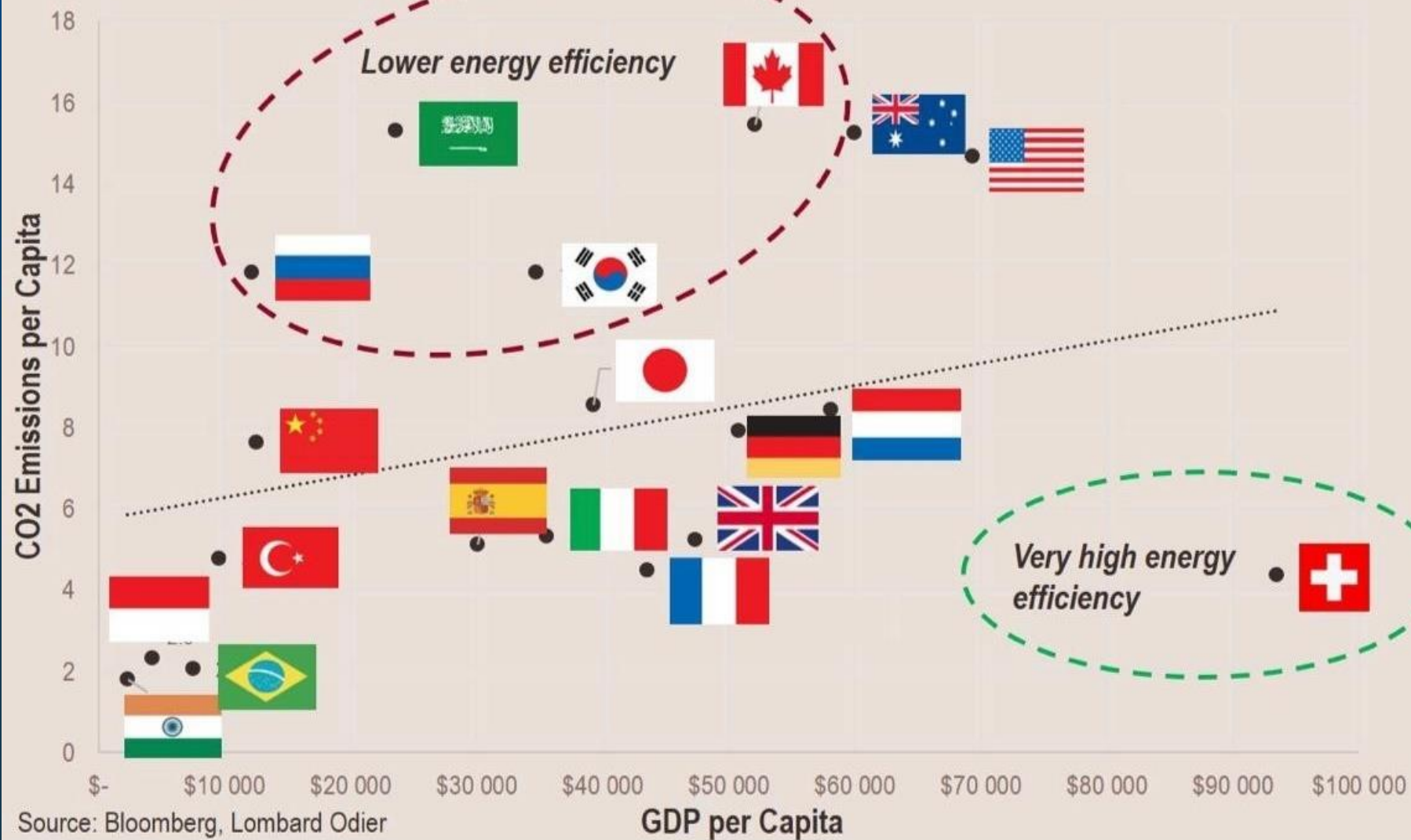
Quelle: climateactiontracker.org

Quellen:

- Entwicklung BIP: BfS
- CO₂ Statistik, Stand Juli 2025: BAFU

CO2 Emissions VS Wealth Generation by Country

Ranking for 20 largest economies



Source: Bloomberg, Lombard Odier

Treibhausgas-Reduktion

- **Reduktionspfad und Energie-Effizienzgrad der Schweiz sind weltweit Spitze!**
- Strassburger Skandal-Urteil
 - Grundsätzlich:
 - Keine Einmischung in direkte Demokratie der Schweiz
 - Ablehnung politischer Urteile
 - Inhaltlich
 - Keine Berücksichtigung der aktuellen Entwicklungen

Fazit

- Energiestrategie 2050 ist gescheitert und wird schrittweise korrigiert.
 - Erhebliche Winter-Stromlücke um 2050, ohne Strom → keine Dekarbonisierung
- Netto-Null-Ziel ist volkswirtschaftlich schädlich und ohne Kernenergie unrealistisch.
- Bisherige Korrekturen an Energiestrategie 2050 und Netto-Null-Ziel
 - Stromgesetz (Mantelerlass) -> Grundsätze für Winterstrom gelegt ✓
 - Beschleunigungserlass -> Stärkung der Wasserkraft ✓
 - Stromreserve-Gesetz -> Basis für Ausgleichsenergie ✓
 - Moderates CO2-Gesetz 2024 - 2030 ✓
- Weitere Schritte
 - Blackout-Initiative (Gegenvorschlag): Streichung Art. 12a KEG durch SR und NR, Volksabstimmung
 - Laufzeitverlängerung Kernenergie aufgleisen
 - Finanzierung / Bewilligungen / Ausschreibung / Neubau Kernkraftwerke
- Stromabkommen -> Institutionelle Fragen im Fokus

Fragen / Diskussion