INFRAS

DENKEN
ÜBER
MORGEN

Stefan Kessler

Förderprogramm Heizungsersatz und Finanzbedarf 2023 bis 2032

6. Sitzung ad-hoc-Kommission betreffend Teilrevision des kant. EnG

Zug, 27. Juni 2022

Agenda

1. Aufgabenstellung
2. Methodische Vorgehensweise
3. Grundsätzliche Überlegungen zu optimalem Fördersatz für Programm Heizungsersatz
4. Wichtigste Ergebnisse in der Übersicht
5. Auswirkungen der Ukraine-Krise und Verwerfungen an Energiemärkten auf Konzeption Förderprogramm

Aufgabenstellung

- Aufzeigen eines **geeigneten Fördermodells für drei Varianten**
  - 1a: Vorgabe erneuerbares Heizsystem, Förderung orientiert sich an Mehrinvestitionen
  - 1b: Vorgabe erneuerbares Heizsystem, Förderung orientiert sich an Lebenszyklus-Mehrkosten
  - 2: MuKEN 2014 mit max. 90% nicht-erneuerbarem Anteil

- Abschätzen des sich ergebenden **Mittelbedarfs für die Förderung über 10 Jahre** unter Berücksichtigung konkurrierender Förderung durch Dritter

Methodische Vorgehensweise

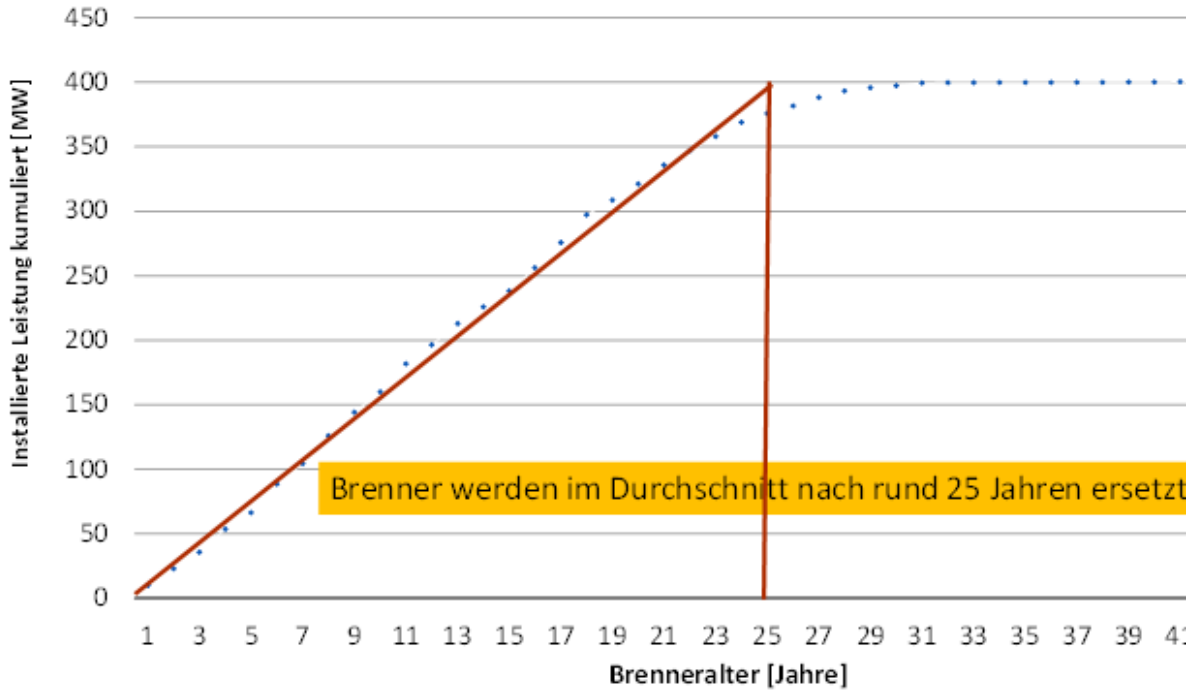
Annahmen zum Mengengerüst (Ist-Situation)

- Ausgangspunkt ist Struktur des fossil u. elektrisch betriebenen Heizungsbestands im Kanton ZG
  - Energieträger
  - Leistung
  - Alter
  - Wohnen / Nicht-Wohnen

  → 2020 Total: 8300 fossile Heizkessel
  600 elektrische Heizungen

- Aus Analyse abgeleitet:
  - Mittlere Nutzungsdauer

    → 25 Jahre / 4% Ersatzrate pro Jahr



Methodische Vorgehensweise (2)

Weitere wichtige Annahmen

- Keine Erhöhung der Ersatzrate durch Förderung
  → nur Einfluss auf Ersatz«qualität»; ersetzt wird immer am Ende der Lebensdauer
- Zwei Kostenkomponenten in Lebenszykluskosten berücksichtigt (HFM 2015 mit Anpassungen):
  - Investitionskosten Heizsystem und ggf. Sonde (Basis und Leistungsabhängige Komponente)
  - Variable Jahreskosten: Energie, Wartung und Unterhalt
- Arbeitspreis Energie: Fossile und Fernwärme 10 Rp./kWh inkl. MWSt. / Strom 22 Rp./kWh
- Typische Umstiegspfade basierend auf Auswertungen der kantonalen Förderprogramme
- Anteile Kompensationsprojekte/Gemeinden über relative Attraktivität der Fördersätze grob abgeschätzt (Dritte übernehmen 0 bis 50% je nach Technologie/Variante)
- Globalbeitrag des Bundes: Bund übernimmt 60% der Förderkosten

Grundsätzliche Überlegungen zu optimalem Fördersatz für Programm Heizungsersatz

Es gibt keine harte analytische Lösung für das Problem → Versuch zur Annäherung an Optimum!

Risiken zu tiefer Fördersätze:

- Ungenügende Nachfrage, Hemmnisse können nicht beseitigt werden
- Keine Globalbeiträge des Bundes
- Nur Mitnahmeeffekte

Grundsätzliche Überlegungen zu optimalem Fördersatz für Programm Heizungsersatz (2)

Risiken zu hoher Fördersätze:

- Mitnahmeeffekte steigen stark an und weitere Erhöhung führt zu reinen Mitnahmeeffekten
- Kantonale Mittel frühzeitig ausgeschöpft → «STOP and GO»
- Globalbeitrags-Wirkungsfaktor Kanton sinkt, nicht mehr voller Globalbeitrag des Bundes möglich, wenn über 50% Gesamtinvestitionen
- Markt kann überhitzen, Förderung kann Preistreibend wirken

→ *Wichtig: möglichst wenig «Schlupf». Jede heute erstellte fossile Heizung ist bis 2050 in Betrieb!*

Grundsätzliche Überlegungen zu optimalem Fördersatz für Programm Heizungsersatz (3)

Optimale Adressierung der Hemmnisse für Heizungsumstellung als Ziel

	Organisato-risch	Fachwissen	Investitions-kosten	Lebenszyk-luskosten	Gesamt-bewertung
Wärmepumpe L/W	●●	●●	●●	●	●●
Wärmepumpe S/W, W/W	●●●●	●●	●●●●●	●	●●●●
Holzfeuerung kleiner 70 kW	●	●	●●	●●	●
Holzfeuerung grösser 70 kW	●●	●●	●●●●	●●	●●●
Anschluss an Wärmenetz*	●	●	●●	● bis ●●●	●●

Lesehilfe: ● = kein wesentliches Hemmnis / ●●●●● = sehr starkes Hemmnis.
L/W = Luft/Wasser, S/W = Sole/Wasser, W/W = Wasser/Wasser
*Anschluss an ein Wärmenetz mit hauptsächlich erneuerbaren Energiequellen

Tabelle INFRAS. Quelle: Einschätzung INFRAS

Grundsätzliche Überlegungen zu optimalem Fördersatz für Programm Heizungsersatz (4)

Vorgehen durch Festlegungen auf verschiedenen Ebenen:

- Ebene 1:
  Festlegen des angestrebten Förderziels (z.B. «in X% der Fälle soll das günstigste erneuerbare System unter Berücksichtigung der Förderbeiträge nicht zu Mehrinvestitionskosten führen, der Kanton übernimmt in allen Fällen mindesten Y% der Mehrinvestitionen»)
  → 90% Umstellungsreichweite bei Var. 1a (MI) / Var. 1b (LZK) / 80% bei Var. 2
- Ebene 2:
  Technologiespezifische Anpassungen aufgrund von kantonsspezifischen Faktoren und klimapolitischen Überlegungen
- Ebene 3:
  Generelle Anpassung an den Budgetbedarf in Abhängigkeit der politischen Machbarkeit (inkl. Anpassung der Förderziele)

- → Zusätzlich: Vergleich mit Förderprogrammen anderer Kantone

Ergebnisse in der Übersicht

Geförderte Technologien gemäss HFM (unabhängig von Variante)

- M-03: Automatische Holzfeuerung bis 70 kW Feuerungswärmeleistung
- M-04: Automatische Holzfeuerung ab 70 kW Feuerungswärmeleistung
- M-05: Luft/Wasser-Wärmepumpe
- M-06: Sole/Wasser-, Wasser/Wasser-Wärmepumpe
- M-07: Anschluss an ein Wärmenetz

Nicht gefördert:

- M-02: Stückholzfeuerung, Pelletfeuerung mit Tagesbehälter
  (lufthygienische Risken, in Bezug auf die Wirkung potenziell hoher Vollzugsaufwand)

Ergebnisse / Vorschlag für Var. 1a (Vorgabe / Mehrinvestition)

Spezifische Ausgangslage

- «Ansatz Fordern und Fördern»
- Mehrinvestitionen sollen «weggefördert» werden, damit hohe Reichweite der Vorgabe
- Erneuerbare Heizsysteme haben immer höhere Investitionskosten als der fossile Heizungsersatz, unabhängig von Technologie
- «Faires» Fördermodell, nicht einfach günstigste Technologie wirtschaftlich machen, damit Pflicht über diese Technologie greift
- Fördersätze sollen Anreize setzen, effizienteste Technologien einzusetzen

* Die Deckung der Mehrinvestitionen ist basierend auf den Wohnbauten (durchschnittliche Leistung von 45.5kW). Bei Nicht-wohnbauten kann die Deckung etwas anders ausfallen.

Ergebnisse / Vorschlag für Var. 1a (Vorgabe / Mehrinv.) (2)

Wichtigste Eckpunkte

- Luft/Wasser-Wärmepumpen und Fernwärme als Technologievarianten mit tiefsten Mehrinvestitionen werden priorisiert
  → Fördersatz nahe bei 100% der Mehrinvestitionen, Vorgabe greift fast immer
- Bei Sole/Wasser- u- Wasser/Wasser-WP nur teilweise Deckung der Mehrinvestition, da sonst sehr hohe Einzelbeträge → immer noch überdurchschnittlich im CH-Vergleich
- Holzfeuerungen eher mit tiefen Ansätzen in Nähe HFM-Minimalsatz
- Pauschalbeitrag für kleinere L/W-Wärmepumpen
  → Vollzugseffizient, auch für kleine Anlagen soll Vorgabe greifen, L-W-WP Kleinanlagen sind populär und einfach zu realisieren
- Im CH-Vergleich gute bis deutlich überdurchschnittliche Fördersätze

Ergebnisse / Var. 1b (Vorgabe / Lebenszyklus-Mehrkosten)

Spezifische Ausgangslage

Grundsätzlich analog Var. 1a, aber:

- mehrere Technologiepfade haben keine Lebenszyklus-Mehrkosten (Wärmepumpen, Fernwärme bei grossen Leistungen)
- Es gibt aber trotzdem finanzielle (Investition) und nicht-finanzielle (z.B. Bewilligungen) Hemmnisse
- Leitgrösse Lebenszyklus-Mehrkosten anstatt Mehrinvestitionen

* Die Deckung der Mehrinvestitionen ist basierend auf den Wohnbauten (durchschnittliche Leistung von 45.5kW). Bei Nicht-wohnbauten kann die Deckung etwas anders ausfallen.

Ergebnisse / Var. 1b (Vorgabe / Lebenszyklus-Mehrkosten) (2)

Wichtigste Eckpunkte

- Förderbeitrag deckt nahezu volle Mehrinvestitionen bei Fernwärme
  → Priorisieren dieser Technologie, die strategisch wichtig ist, bei Kleinanlagen oft eher hohe Lebenszykluskosten hat (eher tiefe Mehrinvestitionen, wenig Risiko für zu hohen Mittelabfluss)
- S/W- und W/W-WP sowie Holz identisch wie bei Variante 1a
- Bei L/W-WP deckt Förderbeitrag gleichen Anteil an Mehrinvestition wie für S/W- u. W/W-WP
  → hoch wirtschaftlich, deshalb tiefer als bei Variante 1a

* Die Deckung der Mehrinvestitionen ist basierend auf den Wohnbauten (durchschnittliche Leistung von 45.5kW). Bei Nicht-wohnbauten kann die Deckung etwas anders ausfallen.

Ergebnisse / Var. 2 (MuKen / 90%)

Spezifische Ausgangslage

- Anforderung, beim Kesselersatz mindestens 10% Wärme erneuerbar zu erzeugen oder einzusparen, erfordert Umsetzung von mindestens einer Standardlösung MuKEN
- Förderanreize sind hier dazu da, die Eigentümer zu komplettem Heizungsumstieg zu führen
- Auch hier «Fordern und Fördern», um Akzeptanz zu erhöhen
- INFRAS schlägt hier im Variantenvergleich die höchsten Fördersätze vor

Hinweis: Eine Anforderung auf Niveau 80% resp. 20% bedingt zwei Standardlösungen und würde nochmals deutlich stärker Richtung Umstieg wirken

* Die Deckung der Mehrinvestitionen ist basierend auf den Wohnbauten (durchschnittliche Leistung von 45.5kW). Bei Nicht-wohnbauten kann die Deckung etwas anders ausfallen.

Ergebnisse / Var. 2 (MuKen / 90%) (2)

Wichtigste Eckpunkte

- Bei Fernwärme identische Fördersätze wie in Varianten 1a/1b, bei den weiteren Technologien nochmals leicht höhere Fördersätze
- Im CH-Vergleich durchwegs hohe bis sehr hohe Fördersätze

* Die Deckung der Mehrinvestitionen ist basierend auf den Wohnbauten (durchschnittliche Leistung von 45.5kW). Bei Nicht-wohnbauten kann die Deckung etwas anders ausfallen.

Ergebnisse / Budgetbedarf (Kanton ZG und Bund)

Umsetzungsvariante [in Mio. Fr./a]	ohne Einbezug Anteil Dritte	mit Einbezug Anteil Dritte	Reich-weitenziel
1a: Pflicht auf Basis Investitionskosten, Förderung für Wohnbauten und Nichtwohnbauten	5.60	4.43	90 %
1b: Pflicht auf Basis Lebenszykluskosten, Förderungen für Wohnbauten und Nichtwohnbauten	4.44	3.58	90 %
2: MuKEn Teil F, Förderung für Wohnbauten und Nichtwohnbauten	5.55	4.42	80 %

Die Werte zeigen die gesamthaft an die Gesuchsteller ausbezahlten Fördergelder über alle Technologievarianten. Das Reichweitenziel gibt an, wie viele Prozent beim fossilen Heizungsersatz auf Erneuerbare umsteigen.

Auswirkungen der Ukraine-Krise und Verwerfungen an Energiemärkten auf Konzeption Förderprogramm

Unsichere Entwicklung!

- Aktuell starker Anstieg der Energiepreise, wird aber frühestens nächstes Jahr richtig schmerzen!
- Macht erneuerbare Energien deutlich attraktiver - auch Wärmepumpen, trotz starkem Strompreisanstieg (hoher Anteil fixe Abgaben, rund viermal weniger Energiemenge)
- Unsicherheit motiviert Leute zu Umstieg
- Stringente Klimamassnahmen lassen erkennen, dass fossile Heizungen Auslaufmodell sind

Fazit:

- Marktkapazitäten reichen nicht für Nachfragedeckung
- Förderbeiträge könnten eher gegen unten orientiert werden

Verständnisfragen?