

# Treibhausgasbilanz zum Ersatz von fossilen Heizungen bei Annahme des Schweizer Klimaschutz-Gesetzes

## Ziel und Umfang

Die Schweizer Bevölkerung stimmt im Juni 2023 über das Klima- und Innovationsgesetz ab. Die Verankerung des Netto-Null-Ziels und die schrittweise Reduktion der fossilen Energieträger stehen im Zentrum der Vorlage. Das Gesetz sieht keine Verbote oder neue Abgaben vor, sondern setzt Reduktionsziele und Anreize fest. Unter anderem soll der Ersatz von Öl- und Gasheizungen finanziell unterstützt werden. Damit soll die Umstellung auf klimafreundlichere Heizungssysteme (Holzheizungen und Wärmepumpen) beschleunigt werden damit die Emissionen in diesem Bereich so schnell wie international vereinbart sinken. Zusätzlich wird die Importabhängigkeit der Schweiz minimiert und die inländische Energieversorgung gestärkt. Dieses Poster zeigt, wie die im Gesetz vorgesehene Fördermassnahme die Treibhausgasemissionen reduzieren könnten.

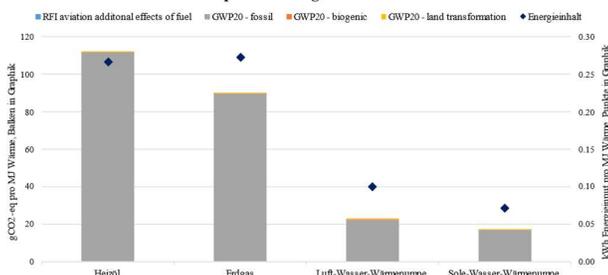
## Vorgehen und Annahmen

In einer Treibhausgasbilanz werden die Emissionsreduktionen bis 2050 modelliert, welche durch den Ersatz von Öl- und Gasheizungen erwartet werden. Dabei werden die Herstellung, der Materialbedarf, der Transport, die Nutzung und die Entsorgung betrachtet. Die Daten stammen aus der ESU-Datenbank. Die zwei betrachteten Szenarien gehen von 900'000 fossilen Heizungen aus, welche im Jahr 2021 für 168.5PJ Raumwärme sorgten. Es wird angenommen, dass die fossilen Heizungen mit Wärmepumpen ersetzt werden. Diese werden mit dem Kältemittel R290 und mit dem aktuellen CH-Strommix für Strom betrieben. Das Ausgangsszenario modelliert die Anzahl der fossilen Heizungen und die dazugehörigen Emissionen bei gleichbleibender Ersatzquote (momentan werden jährlich rund 20'000 fossile Heizungen ersetzt). Das zweite Szenario «Gesetz» modelliert höhere jährliche Heizungsersatzraten (20'000 bis 2024, 30'000 bis 2034, 37'000 bis 2050<sup>1</sup>) und soll die Situation nach Annahme des Gesetzes darstellen. In beiden Szenarien wird ein konstanter Heizbedarf von 168.5 PJ modelliert.

## Klimaänderungspotenzial Heizungsersatz

Berechnet wird der CO<sub>2</sub>-Fussabdruck für die kurzfristigen Klimaauswirkungen (GWP 20 IPCC 2021). In der Grafik sind die Treibhausgasemissionen in g CO<sub>2</sub>-eq für den Bau und Betrieb der verschiedenen Heizungssysteme pro MJ Wärme dargestellt. Die Gesamtergebnisse sind aufgeschlüsselt nach den verschiedenen Emissionsquellen. Es wird deutlich, dass Öl- und Gasheizungen die grössten Klimaauswirkungen haben. Die Klimabelastungen der Wärmepumpen sind 75-85% geringer als die der fossilen Varianten. Die Emissionen aller Heizungsarten haben einen überwiegend fossilen Ursprung (Kategorie «GWP 20 – fossil»). Bei der Wärmepumpe kommen diese Emissionen mehrheitlich aus der Produktion des Heizsystems.

Klimaänderungspotenzial unterschiedlicher Heizsysteme pro MJ erzeugter Wärme



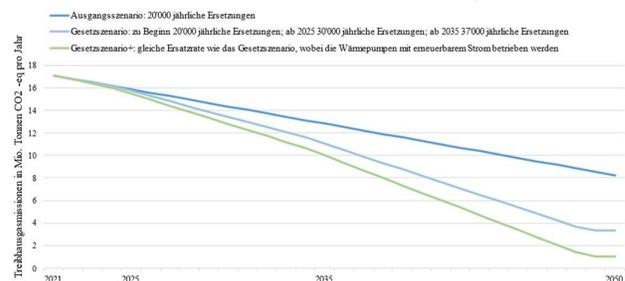
Dieselbe Grafik zeigt den Energiegehalt (kWh pro MJ, dunkle Punkte) von den fossilen Energieträgern und der Elektrizität (für den Antrieb der Wärmepumpen) an. Öl und Erdgas benötigen drei- bis viermal mehr gekaufte Energie als die Wärmepumpen um 1 MJ Wärme zu produzieren.

Die folgende Abbildung stellt die jährlichen Emissionen der fossilen und der neu ersetzten Heizsysteme dar. Die Reduktionskurven der Szenarien bewegen sich zu Beginn zusammen und trennen sich ab 2025 deutlicher voneinander. Die jährlichen Emissionen des zweiten Szenarios (hellblaue Linie) gehen dabei wie zu erwarten stärker zurück. Bei gleichbleibender Ersatzrate (dunkelblaue Linie) werden die Emissionen der aktuell noch fossil beheizten Gebäude bis 2050 auf 8.2 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-eq/Jahr halbiert. In diesem Szenario würden 2050 noch über 300'000 fossile Heizungen in Betrieb sein.

Bei Annahme des Klimaschutzgesetzes steigen die Anreize für einen Umstieg. Bei gleichbleibendem Strommix und Heizbedarf würden die jährlichen Emissionen der bisher fossil beheizten Gebäude innert 30 Jahren um 80% reduziert (3.3 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-eq/Jahr). Damit würden bei Annahme des Gesetzes im Jahr 2050 für Raumwärme 4.1 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-eq/Jahr weniger emittiert. Dies entspricht einer Einsparung von etwa 0.6 Tonnen CO<sub>2</sub>-eq pro Person und Jahr. Dies entspricht wiederum etwa der jährlichen Einsparung einer Umstellung auf eine pflanzenbasierte Ernährung (Ausgehend von einer Ernährung mit 1kg Fleisch und 3kg Milchprodukte pro Woche).<sup>2</sup>

Würde die Stromversorgung der Schweiz komplett auf erneuerbare Quellen umgestellt, wäre der Strommix für die Wärmepumpen deutlich klimaschonender. Die Wärmepumpen würden im Durchschnitt 5.9 g CO<sub>2</sub>-eq pro MJ Wärme emittieren und somit wäre die Reduktion der Treibhausgasemissionen mit der beschleunigten Umstellung der Heizsysteme nochmals höher. Im Vergleich zum Szenario «Gesetz» könnten im Jahr 2050 zusätzlich 2.3 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-eq eingespart werden, was einer Reduktion von 92% im Vergleich zum Ausgangsszenario entsprechen würde.

Entwicklung der jährlichen Treibhausgasemissionen bei unterschiedlicher Ersatzrate für fossile Heizsysteme



## Zusammenfassung

Im Juni 2023 wird in der Schweiz über das neue Klimaschutzgesetz abgestimmt. Die Auswertungen im Rahmen eines Praktikums bei ESU-services zeigen, dass die bisherigen freiwilligen Massnahmen nicht reichen, um die international verbindlichen Klimaschutzziele zu erreichen. Im Gesetz werden, unter anderem, finanzielle Anreize für den Ersatz von Öl- und Gasheizungen durch klimafreundliche Systeme festgelegt, um diesen Ersatz zu beschleunigen. Zur Berechnung der Auswirkung des Gesetzes auf die Klimabelastung von fossilen Heizungen werden hier Szenarien verglichen. Bei der Annahme des Gesetzes resultieren im Jahr 2050 in etwa 60 bis 90% geringere Treibhausgasemissionen aus aktuell fossil beheizten Gebäuden als bei Ablehnung des Gesetzes.

## Literatur

1) Häne, S., Walsler, C. (2023, 19. April). Was Sie über das Klimaschutzgesetz wissen sollten. *Tagesanzeiger*. <https://www.tagesanzeiger.ch/was-sie-ueber-das-klimaschutzgesetz-wissen-sollten-678477602375>  
2) Niels Jungbluth, N., Eggenberger, S., Keller, R. (2015). *Okoprofil von Ernährungsstilen*. ESU-services GmbH im Auftrag des WWF Schweiz, Zürich, CH.