CO_2-Gehalt des Strommix Schweiz bis 2050

Ergebnisse 2026, Methodik und Datengrundlage

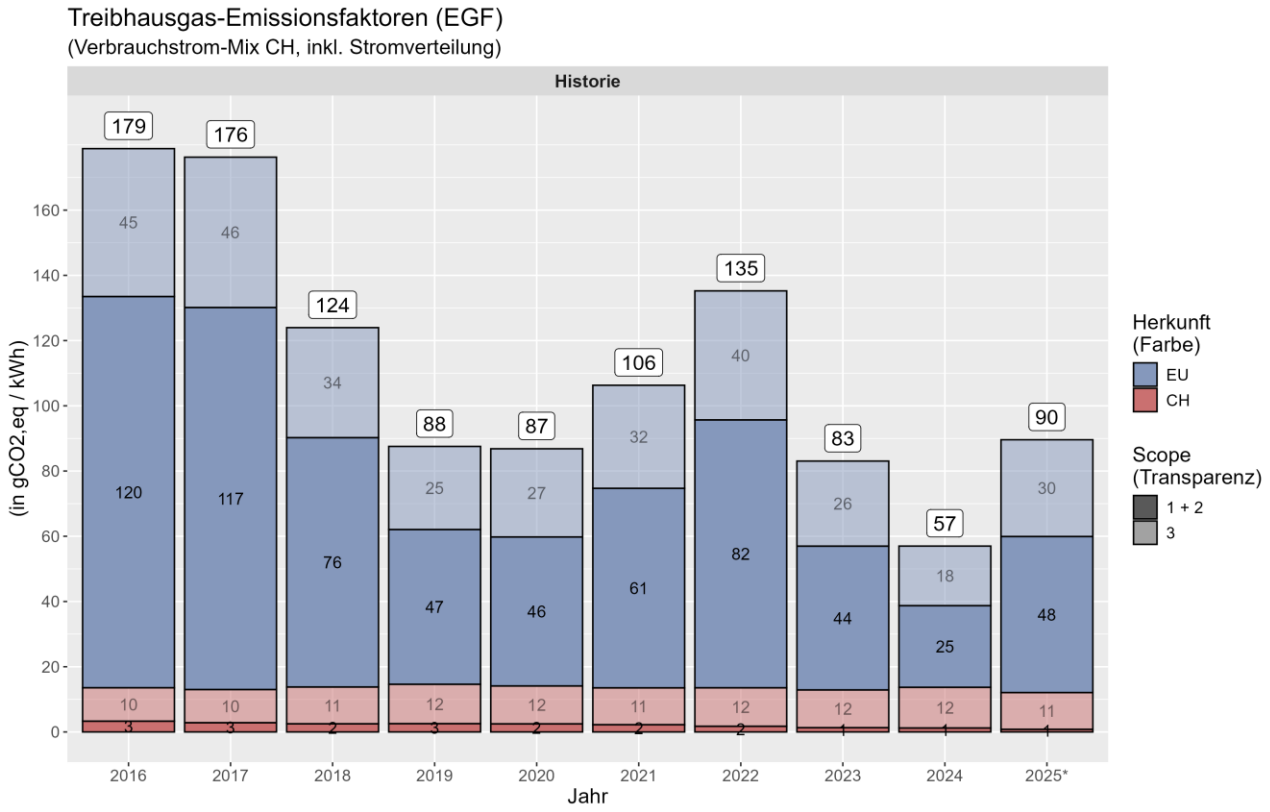
Ergebnisse 2026
Treibhausgas-Emissionsfaktor Strommix Schweiz 2016-2025

Der Treibhausgas-Emissionsfaktor (THG-EF) des Verbraucherstrommix Schweiz (location-based) ist von über 180 gCO_2,eq/kWh Mitte der 2010er Jahre bis auf 57 g CO_2,eq/kWh im Jahr 2024 gesunken. Im Jahr 2025 stieg der THG-EF auf 90 gCO_2,eq/kWh.

Der THG-EF setzt sich massgeblich durch die Emissionen des Importstroms aus den europäischen Nachbarländern zusammen (blau), wobei ein abnehmender Trend erkennbar ist. Haupttreiber dieser Entwicklung sind der sinkende Einsatz fossiler Energieträger in den Nachbarländern sowie der fortschreitende Ausbau erneuerbarer Energien.
→ vgl. Folie 3

Die relativ grossen Abweichungen vom generellen Abnahmetrend der THG-EF seit 2016 können mit dem Anteil und der Zusammensetzung des Importstroms erklärt werden. Diese Faktoren unterliegen jährlichen Schwankungen v.a. durch Witterung und Ausfälle (z.B. Kernenergie). **→ vgl. Folie 4-5**

Prognose: Der THG-EF wird sich im modellierten Zeitraum bis 2050 nochmals halbieren. **→ vgl. Folie 6**



* 2025 teils noch provisorisch

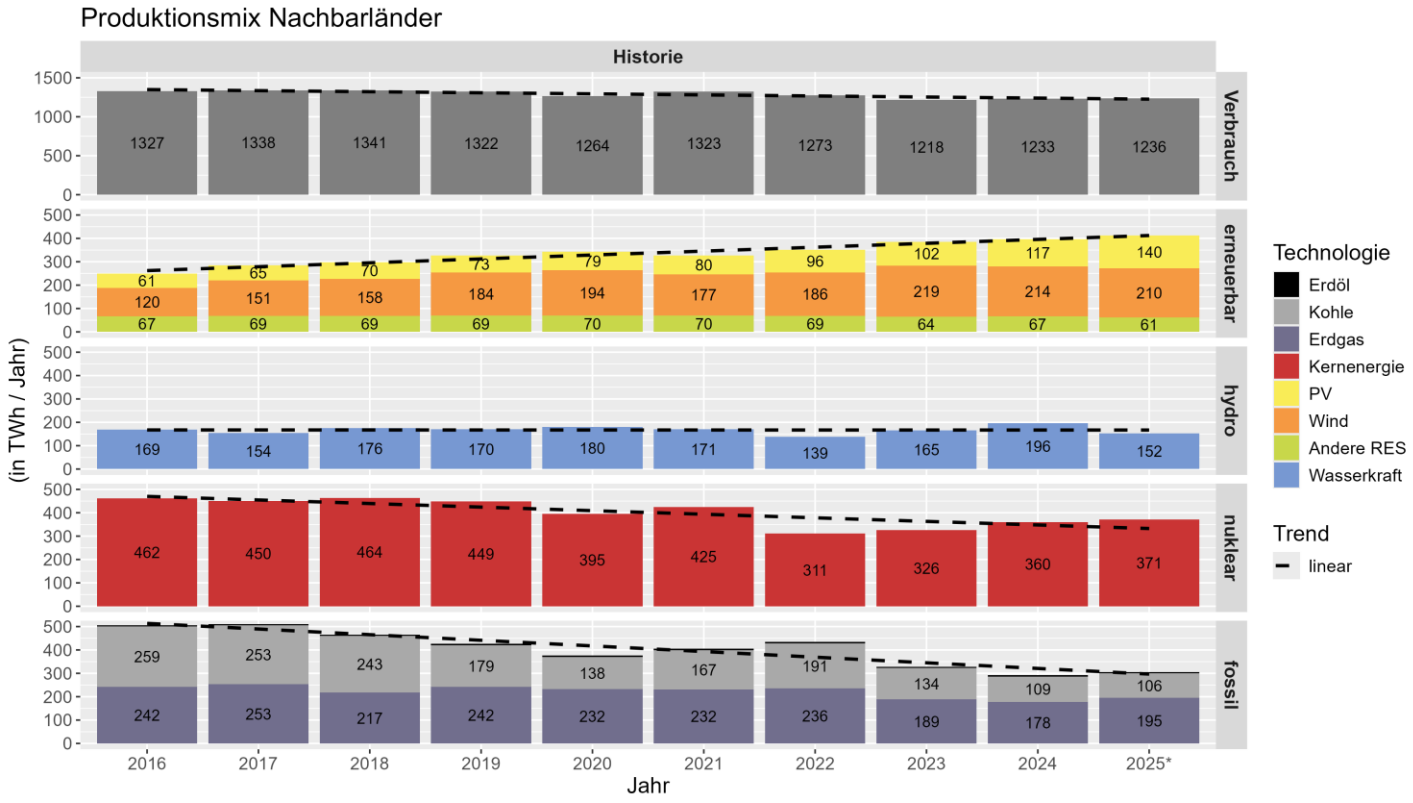
Ergebnisse 2026
Produktionsmix Nachbarländer 2016-2025

Im Produktionsmix der Nachbarländer ist ein Zubau der erneuerbaren Energien sowie eine Abnahme der fossilen Energien ersichtlich.

Da der THG-EF in der Schweiz massgeblich von der Zusammensetzung des Importstroms abhängt, wird der THG-EF tendenziell weiter sinken.

Jährliche Schwankungen / Abweichungen von dieser Tendenz können dazu führen, dass die THG-EF von Jahr zu Jahr recht stark variieren.

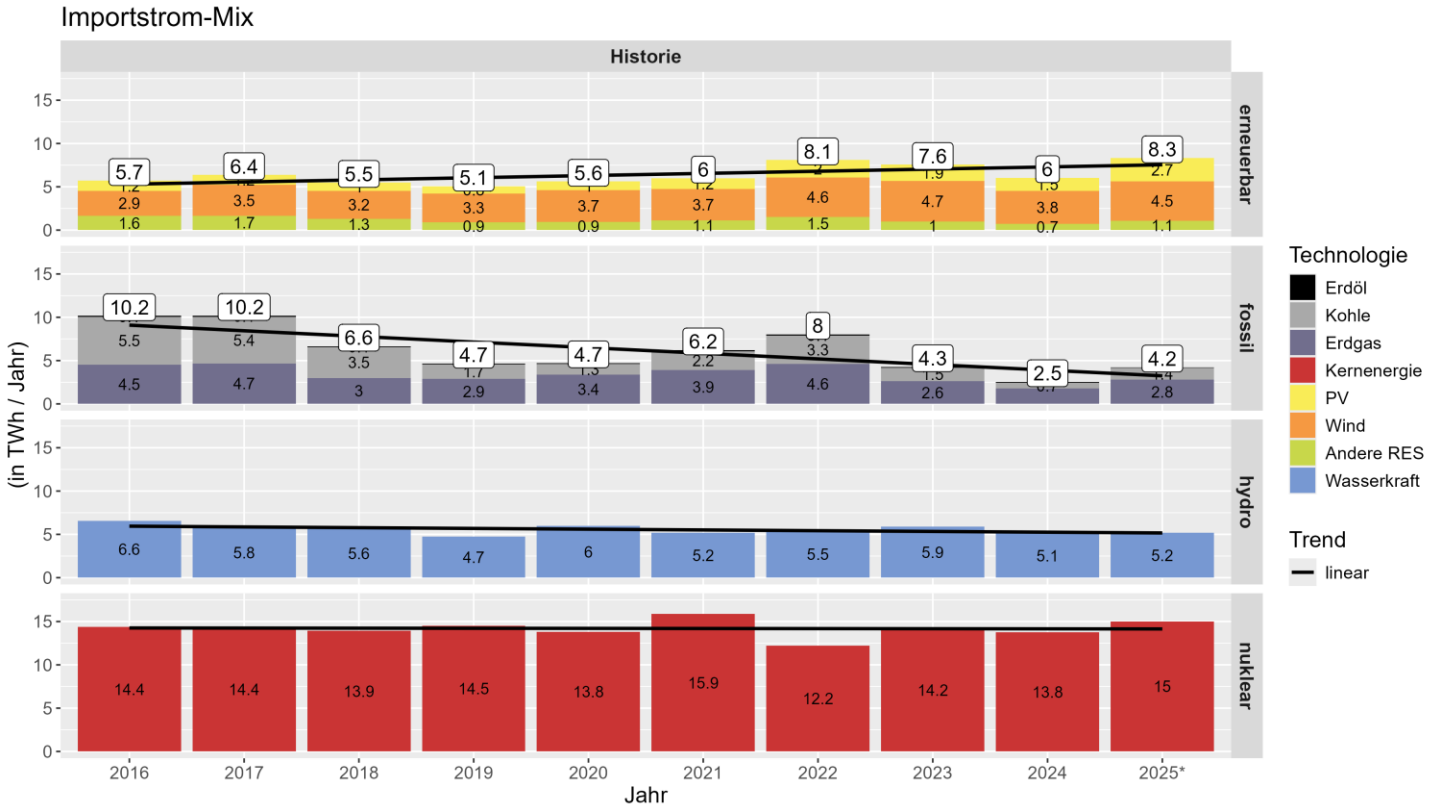
Der steigende Strombedarf (primär durch die Elektrifizierung der Mobilität und Wärme sowie durch die Digitalisierung) wird die Reduktion des THG-EF abschwächen, falls der zusätzliche Bedarf mit mehr (fossilem) Importstrom gedeckt wird.



Ergebnisse 2026
Zusammensetzung Importstrom 2016-2025

Im Jahr 2022 waren mehrere Kernkraftwerke in Frankreich nicht in Betrieb, weshalb deutlich weniger CO_2-armer Kernenergie-Strom und stattdessen vermehrt Kohle- und Gasstrom aus Deutschland importiert wurde. Ebenfalls wurde in den Jahren 2021 und 2022 generell mehr Strom (~33.5 TWh/Jahr) importiert als in den Jahren zuvor und danach.

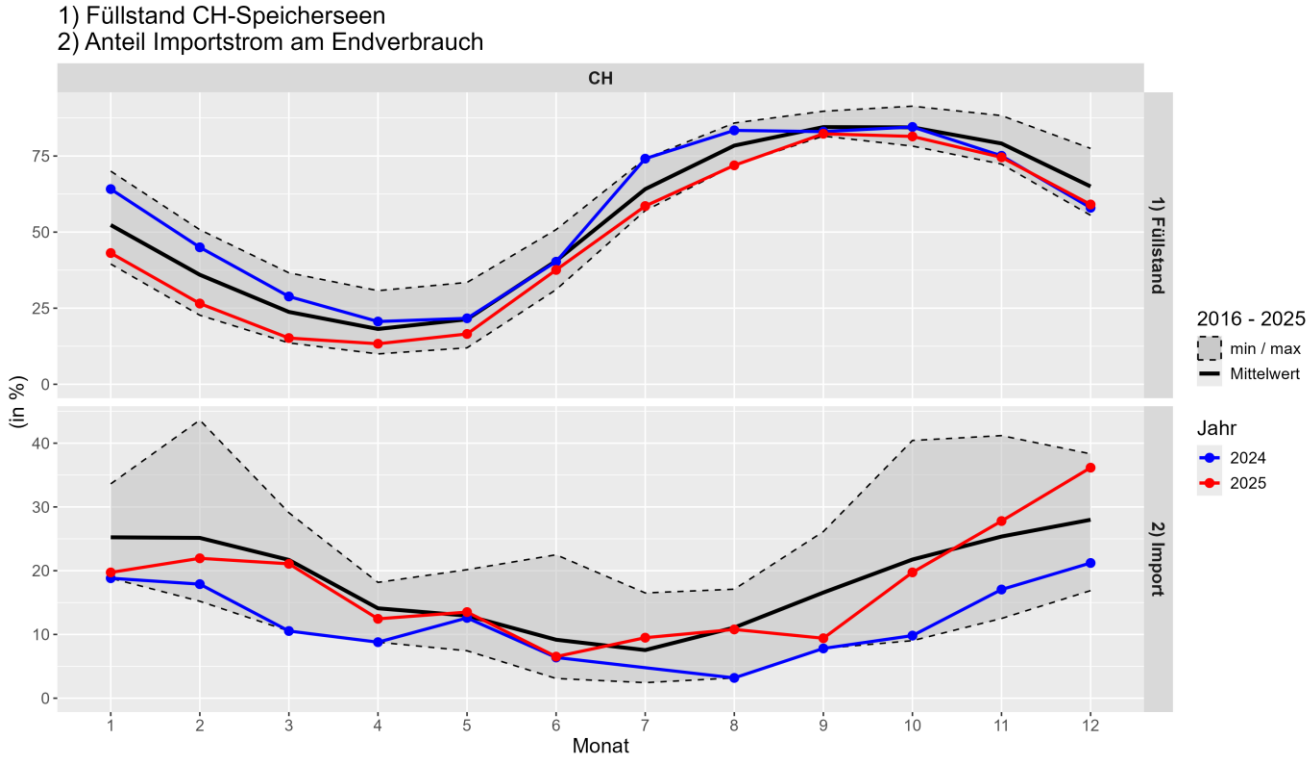
Im Frühjahr 2025 musste insb. wegen historisch tiefer Füllständen in den CH-Speicherseen (vgl. Folie 5) sowie ab Mai 2025 aufgrund des Ausfalls des KKW Gösgen zusätzlicher Strom importiert werden. Dieser zusätzliche Importstrom stammt vor allem von Gaskraftwerken, da im Jahr 2025 in Deutschland die Stromproduktion aus Wind- und Wasserkraft im Vergleich zum Vorjahr tiefer war (vgl. Folie 4). Dies begründet einen Anstieg des THG-EF im Jahr 2025.



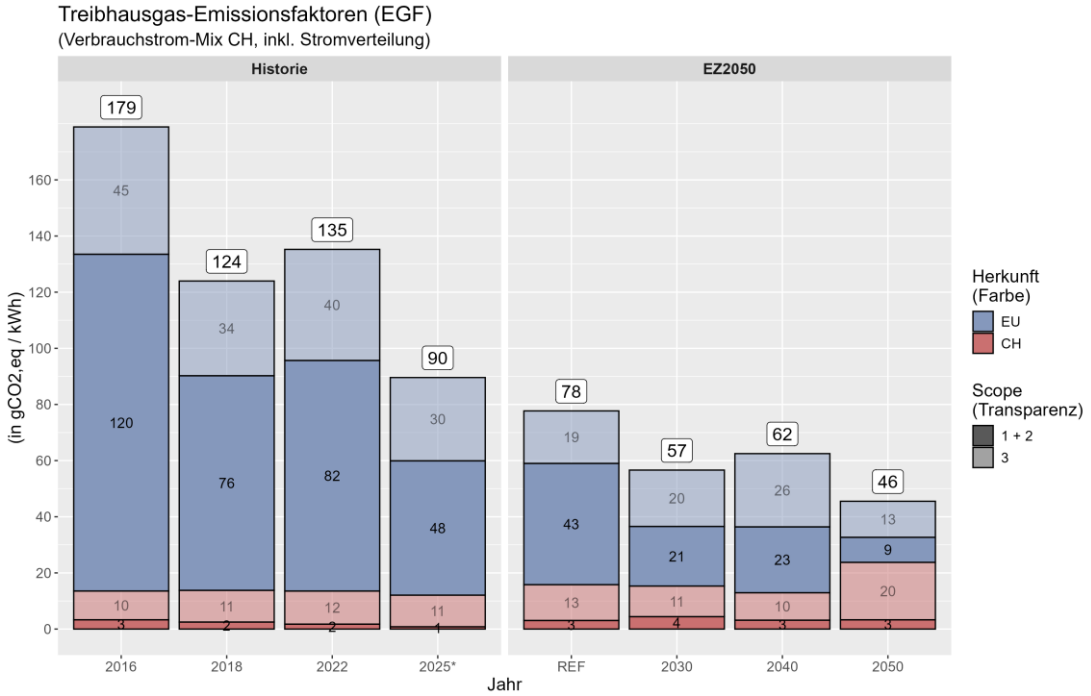
Ergebnisse 2026
Füllstand CH-Speicherseen und Importstrom

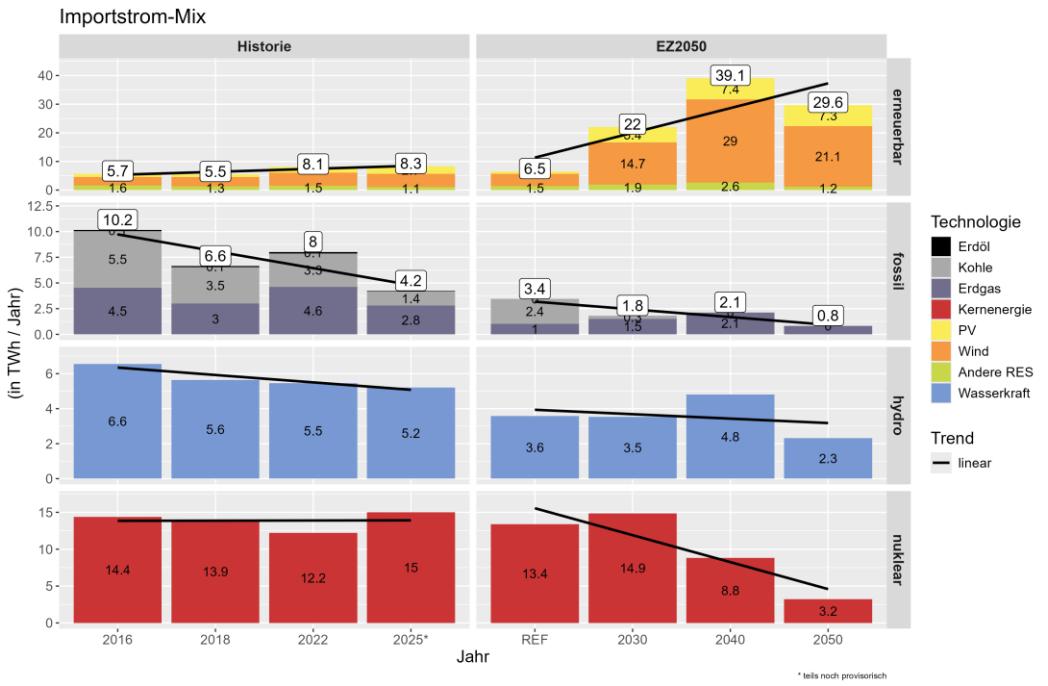
Ein Vergleich der Füllstände der CH-Speicherseen und der relativ zum Verbrauch importierten Strommenge in den Jahren 2024 (blau) und 2025 (rot) zeigt:

- Im Frühling 2025 war der Füllstand der CH-Speicherseen historisch tief.
- Deshalb musste 2025 gegenüber 2024 deutlich mehr Strom importiert werden, um den CH-Verbrauch zu decken.



Ergebnisse 2026
Prognose CO_2-Gehalt des Verbraucherstrommix Schweiz bis 2050





Der THG-EF wird sich gegenüber heute (REF) bis 2050 nochmals halbieren (von ca. 78 auf 46 g CO_2,eq/kWh).

Der Grossteil der THG-EF im Jahr 2050 wird im Scope 3 anfallen (mit entsprechend grossen Unsicherheiten bzgl. vorgelagerten CO_2-Emissionen, z.B. bei Herstellung und Transport von PV-Modulen nach Europa/Schweiz).

Die verbleibenden direkten (Scope 1) CO_2-Emissionen der Schweizer Stromproduktion stammen primär von mit fossilem Erdgas betriebenen Gaskraftwerken (mit CCS → Abscheidegrad 90%).

Die Zunahme des THG-EF im Jahr 2040 resultiert aus dem durch den Wegfall des KKW Gösgen benötigten zusätzlichen Importstrom (u.a. von (fossilen) Gaskraftwerken).

Methodik und Datengrundlage (1/2)

- Der Treibhausgas-Emissionsfaktor (THG-EF) des Schweizer Verbraucherstrommixes (location-based Emissionsfaktor) wird basierend auf öffentlich zugänglichen historischen Verbrauchs- und Produktionsdaten für die Schweiz sowie deren Nachbarländer bestimmt.
- Die entsprechenden Strommixe werden ermittelt, indem auf stündlicher Basis von der inländischen Produktion, die stündlichen kommerziellen Exporte abgezogen und die stündlichen kommerziellen Importe hinzuaddiert werden.
- In einem ersten Schritt wird für sämtliche Länder deren Produktionsmix bestimmt. Die dazu verwendeten stündlichen Daten werden primär «Swiss Energy-Charts» entnommen. Für die Schweiz sind dies die Produktionstechnologien Laufwasser, Speicherwasser, Kernkraft, PV und Wind, welche auf die Jahresproduktion gemäss BFE («Elektrizitätsstatistik») hochgerechnet werden.
- Zusätzlich werden die konventionell-thermischen Kraftwerke (inkl. WKK und KVA) gemäss BFE «Thermische Stromproduktion inklusive Wärmekraftkopplung (WKK) in der Schweiz» als konstante Erzeugung hinzugefügt.
- Für die Schweiz wird das daraus resultierende Produktionsmix-Profil anschliessend mit den stündlichen Schweizer Endverbrauchs-Profilen gemäss Swissgrid (1/4-stündliche Daten der «Energieübersicht») und BFE (Jahressumme der «Elektrizitätsstatistik») gewichtet und skaliert. Bei dieser Skalierung werden implizit auch die für die Stromverteilung anfallenden Verluste berücksichtigt.
- Anschliessend werden die stündlichen THG-EF im Produktionsmix jedes Landes mit Hilfe der Technologie-spezifischen Scope 1 + 2 sowie Scope 3 THG-EF aus BAFU (2025) sowie teils BAFU/Treeze (2021). Diese Werte entsprechen dem Länderdurchschnitt und werden über das gesamte Jahr als konstant angenommen.

Methodik und Datengrundlage (2/2)

- Die stündlichen kommerzielle Export- und Importflüsse pro Landesgrenze werden von der «ENTSO-E Transparency Plattform» (scheduled commercial exchanges) entnommen.
- Die kommerziellen Stromexporte aus der Schweiz werden mit dem Schweizer Produktionsmix zum Zeitpunkt des Exports modelliert, auch wenn der kommerzielle Handel ebenfalls Stromimporte mit Endbestimmung in anderen Ländern enthalten kann (z.B. ein Schweizer Händler kauft Strom aus Deutschland und verkauft ihn nach Italien weiter).
- Die Stromimporte in die Schweiz werden mit dem länderspezifischen Produktionsmix und THG-EF zum Zeitpunkt des Imports modelliert. Dies basiert auf der Annahme, dass die Nachbarländer der Schweiz über grosse Märkte verfügen, so dass Importe und Exporte aus anderen Ländern im Vergleich zur inländischen Stromerzeugung gering sind und somit der importierte Strom primär im Inland selbst verbraucht wird.
- Der Technologiemix des von Schweizer Pumpspeicherkraftwerken verwendeten Stroms wird durch eine 12-stündige Verschiebung des Schweizer Produktionsmixes (inkl. Importstrom) bestimmt. Dies ist eine grobe Annäherung des aus öffentlichen Daten grundsätzlich unbekannten Pumpen-Strommixes und basiert auf der Methode von BFE/Treeze (2021). Die zusätzlichen indirekten THG-Emissionen von Pumpspeicherkraftwerken (für Bau, Betrieb & Unterhalt der Pumpen, etc.) werden als 9.8 g CO2,eq / kWh angenommen. Der elektrische Wirkungsgrad («round-trip») der Schweizer Pumpspeicherkraftwerken wird auf 80% angenommen.
- Für die Verteilung (Transport) des Stroms durch die verschiedenen Netzebenen der Schweiz werden gemäss BAFU/Treeze (2021) Verluste von 9.7% und konstante THG-EF von 7.4 g CO2,eq / kWh (inkl. Verluste) für das Netz zum Verbraucherstrommix (Scope 3) hinzuaddiert.

Falls Sie an den zugrundeliegenden Inputdaten interessiert sind, können Sie diese via ***energiezukunft@strom.ch*** anfragen.

Quellenverzeichnis

- BFE (2016 – 2025) «Elektrizitätsstatistik»
- BFE (2016 – 2025) «Thermische Stromproduktion inklusive Wärmekraftkopplung (WKK) in der Schweiz»
- Swissgrid (2016 – 2025) «Energieübersicht» (Tabellen)
- Swiss Energy-Charts (2016 – 2025) www.energy-charts.info (Stand: 05.01.2026)
- BAFU (2025) «Scope Emissions Tool v5.2» (Stand: 16.07.2025)
- BAFU/Treeze (2021) «Umweltbilanz Strommixe Schweiz», Autoren: Luana Krebs und Rolf Frischknecht im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU)
- BFE/Treeze (2021) «Electricity Mixes in Life Cycle Assessments of Buildings», Autoren: Rolf Frischknecht und Martina Alig im Auftrag des Bundesamtes für Energie (BFE)
- ENTSO-E (2025), «Transparency Plattform», LINK: https://newtransparency.entsoe.eu/ (Stand: 05.01.2026)
- NZZ (2026), «Deutschlands Gasreserven nehmen durch den strengen Winter schneller ab als erwartet: Geht dem Land bald das Erdgas aus? », Neue Zürcher Zeitung (NZZ), von Malte Fischer, online erschienen am 11.01.2026.



Danke für Ihr Interesse

Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen VSE
www.strom.ch