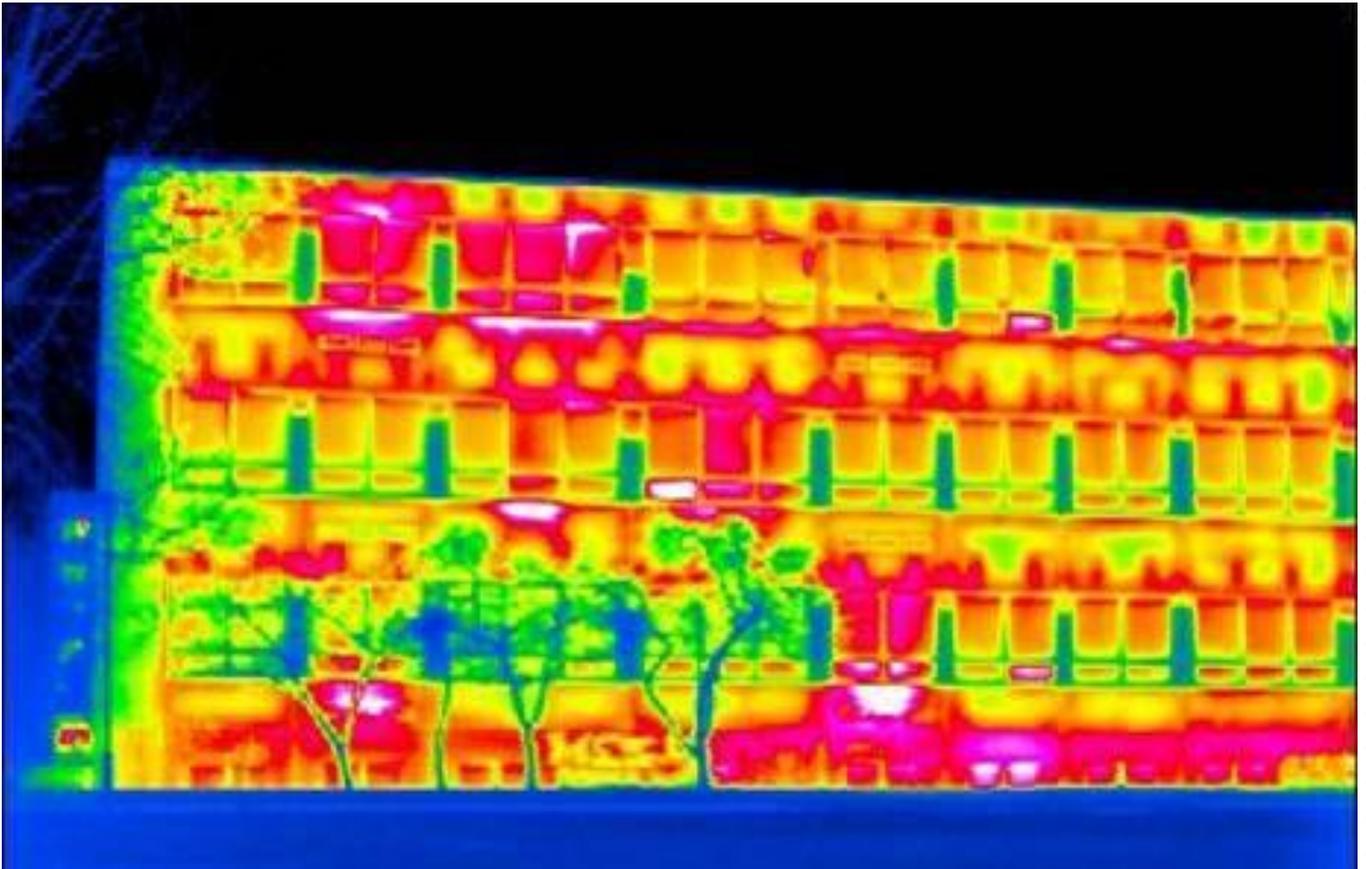


Vergleich politischer Instrumente zur Förderung von Gebäudesanierungen

26. November 2013



Projektteam

Mueller, Michel
Oberpriller, Quirin
Perch-Nielsen, Sabine

Ernst Basler + Partner AG
Zollikerstrasse 65
8702 Zollikon
Telefon +41 44 395 11 11
info@ebp.ch
www.ebp.ch

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage und Zielstellung	2
1.1	Ausgangslage	2
1.2	Energiestrategie 2050	4
1.3	Ziele	5
1.4	Aufbau des Berichts	5
2	Methodisches Vorgehen.....	6
2.1	Qualitative Beschreibung.....	6
2.2	Quantitative Bewertung	7
3	Qualitative Beschreibung	10
3.1	Analyse der Hemmnisse	10
3.2	Förderung und Lenkung.....	14
3.3	Steuerrecht.....	18
3.4	Mietrecht.....	25
3.5	Ordnungsrecht	26
4	Quantitative Massnahmenbewertung	29
4.1	Kalibrierung der Referenzentwicklung	29
4.2	Förderung und Lenkung.....	30
4.3	Steuerrecht.....	34
4.4	Mietrecht.....	41
4.5	Ordnungsrecht	42
5	Synthese.....	44
5.1	Auswirkung auf Raumwärmebedarf	44
5.2	Fazit	47

1 Ausgangslage und Zielstellung

1.1 Ausgangslage

Der Gebäudebereich ist für die Energie- und Klimapolitik der Schweiz von zentraler Bedeutung. Er macht in der Schweiz rund 40% des Energieverbrauchs und des CO₂-Ausstosses aus. Der Energieverbrauch für die Beheizung von Gebäuden (Verwendungszweck „Raumwärme“) schwankte in den letzten Jahren witterungsbedingt zwischen 31 und 36% des inländischen Endenergieverbrauchs der Schweiz (BFE 2012a; vgl. Abbildung 1). Der Hauptteil des Energieverbrauchs für Raumwärme wird durch fossile Energieträger bereitgestellt. Der Gebäudebereich ist zentraler Treiber des Verbrauchs fossiler Brennstoffe und trägt daher auch massgeblich zur hohen Auslandsabhängigkeit der Schweiz im Energiebereich bei.

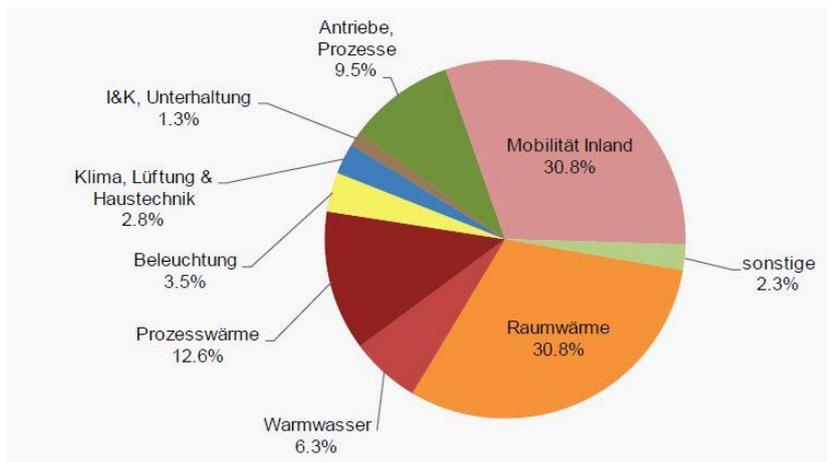


Abbildung 1: Inländischer Endenergieverbrauch 2011 nach Verwendungszwecken (BFE 2012a)

Auf die Relevanz des Gebäudesektors wurde durch die politischen Akteure mit der Umsetzung einer Vielzahl von Massnahmen und Instrumenten reagiert. Die Kompetenzen für Massnahmen im Gebäudebereich werden durch die Art. 89 der Bundesverfassung grundsätzlich den Kantonen zugeordnet. Die bestehenden Massnahmen lassen sich jedoch einer Vielzahl von Akteuren zuordnen:

- Beratung und Information, insbesondere das in vielen Kantonen verbreitete Angebot von Energieberatung, die Einführung des Gebäudeenergieausweises der Kantone (GEAK), das Minergie-Label und energho.
- Direkte Förderung durch das Gebäudeprogramm sowie kantonale und kommunale Zusatzförderungen.
- Gesetzliche Vorschriften für energetische Anforderungen in den Bereichen Neubauten und Sanierungen (Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich MuKE 2008).

- Weitere Anreize wie z.B. fiskalische Anreize (steuerliche Absetzbarkeit von energetischen Massnahmen) und Anreize über die Baugesetzgebung (Bonus auf Ausnützungsziffern, energetische Anforderungen bei Sondernutzungsplanungen).

Durch die Erhöhung der energetischen Anforderungen und Vorschriften konnte der Energieverbrauch neu erstellter Gebäude um ein Vielfaches reduziert werden (vgl. *Abbildung 2*).

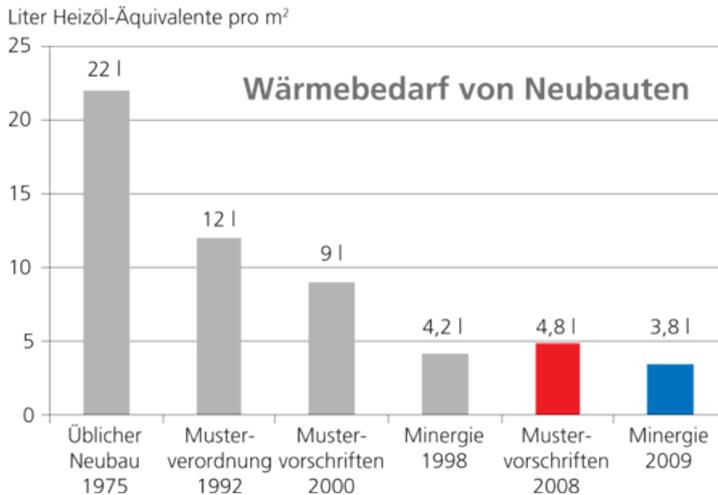


Abbildung 2: Wärmebedarf von Neubauten nach Baujahr¹⁾

Das zentrale Potential für Reduktionen im Energieverbrauch liegt jedoch in der Sanierung des bestehenden Gebäudeparks: rund 80% der Gebäude mit Wohnnutzung wurden vor 1990 erbaut. Auch im Bereich der Sanierungen bestehen gesetzliche Anforderungen, welche zu signifikanten Reduktionen im Energieverbrauch führen. Die energetische Sanierungsquote liegt in der Schweiz jedoch im Umfang von einem Prozent pro Jahr (vgl. *Abbildung 3*). Es werden verbreitet nur Einzelmassnahmen durchgeführt und kaum umfassende Gesamtsanierungen. Ein Fortschreiben dieser Entwicklung würde bedeuten, dass der Gesamtpark erst in 100 Jahren grunderneuert wird. Dies ist zur Zielerreichung im Hinblick auf die Reduktion der CO₂-Emissionen und des Energieverbrauchs ein zu langsamer Prozess.

1) <http://www2.faktor.ch/kantone.html>, Energiepolitik der Kantone, abgerufen am 2. Juli 2013.

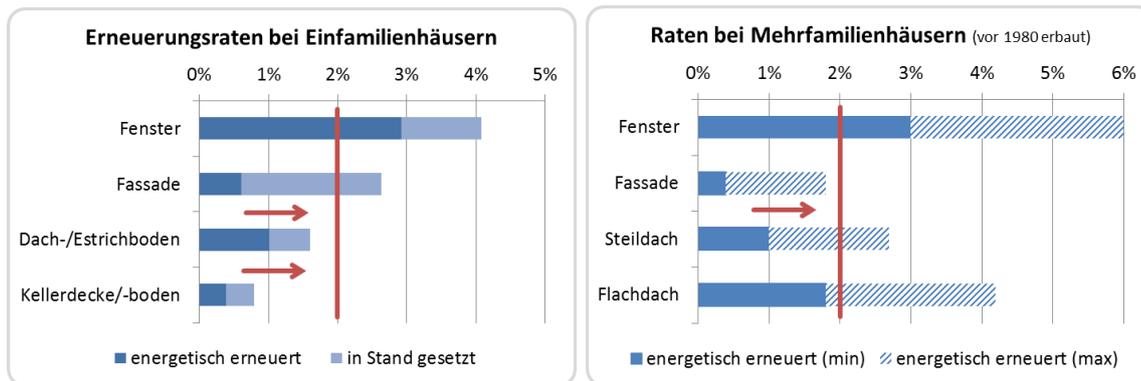


Abbildung 3: Erneuerungsraten bei Einfamilien- und Mehrfamilienhäusern²⁾

1.2 Energiestrategie 2050

Die zentrale Bedeutung des Gebäudesektors tritt auch in den Energieperspektiven des Bundes deutlich zu Tage. Die Entwicklung des Raumwärmebedarfs erscheint als einer der zentralen Hebel zur Steigerung der Energieeffizienz. Ein massgeblicher Teil der Reduktion des Schweizerischen Energieverbrauchs wird bezüglich des Verwendungszwecks Raumwärme realisiert.

In den Energieperspektiven für die Schweiz bis 2050 (Prognos 2012) werden drei Szenarien betrachtet. Dabei kann zwischen den beiden Massnahmenszenarien „Weiter-wie-bisher“ (WWB) und „Politische Massnahmen“ (POM) einerseits und dem Zielszenario „Neue Energiepolitik“ (NEP) andererseits unterschieden werden. Der Ausgangspunkt für die Massnahmenszenarien besteht in einem Bündel umzusetzender Massnahmen, deren Wirkung anhand der Szenarien untersucht wird. Der Ausgangspunkt für das Zielszenario hingegen besteht aus einem beabsichtigten Zielzustand, für welchen mögliche Pfade untersucht werden, um diesen zu erreichen.

Die Szenarien WWB, POM und NEP sind in Steckbriefen in Anhang 2 charakterisiert. Bereits in der Referenzentwicklung kann insbesondere im Sektor der Privaten Haushalte bis 2050 eine hohe Reduktion des Bedarfs nach Endenergie für Raumwärme um nahezu 50% gegenüber 2010 erreicht werden. Im weitergehenden Szenario POM werden 2050 im Vergleich zu 2010 noch rund 40% der Endenergie benötigt. Trotz dieser Reduktionen tragen die Massnahmen in diesen beiden Szenarien nicht so weit wie für den Zielzustand im Szenario NEP beabsichtigt. Entsprechend werden zur Erreichung der in NEP formulierten Zielpfade ambitionierte und über die Szenarien WWB und POM hinausgehende Massnahmen diskutiert und umgesetzt werden müssen.

2) Faktenblatt Workshop „Verdoppelung der Sanierungsrate“, nationale Dienstleistungszentrale des Gebäudeprogramms (Ernst Basler + Partner). Auswertungen auf der Basis von BFE 2012b und Prognos 2012.

1.3 Ziele

Während das Potenzial zu Energiereduktionen im Gebäudebereich sehr gross ist, ist die Geschwindigkeit, mit der dieses Potenzial mittels Gebäudesanierungen ausgeschöpft wird, zurzeit zu langsam im Hinblick auf die Ziele der Klima- und Energiepolitik. Vor diesem Hintergrund soll mit dieser Studie aufgezeigt werden:

- *Situationsanalyse:* Anhand der vorhandenen Literatur und eigenen Auswertungen zeigt die Studie bestehende Hemmnisse der Durchführung von Gebäudesanierungen auf und setzt sie in Bezug zu möglichen politischen Instrumenten zur Steigerung der Sanierungsrate.
- *Identifikation der Wirkungsmechanismen:* Für eine Liste von ausgesuchten Instrumenten werden einfache Wirkungsmodelle erstellt, welche die Mechanik der Massnahmenwirkung mit den Sanierungshemmnissen und dem Gebäudebestand in Zusammenhang bringen.
- *Abschätzung erwarteter Massnahmenwirkungen:* Anhand der Wirkungsmodelle wird für die ausgesuchten Instrumente die erwartete Wirkung für die Referenzjahre 2035 und 2050 berechnet. Die massgebliche Grösse welche betrachtet wird ist die Reduktion des Heizwärmebedarfs gegenüber dem Weiter-wie-bisher Szenario in Prognos (2012). Der Betrachtung des langfristigen Zeitraums und der damit inhärenten Unsicherheiten wird mit Bandbreiten Rechnung getragen. Zusätzlich zu dieser quantitativen Bewertung erfolgen eine qualitative Einschätzung und eine Diskussion möglicher Rahmenbedingungen mit hohem Einfluss auf die Massnahmenwirkung.

1.4 Aufbau des Berichts

Der vorliegende Bericht ist wie folgt aufgebaut: In Kapitel 2 wird der zweistufige methodische Ansatz dargestellt, welcher eine qualitative Recherche und eine quantitative Bewertung kombiniert. In Kapitel 3 wird eine Übersicht über bestehende Hemmnisse für energieeffiziente Gebäudesanierungen gegeben. Die Hemmnisse werden in Bezug zu den zu untersuchenden Instrumenten gesetzt. Kapitel 4 stellt die quantitative Bewertung der Instrumente dar. Diese Bewertung basiert auf Modell, welches auf Wohnbauten fokussiert. Kapitel 5 liefert eine Umlegung der Wirkung auf den gesamten Bedarf nach Raumwärme. Diese Auswertung erlaubt es schlussendlich, ein Fazit zu ziehen und die einzelnen Instrumente gemäss ihrer erwarteten Wirksamkeit einordnen zu können.

2 Methodisches Vorgehen

2.1 Qualitative Beschreibung

Das in dieser Studie angewendete methodische Vorgehen erfolgt grundsätzlich zweistufig: In einem ersten, qualitativen Schritt werden Hemmnisse für energieeffiziente Gebäudesanierungen anhand einer Literaturübersicht identifiziert und zu den zu untersuchenden Instrumenten in Bezug gesetzt. In einem zweiten, quantitativen Schritt werden diese Erkenntnisse benutzt, um die Instrumente mittels eines Modells zu bewerten und ihre Wirksamkeit zu schätzen.

In der vorliegenden Studie wird ein breites Feld an Instrumenten auf ihre energetische Wirkung untersucht. Die betrachteten Instrumente können wie folgt kategorisiert werden:

- **Förderung und Lenkung:** In diese Kategorie fallen die Betrachtung einer substantiellen Erhöhung der Mittel des bestehenden Förderprogramms „das Gebäudeprogramm“ und eine erhöhte Lenkungswirkung durch eine deutliche Anhebung der CO₂-Abgabe. Ausserdem wird die Einführung einer Abgabe untersucht, welche gebäudegebunden in Abhängigkeit des jeweiligen energetischen Zustands des Gebäudes anfällt. Die Einnahmen dieser Abgabe sind exklusiv für energetische Sanierungen der jeweiligen Gebäude einzusetzen.
- **Steuerrecht:** Im Hinblick auf das bestehende Steuerrecht soll die Wirkung einer Umgestaltung der Abzugsmöglichkeit energetischer Sanierungen von der Einkommensteuer untersucht werden. Ausserdem soll die indirekte Förderung energieeffizienter Gebäudesanierungen durch steuerliche Anreize mit der direkten Förderung mittels Förderprogramm verglichen werden. Weiter soll die Umsetzung eines Bonus-Malus-Schemas sowohl bei der Handänderungssteuer wie auch bei der Besteuerung des Eigenmietwerts geprüft werden.
- **Mietrecht:** Im Rahmen des Mietrechts wird ein Instrument zur Adressierung des Vermieter/Mieter-Dilemmas (der Problematik der Umwälzung der Kosten energetischer Sanierungen) untersucht.
- **Ordnungsrecht:** Als ordnungsrechtliche Instrumente werden zwei Möglichkeiten zur Umsetzung einer Sanierungspflicht untersucht. Erstens ein sogenanntes Stufenmodell, mit einer zeitlich vorgegebenen Auslösung der Sanierungspflicht abhängig vom energetischen Zustand der Gebäude. Zweitens wird als Auslösetatbestand der Ersatz der Heizungsanlage untersucht, welcher ebenfalls in Abhängigkeit des energetischen Zustands der Gebäude zu einer Sanierungspflicht führt.

Im Rahmen dieser Studie wird unter einem (politischen) Instrument ein generelles Werkzeug zur Beeinflussung des Gebäudeparks verstanden, wie es beispielsweise ein Förderprogramm darstellt. Im weiteren Verlauf dieser Studie, insbesondere als Grundlage für die quantitative Bewer-

tung, werden detaillierte Ausprägungen dieser Instrumente betrachtet, welche die effektive Umsetzung genügend nah umschreiben. Diese detaillierten Ausprägungen der Instrumente werden im folgenden Text mit dem Begriff „Massnahmen“ bezeichnet.

2.2 Quantitative Bewertung

In einem zweiten Teil der Studie werden Massnahmen, detailliert und umsetzungsnah formulierte Ausprägungen der Instrumente, quantitativ bewertet. Als Resultate liegen Schätzungen für die Reduktion des Energieverbrauchs in den Zeitpunkten 2035 und 2050 vor, welche durch die Massnahmen erreicht werden können.



Abbildung 4: Schematische Darstellung des Modells zur Bewertung der Massnahmen.

An die quantitative Bewertung der Massnahmen werden zwei zentrale Anforderungen gestellt:

- Erstens soll ein Bezug zum Referenzszenario WWB der Energieperspektiven hergestellt werden und die Massnahmen sollen hinsichtlich dieser Entwicklung bewertet werden.
- Zweitens soll die Bewertung der einzelnen Massnahmen in einem konsistenten Gesamtrahmen stattfindet. Dies ist entscheidend um sicher zu stellen, dass insbesondere die Schätzungen der relativen Unterschiede in der Wirksamkeit der Massnahmen eine hohe Robustheit aufweisen.

Die Struktur des Modells, welches zur quantitativen Bewertung herangezogen wird und den erwähnten Gesamtrahmen bildet, ist in Abbildung 4 dargestellt. Die zentrale Grösse ist der spezifische Heizwärmebedarf Q_h . Das Modell basiert auf exogen vorgegebenen Inputs zur Entwicklung der Energiebezugsflächen, der spezifischen Heizwärmebedarfe und der Beheizungsstruktur. Diese Inputs werden insbesondere zur Beschreibung des Gebäudebestands zum Referenzzeitpunkt 2010 verwendet.

Die Beschreibung des energetischen Zustands der Gebäude erfolgt durch Einstufung des Bestandes in die Klassen A bis G des Gebäudeenergieausweises der Kantone GEAK. Der Kern des Modells bildet die Fortschreibung der Entwicklung des Gebäudebestands (mit Fokus auf Wohnbauten) im Hinblick auf den energetischen Zustand der Gebäude. Diese Fortschreibung erfolgt in 5-Jahresschritten. Der GEAK wurde als Grundlage gewählt, da eine Vielzahl der untersuchten Instrumente in ihrer Definition ebenfalls auf den GEAK zurückgreift. Dabei wird für den gesamten modellierten Zeitraum von der heutigen Definition des GEAK ausgegangen.³⁾

Die Fortschreibung der energetischen Struktur des Gebäudebestandes erfolgt mittels Sanierungsmatrizen, deren Funktion weiter unten näher beschrieben wird. Diese Sanierungsmatrizen werden in der Referenzentwicklung des Modells anhand des Szenarios WWB der Energieperspektiven kalibriert. Entsprechend reproduziert das Modell in Abbildung 4 die Entwicklung im Szenario WWB, sofern keine zusätzlichen Massnahmen vorgegeben werden.

Als Hauptresultat liefert das Modell die Entwicklung des Heizwärmebedarfs bis 2050. Zur Berechnung der Heizenergienachfrage wird auf Annahmen aus den Energieperspektiven zurückgegriffen: insbesondere auf die Entwicklung des Nutzungsgrades der Heizungsanlagen und den Einfluss des Klimawandels, welcher bis 2050 zu einem um 15% reduzierten Heizwärmebedarf führt.

Zur quantitativen Bewertung einer Mehrzahl der Massnahmen ist neben den Sanierungsmatrizen eine separat durchgeführte Wirkungsberechnung notwendig. Diese beiden Hauptteile des

3) Die Definition des GEAK in SIA MB 2031 ist mit den geltenden Grenzwerten für Neubauten verknüpft. Eine kontinuierliche Anpassung dieser Vorgaben führt auch zu einer Anpassung der Klassifizierung durch den GEAK. Im Rahmen dieser Studie wird diese Dynamik der GEAK-Kategorien vernachlässigt.

Modells, die Sanierungsmatrizen und die getrennt erfolgende Wirkungsberechnung, werden im Folgenden detaillierter beschrieben:

- **Sanierungsmatrizen:** Die Sanierungsmatrizen legen fest, wie sich die Verteilung des Gebäudebestandes auf GEAK-Klassen zwischen zwei Zeitschritten entwickelt. Sie enthalten somit die Information über die Wahrscheinlichkeit, mit welcher ein Gebäude im nachfolgenden Zeitschritt eine bessere GEAK-Klassierung erreicht (d.h. energetisch saniert wird) oder in der entsprechenden GEAK-Klasse verbleibt (d.h. nicht massgeblich energetisch saniert wird). Dementsprechend werden für alle 5-Jahresschritte zugehörige Sanierungsmatrizen definiert. Die Sanierungsmatrizen werden in der Referenzentwicklung des Modells anhand des Szenarios WWB der Energieperspektiven kalibriert. Die Wirkung einiger der untersuchten Massnahmen kann direkt in den Sanierungsmatrizen implementiert werden, da der Wirkungsmechanismus dieser Massnahmen direkt mit ihrer Auswirkung auf die Veränderung der zeitlichen Entwicklung des Mengengerüsts der GEAK-Klassen umgesetzt werden kann. Für die Mehrheit der Massnahmen erfolgt die Wirkungsberechnung jedoch zweistufig, da eine Auswirkung auf die Sanierungsmatrizen nicht direkt formuliert werden kann. Aufgrund dessen liegt dem Modell auch eine getrennt vorgenommene Berechnung der Massnahmenwirkungen vor.
- **Wirkungsberechnung:** Die Berechnung der Massnahmenwirkung erfolgt basierend auf einer Schätzung des finanziellen Signals, welches durch die zu untersuchenden Massnahmen gesendet wird. Die Umlegung des finanziellen Signals auf eine Wirkungsschätzung erfolgt mittels einer Funktion, welche mit Daten des bestehenden Gebäudeprogramms kalibriert wurde.
- **Kopplung der Wirkungsberechnung mit den Sanierungsmatrizen:** Für die quantitative Bewertung der Massnahmen werden die beiden oben ausgeführten Methoden miteinander verknüpft. Die getrennt erfolgende Wirkungsberechnung gibt dabei die gegenüber dem Szenario WWB durch die Massnahme zusätzlich erreichte Wirkung vor. Die Sanierungsmatrizen, welche einer vorgegebenen Sanierungsverteilung gehorchen, werden entsprechend kalibriert, damit die für diesen Zeitschritt berechnete Wirkung erreicht wird.

3 Qualitative Beschreibung

3.1 Analyse der Hemmnisse

Energetische Gebäudesanierungen finden eingebettet in einen komplexen Markt mit vielen Akteuren und Einflussfaktoren statt. Abbildung 5 zeigt eine Übersicht die Vielzahl von Einflussfaktoren die Rolle spielen bei der Überlegung, ob eine energetische Sanierung durchgeführt wird.

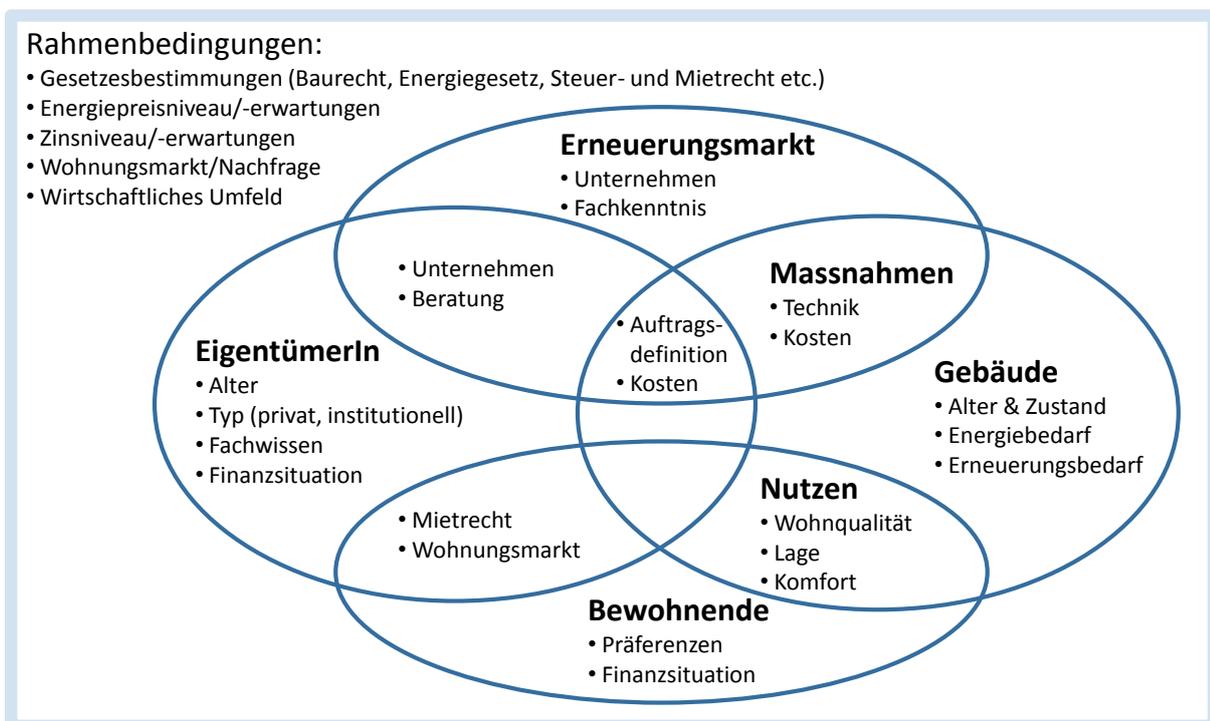


Abbildung 5: Eigene Darstellung der Einflussfaktoren auf energetische Gebäudesanierungen nach SECO 2009.

In diesem Spannungsfeld lässt sich eine Vielzahl von Hemmnissen ableiten, welche den Besitzer eines Gebäudes davon abhalten, eine energetische Sanierung durchzuführen und somit eine höhere Rate energetischer Sanierungen verhindern. Zur Beschreibung dieser vielfältigen Hemmnisse besteht bereits eine breite Literatur, auf welche sich die Erstellung einer Übersicht abstützen kann (vgl. Anhang 1).

Die Hemmnisse für energetische Gebäudesanierungen lassen sich in nicht-finanzielle und finanzielle Hemmnisse unterteilen. Tabelle 1 zeigt dies in einer groben Übersicht. Nicht-finanzielle Hemmnisse sind vorrangig Informationsdefizite, fehlendes Knowhow in der Vorbereitung, Planung und Umsetzung, Überforderung und fehlende Professionalität angesichts komplexer Sanierungsvorhaben und rechtliche und verfahrensmässige Hemmnisse.

Einstellung des Eigentümers	Markt	Rechtliche und verfahrensmässige Hemmnisse	Finanzielle Hemmnisse
Desinteresse, fehlende Information, Vorurteile persönliche Situation / unsichere Zukunftsperspektive Angst vor Überforderung und vor falscher Beratung Angst vor Bauschäden oder Unannehmlichkeiten Ästhetik	Fehlende Markttransparenz (beim Kauf und der Miete von Gebäuden und Wohnungen) Know-How Verfügbarkeit Fachpersonen	Interessenskonflikte mit dem Denkmal-, Ortsbild und Heimatschutz Bauvorschriften: Mass- und Abstandsvorschriften Baubewilligungsverfahren Nachbarrechtliche Einsprachemöglichkeiten Architektonische Gründe Weitere rechtliche Vorschriften, welche im Sanierungsfall zu höheren Kosten führen (Feuerpolizei, Erdbebensicherheit, Elektroinstallationen)	Rentabilität Liquidität Mieter/Vermieter Dilemma

Tabelle 1: Übersicht über mögliche Hemmnisse energetischer Sanierungen.

Die vorliegende Studie stellt bewusst finanzielle Hemmnisse in den Vordergrund. Nicht-finanzielle Hemmnisse sollen als Hemmnisse mit „zweiter Priorität“ zwar nicht ignoriert, jedoch im Vergleich zu den finanziellen Hemmnissen nachgelagert betrachtet werden. Diesen Fokus auf finanzielle Hemmnisse begründen wir wie folgt:

- Um den nicht-finanziellen Hemmnissen zu begegnen bestehen bereits zahlreiche Ansätze (Informationskampagnen, Ausbildungsangebote, niederschwellige bzw. teilweise sogar kostenlose Beratungsangebote, Bestrebungen zum Abbau von rechtlichen und verfahrensmässigen Hemmnissen, etc.).
- Die in dieser Studie untersuchten Instrumente bzw. Massnahmen beinhalten prioritär eine ökonomische Komponente und ergänzen die oben erwähnten Ansätze durch einen starken Fokus auf die Behebung finanzieller Hemmnisse. Weiter sei auch erwähnt, dass eine Quantifizierung im Hinblick auf nicht-finanzielle Hemmnisse mit grossen Herausforderungen verbunden ist.

Der gewählte Fokus auf finanzielle Hemmnisse soll nicht implizieren, dass den nicht-finanziellen Hemmnissen keine wichtige Rolle zukommt. Sie stellen jedoch nicht die tragenden Treiber für die untersuchten Instrumente bzw. Massnahmen dar. Es sei jedoch hervorgehoben, dass auch nicht-finanzielle Hemmnisse eine stark wirkungsrelevante Komponente aufweisen. Insbesondere

dürfte die transparente und mit einem langfristigen Horizont kommunizierte Umsetzung griffiger Massnahmen ein starkes Signal zur Marktentwicklung darstellen. Würde beispielsweise eine ordnungsrechtliche Massnahme wie eine Sanierungspflicht umgesetzt, dürfte diese Bekundung des politischen Willens zur Forcierung energetischer Gebäudesanierungen zu massgeblichen Anpassungen und Vorbereitungen der Marktakteure führen.

Im Folgenden werden die finanziellen Hemmnisse näher ausgeführt, auf welche sich diese Studie konzentriert.

3.1.1 Rentabilität

Die Rentabilität einer energetischen Sanierung kann durch Abwägen der finanziellen Kosten und Nutzen bestimmt werden. Dabei können die Kosten für eine energetische Sanierung relativ gut bestimmt werden, z.B. durch das Einholen entsprechender Offerten. Die Ermittlung des finanziellen Nutzen ist komplexer und ergibt sich aus der Aufsummierung der eingesparten Energiekosten über die Lebensdauer der Investition. Dabei gibt es zwei zentrale Unsicherheitsfaktoren: Die zukünftigen Energiekosten und die Lebensdauer der Sanierungsmassnahme. Ausserdem hängt der Nutzen davon ab, wie hoch die (persönliche) Diskontierungsrate ist. Diese bestimmt, mit welcher Gewichtung zukünftige Einsparungen mit gegenwärtigen Ausgaben verglichen werden und entspricht in erster Näherung dem vorherrschenden Zinssatz.

In dieser Studie beschränken wir uns zumeist auf finanzielle Aspekte. Daneben gibt es jedoch auch noch vielfältigen Nutzen nicht-finanzieller Art, wie beispielsweise ein verbessertes Raumklima. Diese nicht-finanziellen Nutzenkomponenten können im Einzelfall sogar eine grössere Auswirkung haben als finanzielle Aspekte und werden in dieser Studie gegebenenfalls als qualitative Einschätzung erwähnt. Für eine vertiefte Diskussion von nicht-monetären Effekten sei auf Rieder et al. (2008) verweisen. Diese Studie betont die Wichtigkeit von ganzheitlichen Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen, um das Entscheidungsverhalten richtig zu vorhersagen zu können.

3.1.2 Liquidität

Wenn ein Hausbesitzer zu wenige Rücklagen gebildet hat, verfügt er nicht über die finanziellen Möglichkeiten, eine energetische Sanierung mit eigenem Kapital zu finanzieren. Selbst eine rentable energetische Sanierung läuft somit Gefahr, nicht finanziert zu werden, da die Investitionskosten bei der Sanierung anfallen, während sich die Einsparungen erst im Laufe der Zeit ergeben.

Eine zweite Möglichkeit, warum eine rentable energetische Sanierung nicht durchgeführt wird ist, dass der Hausbesitzer zwar über die finanziellen Mittel verfügt, diese aber in ein anderes, für ihn profitableres, Projekt investiert.

Liquidität als Hemmnis ist dann relevant, wenn der Hausbesitzer keinen Kredit aufnehmen kann oder will. Denn ein rentables Sanierungsprojekt könnte sonst auch über einen Bankkredit finanziert werden.

3.1.3 Vermieter/ Mieter Dilemma

Dieses Hindernis tritt ausschliesslich in Mietwohnungen bzw. Mietgebäuden auf, die rund 40% der Wohnbezugsfläche ausmachen (Wüest & Partner, 2013). Ob der Mieter eine juristische oder eine natürliche Person ist spielt dabei keine Rolle. Führt der Vermieter eine energetische Sanierung durch, kann er nicht (bzw. zumindest nicht direkt) von den daraus resultierenden geringeren Heizkosten profitieren, da diese vom Mieter übernommen werden. Da die Sanierungskosten oft nicht auf die Mietzinse überwältzt werden können, bietet sich dem Vermieter keinen Anreiz, eine energetische Sanierung durchzuführen.

Entscheidend ist, ob zum Zeitpunkt der energetischen Sanierungstätigkeit ein bestehendes Mietverhältnis besteht oder nicht. Wechselt der Mieter, kann nach der Sanierung der Mietzins relativ frei festgelegt werden.⁴⁾ Die Sanierungskosten könnten bei einem neuen Mietvertrag vollständig berücksichtigt werden.

Bei bestehenden Mietverträgen ist das Überwälzungspotenzial jedoch begrenzt. Um diesem Hemmnis vorzubeugen ist per 1. Januar 2008 die Verordnung über die Miete und Pacht von Wohn- und Geschäftsräumen (VMWG) geändert worden. Neu können nun energetische Sanierungen (abzüglich der erhaltenen Subventionen) überwältzt werden. Allerdings hat sich in der Praxis ein Umwälzungsanteil von 50-70% etabliert, da energetische Sanierungen und Sanierungen, welche nicht überwältzt werden dürfen, oft schwer zu trennen sind. Ausserdem ist ein zusätzliches Anwendungshemmnis, dass die Umwälzung die Zustimmung des Mieters erfordert und Einspruchs- und Verzögerungsmöglichkeiten bestehen. Damit stellt die aktuelle Praxis immer noch ein relevantes Hemmnis dar.

Das Mieter/Vermieter Dilemma tritt entsprechend hauptsächlich auf, wenn energetisch schlechte Gebäude schon bewohnt sind. Der Einzug geschah eventuell zu einer Zeit, als Nebenkosten noch keine grosse Rolle bei der Wohnungswahl spielten. Auch wenn sich dies wegen der gestiegenen Energiepreise geändert hat, gibt es sicherlich viele Fälle, in denen der Mieter die relativ hohen Nebenkosten nicht als ausreichenden Grund sieht, die Wohnung zu wechseln (z.B. wegen dem notwendigen Wechsel des Umfelds, dem aufwändigen Umzug, aus Trägheit). In einem solchen Fall hat der Vermieter unter dem jetzigen System wenig Anreize an dem schlechten energetischen Zustand des Gebäudes etwas zu ändern.

4) Erhöht der Vermieter die Miete bei einer Neuvermietung um mehr als 10 Prozent oder kann der Mieter eine persönliche Notlage geltend machen, kann er den Anfangszins anfechten. Dies bezieht sich allerdings nur auf Wohnungen, deren Wert nicht durch eine Sanierung erhöht wurde.

Wird jedoch ein Gebäude mit hohen Heizkosten neu vermietet oder sind Mieterhöhungen nach einer Modernisierung möglich, dann spielt das Mieter/Vermieter Problem wohl eine untergeordnete Rolle. Ein Gebäude mit hohen Heizkosten ist dann weniger kompetitiv und die Kaltmiete muss entsprechend verringert werden, um mit der Warmmiete einer moderneren Wohnung konkurrieren zu können. In einem solchen Umfeld wäre ein erhöhter Anreiz zu einer Sanierung vorhanden, da der Vermieter dann eine höhere Kaltmiete am Markt durchsetzen kann. Dies ist hauptsächlich in Gebieten der Fall, in denen eine hohe Nachfrage nach qualitativ hochwertigen Wohnungen besteht.

3.2 Förderung und Lenkung

3.2.1 Massnahme A1: Substantielle Aufstockung des Gebäudeprogramms

Als erste Massnahme soll der substantielle Ausbau des Gebäudeprogramms untersucht werden. Dies umfasst sowohl den nationalen Teil zur Förderung der energetischen Sanierung von Altbauten wie auch den kantonalen Teil zur Förderung von Erneuerbaren Energien, der Nutzung von Abwärme und effizienter Haustechnik. Als Referenz wird die vom Parlament Ende 2011 beschlossene Erhöhung der Teilzweckbindung aus der CO₂-Abgabe von 200 Mio. CHF/Jahr auf 300 Mio. CHF/Jahr festgelegt.

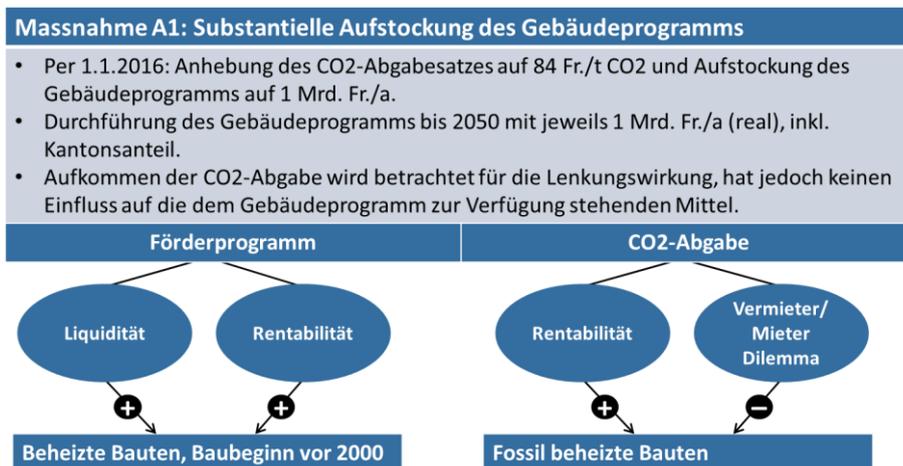


Abbildung 6: Beschreibung und Wirkungsmechanismus von Massnahme A1

In Abbildung 6 wird die detaillierte Ausprägung von Massnahme A1 dargestellt und der Wirkungsmechanismus skizziert. Eine substantielle Aufstockung des Gebäudeprogramms zielt als einmaliger Investitionsbeitrag sowohl auf die Hemmnisse Liquidität wie auch Rentabilität ab. Die gleichzeitige Anhebung der CO₂-Abgabe führt ebenfalls zu einer höheren Rentabilität von energetischen Sanierungen von fossil beheizten Bauten.

Die Massnahme A1 bzw. das Gebäudeprogramm nimmt in der vorliegenden Studie eine Sonderstellung ein, da die in Kapitel 2 vorgestellte Wirkungsberechnung als Grundlage der quantitativen Bewertung in Kapitel 4 auf Daten des Gebäudeprogramms beruht. Um eine Aussage über die zukünftige Wirkung eines substantiell aufgestockten Gebäudeprogramms treffen zu können, sind insbesondere folgende zwei Fragen zu beantworten:

- Wie skaliert sich die Wirkung des Gebäudeprogramms, wenn die pro Jahr verfügbaren Mittel erhöht werden?
- Wie entwickelt sich die Wirkung eines gleichbleibenden Programms (inflationsbereinigt gleichbleibende jährliche Mittel über den ganzen Zeitraum) in Zukunft?

In Übereinstimmung mit Prognos (2012) wird in dieser Studie davon ausgegangen, dass zusätzlich eingesetzte Mittel pro Jahr durch eine abnehmende Grenzwirkung charakterisiert werden können. Dies bedeutet, dass ein zusätzlich eingesetzter Franken Fördergeld eine geringere zusätzliche Wirkung hat, je mehr Franken bereits im bestehenden Förderprogramm umgesetzt werden. Diese abnehmende Grenzwirkung reflektiert unter anderem, dass die rentabelsten Sanierungen zuerst durchgeführt werden.

Für die zeitliche Entwicklung des Zusammenhangs zwischen eingesetzten Mitteln und erzielter Wirkung wird angenommen, dass dieser im Zeitraum bis 2050 unverändert bleibt. Dabei sind insbesondere zwei Effekte massgeblich, welche einen entgegengesetzten Einfluss auf den Zusammenhang zwischen Wirkung und eingesetzten Mitteln aufweisen und welche sich unter der oben genannten Annahme aufheben:

- Einerseits steigt im Laufe der Zeit die energetische Qualität des Gebäudebestands und die jeweils rentabelsten Sanierungen werden zuerst vorgenommen. Dies bedeutet, dass mit fortschreitender Zeit die durchzuführenden energetischen Sanierungen aufwändiger und komplexer werden. Damit müssten pro Sanierungsvorhaben höhere Fördermittel ausbezahlt werden, womit sich der Zusammenhang zwischen energetischer Wirkung und eingesetzten Fördermitteln verschlechtern würde.
- Andererseits werden mit zunehmender Zeitdauer der technologische Fortschritt und eine zunehmende Marktreife zu sinkenden Kosten führen.

3.2.2 Massnahme A2: Lenkung über erhöhte CO₂-Abgabe

Mit der Massnahme A2 soll die Auswirkungen einer reinen Lenkungsabgabe im Vergleich zu Massnahme A1, dem substantiell aufgestockten Förderprogramm, untersucht werden. Im Rahmen dieser Studie wird dabei auf die Auswirkungen der CO₂-Abgabe auf die Nachfrage nach Raumwärme fokussiert. Die CO₂-Abgabe führt zu einer erhöhten Rentabilität von energetischen Sanierungen. Dieses Hemmnis wird jedoch nur für die Totalität der fossil beheizten Bauten

adressiert. Abbildung 7 zeigt die detaillierte Ausprägung von Massnahme A2 und eine Skizze des Wirkungsmechanismus.

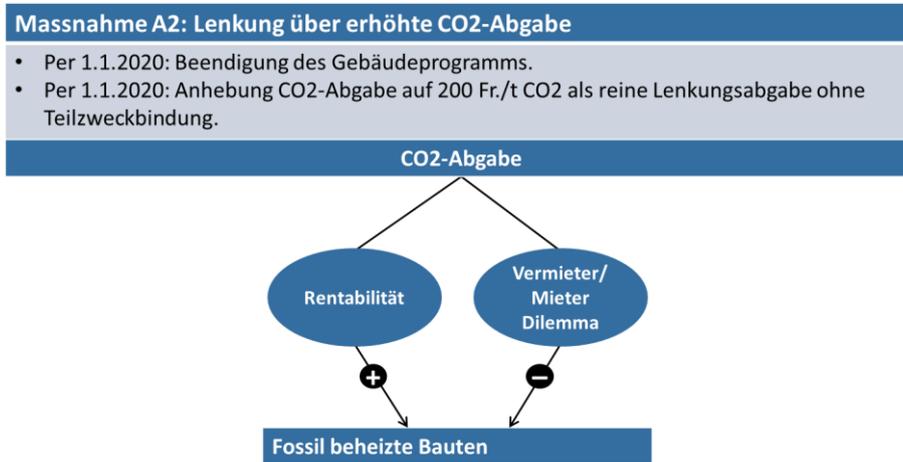


Abbildung 7: Beschreibung und Wirkungsmechanismus von Massnahme A2

Die Wirkung der CO₂-Abgabe wird in dieser Studie grundsätzlich mit dem durch die Lenkungsabgabe gesendeten finanziellen Signal und einem Vergleich mit dem Wirkungszusammenhang des Gebäudeprogramms geschätzt (vgl. Kapitel 2).

Im Vergleich zum in Massnahme A1 diskutierten Förderprogramm weist die CO₂-Abgabe jedoch einige Besonderheiten auf, welche als Grundlage einer Wirkungsschätzung miteinbezogen werden müssen:

- **Berechnung des finanziellen Signals:** Als finanzielles Signal gilt nicht das Gesamtaufkommen der CO₂-Abgabe, sondern die Menge an Abgaben, welche die Akteure durch energetische Sanierungen vermeiden können.
- **Finanzielles Signal pro Energiebezugsfläche:** Ein grundlegender Indikator für die Wirkung ist das finanzielle Signal pro Energiebezugsfläche bzw. pro Gebäude. Eine CO₂-Abgabe und das Gebäudeprogramm weisen hinsichtlich der Verteilung des finanziellen Signals auf die Energiebezugsfläche bzw. die Gebäude massgebliche Unterschiede auf, welche bei einem Vergleich der Wirkung mit einbezogen werden müssen. In einem Förderprogramm kann mittels der Fördersätze definiert werden, wie hoch das finanzielle Signal pro Gebäude ausfallen soll. Bei der CO₂-Abgabe hingegen fällt ein vorgegebenes finanzielles Signal für alle fossil beheizten Gebäude an. Dies kann für die einzelnen Gebäude zu einem geringeren individuellen finanziellen Signal führen und damit auch zu einer geringeren energetischen Wirkung.
- **Diskontierung: Wahrnehmung eines zeitlich verteilten finanziellen Signals:** Auch dieser Punkt zielt ab auf einen Unterschied zwischen der CO₂-Abgabe und des Förderprogramms aus Massnahme A1. Das Förderprogramm richtet einen einmaligen Investitionsbeitrag aus. Die CO₂-Abgabe hingegen fällt in der Zukunft über erhöhte Heizkosten an. Die

Fähigkeit der Akteure vorzuschauen und zukünftige Ausgaben mit gegenwärtigen Investitionen zu verrechnen ist für die Wirkung der CO₂-Abgabe entscheidend. Diese Fähigkeit kann mittels eines geeigneten Diskontierungssatzes abgebildet werden.

Die oben ausgeführten Punkte legen nahe, dass eine CO₂-Abgabe gegenüber einem Förderprogramm mit vergleichbarem Aufkommen eine geringere Wirkung entfalten wird. Die Wirkung, welche eine CO₂-Abgabe entfalten kann, ist grundsätzlich eingeschränkt durch die maximal erreichbare Totalität der fossil beheizten Bauten. Zusätzlich wird ein massgeblicher Teil der Reaktion auf eine substantiell erhöhte CO₂-Abgabe über einen Wechsel des Energieträgers erfolgen und demgemäss keine Auswirkung auf die Qualität der Gebäudehülle bzw. den Bedarf nach Heizwärme haben.

Es ist wahrscheinlich, dass die Reaktion der Akteure auf eine Erhöhung der CO₂-Abgabe nicht linear erfolgt. Bei einem sehr hohen Abgabesatz wird eventuell eine Informationsschwelle überschritten, welche zusätzlich zum finanziellen Signal ein starkes kommunikatives Signal aussendet und zu einer überproportionalen Reaktion führt. Dieser kommunikative Effekt kann bei Einführung einer erhöhten CO₂-Abgabe durch eine flankierende Informationskampagne ausgenutzt werden.

3.2.3 Massnahme A3: Abgabe für energetisches Bausparen

Abbildung 8 zeigt die detaillierte Ausprägung von Massnahme A3 und eine Skizze des Wirkungsmechanismus. Der wichtigste Eckpunkt der Abgabe für energetisches Bausparen ist die gebäudegebundene Ausgestaltung der Massnahme: Die Abgaben eines bestimmten Gebäudes öffnen einen Erneuerungsfond, welcher exklusiv für energetische Sanierungen dieses Gebäudes bestimmt ist. Das zentrale Hemmnis, welches durch diese Massnahme adressiert wird, ist die Problematik der fehlenden Liquidität. Eine hohe Wirkung wird dementsprechend in Segmenten erwartet, welche durch fehlende Rückstellungen charakterisiert sind.

Um eine Abschätzung der Wirkung zu ermöglichen kann die Massnahme als eine Abgabe interpretiert werden, welche bei einer Umsetzung einer energetischen Sanierung als Nutzen dieser energetischen Sanierung „zurückerstattet“ wird. Damit kann die Wirkung mit einem ähnlichen Vorgehen wie bei der Bewertung der CO₂-Abgabe abgeschätzt werden. Zusätzlich muss betrachtet werden, dass ein Teil der Akteure, welche durch diese Abgabe zu energetischem Bausparen gehalten werden auch im Referenzfall ohne Massnahme Rückstellungen getätigt hätten.

Eine grosse Unsicherheit besteht bezüglich der kurz- und mittelfristigen Reaktion der Akteure. Diese können einerseits durch eine schnelle Sanierungstätigkeit der Massnahme entgehen bzw. eine GEAK-Klasse mit einem geringeren Abgabesatz erreichen. Andererseits ist denkbar, dass die Akteure erst langfristig mit einem genügenden Aufkommen der Abgabe eine energetische Sanierung durchführen. Die langfristige Abschätzung der Wirkung erscheint jedoch trotz dieser Unsicherheit über die Reaktion der Akteure als robust, da mit den definierten Ansätzen das Auf-

kommen durch die Abgabe ausreicht, um den Gebäudebestand im betrachteten Zeitraum substantiell zu sanieren.

Schlussendlich sei erwähnt, dass als zentrales Hemmnis zwar die Liquiditätsproblematik adressiert wird. Die Massnahme weist mit der Verpflichtung zum Bausparen jedoch auch eine stark ordnungsrechtliche Komponente auf und zielt demgemäss auf alle Hemmnisse ab.

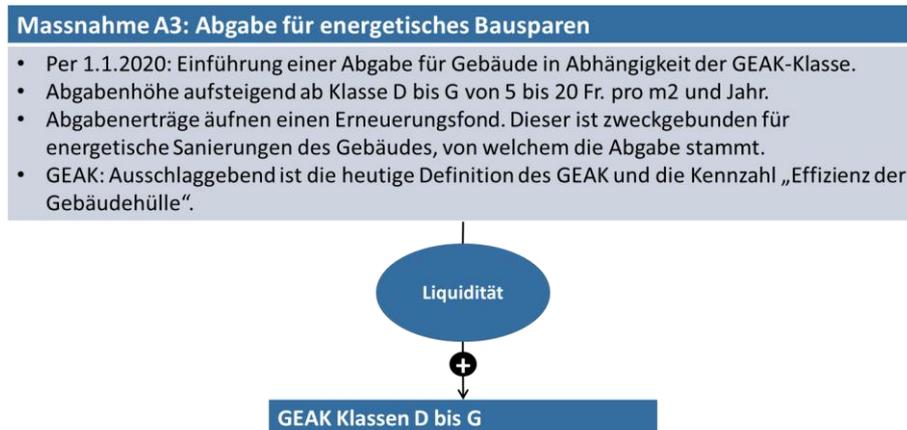


Abbildung 8: Beschreibung und Wirkungsmechanismus von Massnahme A3

3.3 Steuerrecht

Derzeit sind energetische Sanierungen sowohl von der Bundessteuer als auch von den meisten kantonalen Steuern absetzbar⁵⁾, mit dem Ziel solche Sanierungsarten zu fördern. Dies ist relevant für denjenigen Teil des Wohngebäudebestandes (88.6%) und der Wohnungen (73.3%), welcher in Privatbesitz ist (Ott et al., 2005). Bei juristischen Personen kann „geschäftsmässig begründeter Aufwand“ vom Ertrag abgezogen werden. Bezüglich energetischer Sanierungen besteht hier allerdings keine gleich klare Bestimmung wie bei natürlichen Personen. Deshalb beschränken wir uns im Folgenden auf Privatpersonen.

Schätzungen beziffern die Steuerausfälle bei der direkten Bundessteuer für die Steuerperiode 2005 auf 185 - 285 Mio. CHF und für die Kantone und Gemeinden auf 0,89 - 1,38 Mrd. CHF. Insgesamt liegen die Steuerausfälle zwischen 1.1-1.7 Mrd. CHF⁶⁾.

Verglichen mit anderen Fördermassnahmen im Energiebereich handelt es sich dabei also um ein kostspieliges Instrument der Energieeffizienzförderung, dessen Wirksamkeit umstritten ist und

5) Die Kantone ZH, SZ, UR, NW, GL, ZG, SG, FR, SO, BS, AI, TG, VD, JU und GE haben das Modell der direkten Bundessteuer vollständig übernommen und lassen in der Regel Steuerabzüge in der Höhe von 100 Prozent des Investitionswerts zu. Die Kantone BE, OW, BL, SH, AG, VS und NE haben das Modell der direkten Bundessteuer weitgehend übernommen, verwenden aber eine andere Liste abzugsberechtigter Massnahmen und lassen Steuerabzüge in beschränktem Masse zu. In den Kantonen AR, GR, TI und LU können die energetischen Massnahmen nicht von den Steuern abgezogen werden (Baur et al., 2009).

6) Abschätzung gemäss Baur et al. (2009). Die ESTV verfügt über keine solchen Abschätzungen.

eher als gering eingestuft wird (Ott et al., 2005). Econcept (1997) schätzen den Mitnahmeeffekt von Steuerabzugsmöglichkeiten auf 70-80%, basierend auf der Auswertung von Befragungen. Der Hauptgrund für diesen hohen Wert war der geringe Bekanntheitsgrad der Steuerabzugsmöglichkeiten. Diese Studie wurde allerdings direkt nach der Einführung der Steuervergünstigungen für energetische Massnahmen durchgeführt. Dies relativiert den geringen Bekanntheitsgrad als einen der Hauptgründe für den hohen Mitnahmeeffekt und lässt darauf schliessen, dass dieser Mitnahmeeffekt 15 Jahre nach der Einführung der Steuererleichterungen auch niedriger als 70-80% sein könnte. Baur et al. (2009) und Ott et al. (2005) gehen davon aus, dass die Mitnahmeeffekte auch darauf beruhen, dass Steuervergünstigungen für Massnahmen gewährt werden, die vom Gesetzgeber schon vorgeschrieben sind. Auch spielt eine Rolle, dass bisher alle Massnahmen gefördert werden und die energetische Wirksamkeit keine Rolle spielt.

Die Akzeptanz der Steuervergünstigungen und ihre geringe Gefährdung im politischen Prozess sind Argumente, die trotzdem für eine Beibehaltung der Steuervergünstigungen sprechen.

Die bisherigen Abzugsmöglichkeiten haben eine degressive Wirkung, d.h. Personen mit höheren Einkommen werden für die gleiche Sanierungsmassnahme stärker gefördert als Personen mit tieferen Einkommen. Der Grund ist, dass höhere Einkommen einen höheren Steuersatz haben und dementsprechend auch mehr von Steuernachlässen profitieren. Diese Problematik von Steuernachlässen würde durch das neue System nicht geändert.

3.3.1 Massnahme S1: Steuerabzüge für energetische Massnahmen

Laut Ott (2005) hat die derzeitige Ausgestaltung der Steuerabzugsmöglichkeiten auch deshalb einen so grossen Mitnahmeeffekt, weil sie für relativ genau umschriebene energetische Massnahmen gelten und deshalb oft „wirkungslos verpuffen“. Diese Situation könnte verbessert werden, wenn die energetische Qualität der Massnahmen als solche und nicht konkrete Massnahmen gefördert würden.

Dies ist die erste Idee dieser Massnahme. Die Abzugsmöglichkeiten für energetische Sanierungen sollen sowohl für die Bundessteuer als auch für die kantonale Steuer⁷⁾ abhängig von einer Verbesserung der GEAK-Klasse gemacht werden. Konkret würde die Abzugsmöglichkeit nur dann gewährt, wenn bei einer Liegenschaft, die vor einer Sanierung GEAK-Klasse E oder schlechter aufweist, eine Verbesserung um mindestens zwei GEAK-Klassen erfolgt. Falls die Liegenschaft vor der Sanierung GEAK-Klasse D oder besser hatte, reicht eine Verbesserung um eine Klasse. Wenn eine Sanierung diese Kriterien nicht erfüllt, können deren Kosten nicht von der Steuer abgezogen werden.

7) Wir nehmen im Folgenden an, dass die Kantone ihre Steuerabzugsmöglichkeiten harmonisieren und alle diese Massnahme übernehmen.

Zweitens soll im Rahmen dieser Massnahme die Abzugsmöglichkeit von energetischen Sanierungen von bisher einem Jahr auf neu drei Jahre erhöht werden. Abbildung 9 zeigt die detaillierte Ausprägung von Massnahme S1 und eine Skizze des Wirkungsmechanismus.

Massnahme S1: Steuerabzüge für energetische Massnahmen: Leistungsabhängige Ausgestaltung und Streckung des Abzugs über drei Jahre

- Per 1.1.2020: Leistungsabhängige Ausgestaltung der Steuerabzüge für energetische Massnahmen in Abhängigkeit einer erreichten Verbesserung der GEAK-Klassen. Einführung der Möglichkeit, den Abzug über drei Jahre zu strecken.
- Betrachtung von Abzügen bei Bundessteuer und kantonaler und Gemeindesteuern
- GEAK: Ausschlaggebend ist die heutige Definition des GEAK und die Kennzahl „Effizienz der Gebäudehülle“

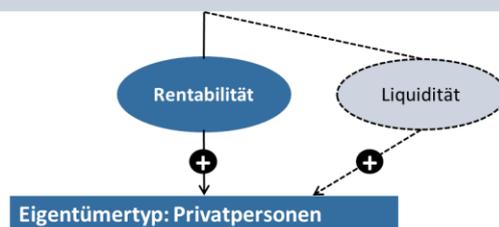


Abbildung 9: Beschreibung und Wirkungsmechanismus von Massnahme S1

Die **Koppelung an die GEAK-Klasse** zielt auf Sanierer ab, die ursprünglich durch die energetische Sanierung nur eine Verbesserung um eine GEAK-Klasse (bei Ausgangszustand GEAK-Klasse E oder schlechter) bzw. gar keine Verbesserungen im Kontext der GEAK-Klassen angestrebt haben und sich nun in drei Gruppen aufteilen:

- Eine erste Gruppe führt nach wie vor das geplante Sanierungsvorhaben durch. Auch ohne Steuernachlass ist dieses profitabel und zudem profitabler als eine weitergehende Sanierung mit Steuernachlass. Diese Gruppe wird ihr Verhalten deshalb nicht ändern.
- Eine zweite Gruppe führt nun eine weitergehende Sanierung durch, da diese nun profitabel ist und zudem profitabler als das geplante Sanierungsvorhaben ohne Steuernachlass.
- Eine dritte Gruppe würde unter dem neuen System keine Sanierung mehr durchführen. Dies ist der Fall wenn der bisherige Steuernachlass ausschlaggebend war, um das geplante Sanierungsvorhaben rentabel zu machen. Eine weitergehende Sanierung wird jedoch nicht durchgeführt: Gründe hierfür sind mangelnde Liquidität, Unannehmlichkeiten während der Bauphase oder die Möglichkeit, dass eine weitergehende Sanierung trotz Steuervergünstigungen unrentabel ist.

Diese drei Möglichkeiten gilt es gegeneinander abzuwägen, wenn ein solches Instrument in Betracht gezogen wird. Da die dritte Gruppe nun keine Sanierung mehr durchführt, ist davon auszugehen, dass sich die Sanierungsrate verringert. Andererseits steigt die Sanierungseffizienz, da die zweite Gruppe nun weitergehende Sanierungen durchführt.

Diese Massnahme verringert den Mitnahmeeffekt, da nun für eine energetische Sanierung mit einer Verbesserung um nur eine GEAK-Klasse (bei Ausgangszustand GEAK-Klasse E oder

schlechter) bzw. bei gar keiner Verbesserungen im Kontext der GEAK-Klassen keine Steuernachlässe mehr gewährt werden. In der ersten Gruppe ist der bisherige Steuernachlass ein purer Mitnahmeeffekt und dieser würde unter dem neuen System nicht mehr auftreten. Auch bei einem gewissen Anteil der zweiten Gruppe war der Mitnahmeeffekt bisher relevant und tritt nun nicht mehr auf, da nun eine weitergehende Sanierung durchgeführt wird, die ohne Steuernachlässe nicht profitabel wäre. In der dritten Gruppe tritt der Mitnahmeeffekt weder mit noch ohne diese Massnahme auf.

Die **Streckung der Abzugsmöglichkeit** auf drei Jahre hat zwei direkte Auswirkungen: Erstens erhöht es für alle Haushalte die Steuersparmöglichkeiten, da nun in mehreren Jahren jeweils die höheren Steuersätze des oberen Einkommensbereichs vermieden werden können. Damit fallen die eingesetzten Mittel (Steuerausfälle) höher als bisher aus. Zweitens ist die Wirkung der Massnahme, d.h. die absolute Steuerersparnis, gegenüber dem alten System umso grösser, je niedriger das Einkommen ist. Der Grund ist, dass zum einen mit zunehmendem Einkommen der Grenzsteuersatz immer langsamer ansteigt bis er schliesslich konstant wird. Zudem profitieren Haushalte mit niedrigerem Einkommen davon, dass sie nun drei Jahreseinkommen anrechnen dürfen. Dies ist relevant, wenn die ursprünglich geplanten Sanierungskosten das Jahreseinkommen übersteigen. Zusammengefasst würden diese Massnahme die Steuersparmöglichkeiten erhöhen, und dies vor allem für Haushalte mit niedrigeren und mittleren Einkommen⁸⁾.

Es besteht noch ein zusätzlicher indirekter Wirkmechanismus. Wenn die geplanten totalen Sanierungskosten eines Haushalts das Jahreseinkommen übersteigen, bestand bisher die Ausweichmöglichkeit, die Sanierung in Einzelschritte über mehrere Jahre aufzuteilen, um trotzdem die Gesamtkosten der Sanierung abschreiben zu können. Diese „Stückwerk“ könnte jedoch dazu führen, dass bei gleichen Kosten die Sanierung zu einer schlechteren GEAK-Klasse führt als bei einer Sanierung in einem Schritt. Diese Problematik würde durch diese Massnahme wesentlich entschärft. Diese Hypothese ist besonders relevant wenn, erstens, mehr Stückwerk tatsächlich zu einem schlechteren Ergebnis führt als eine Sanierung in einem Schritt. Ein Beispiel hierfür ist eine Sanierung von Wand und Fenstern. Diese Hypothese ist auch dann besonders relevant wenn, zweitens, viele Haushalte tatsächlich aus Steuergründen Stückwerk machen und, drittens, die Kosten eines Einzelprojekts nicht auf mehrere Jahre verteilt werden können.

8) Dies wirkt der degressiven Wirkung der derzeitigen Ausgestaltung entgegen.

3.3.2 Massnahme S2: Abschaffung der Steuerabzüge und Aufstockung des Gebäudeprogramms

Erwogen wird bei dieser Massnahme die Abschaffung der Steuerabzugsmöglichkeiten. Im Gegenzug sollen die Mittel des Gebäudeprogramms um die daraus resultierenden Steuerermehreinnahmen erhöht werden. Abbildung 10 zeigt die detaillierte Ausprägung von Massnahme S2 und eine Skizze des Wirkungsmechanismus.

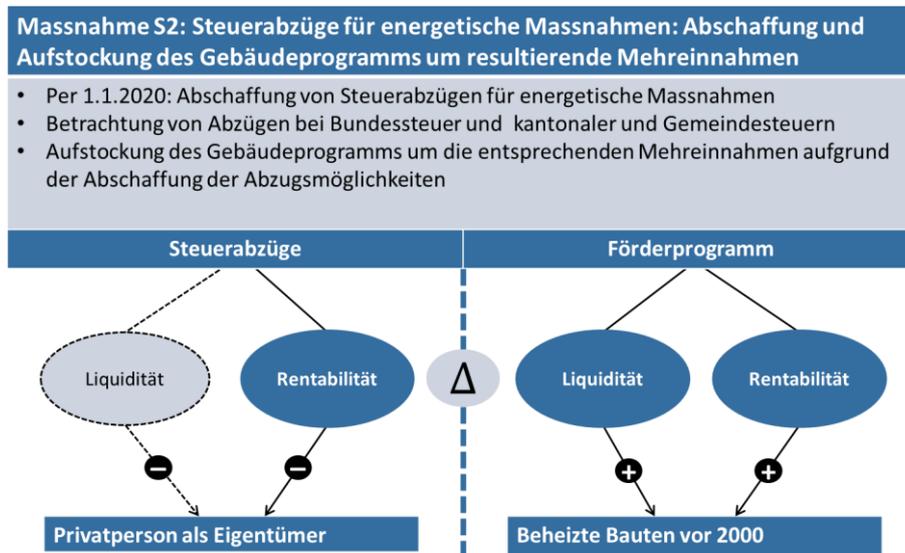


Abbildung 10: Beschreibung und Wirkungsmechanismus von Massnahme S2

Konstruktionsbedingt bleiben die eingesetzten Mittel mit Einführung dieser Massnahme gleich. Entscheidend ist hierbei, ob sich die Mitnahmeeffekte der direkten Förderung durch das Gebäudeprogram von jenem der indirekten Förderung durch Steuererleichterungen unterscheiden. Es wird oft angenommen, dass Steuererleichterungen einen höheren Mitnahmeeffekt haben als ein direkter Anreiz durch ein Förderprogramm. So wurde der Mitnahmeeffekt im Rahmen des Förderprogramms Energie 2000 (April 1997 bis April 1998) sowie der Stiftung Klimarappen auf rund 30% geschätzt (EFD, 2008). Mit einer engeren Definition des Mitnahmeeffekts wurde dieser für die Stiftung Klimarappen sogar auf nur 22% geschätzt (EFD, 2010).⁹⁾ Demgegenüber steht der relativ hohe Mitnahmeeffekt bei Steuererleichterungen von bis zu 80% (vgl. Kapitel 4.3.1).

9) Als Mitnehmer werden hier Personen bezeichnet, die die Sanierungen auch ohne die Mittel der Stiftung Klimarappen in gleicher Qualität und in gleichem Umfang durchgeführt hätten.

3.3.3 Massnahme S3: Handänderungssteuer in Abhängigkeit der GEAK-Klasse

Die Handänderungssteuer (HÄS) muss vom Käufer einer Immobilie getragen werden und beträgt für das Beispiel des Kantons Bern 1.8% vom Kaufpreis. Ausgenommen davon sind gewisse Sonderfälle, wie z.B. bei Erbfolge oder Handänderungen unter Ehegatten. Die HÄS ist keine Bundessteuer und wird lediglich in 18 Kantonen angewandt. Andere Kantone erheben vergleichbare Gebühren, wohingegen Zürich und Schwyz gar keine Handänderungssteuer oder vergleichbare Gebühren erheben. Abbildung 11 zeigt die detaillierte Ausprägung von Massnahme S3 und eine Skizze ihres Wirkungsmechanismus.

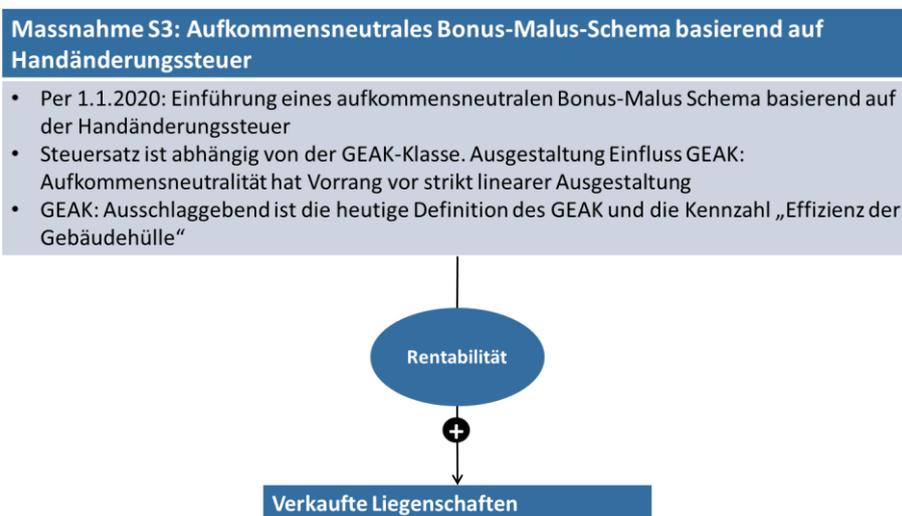


Abbildung 11: Beschreibung und Wirkungsmechanismus von Massnahme S3

Die grundlegende Idee von Massnahme S3 ist, ab 1.1.2020 den bisher fixen Steuersatz der HÄS von der GEAK-Klasse abhängig zu machen. Der Steuersatz sollte dabei nahezu linear in der GEAK-Klasse sein und das Steueraufkommen sollte gleich bleiben. Demensprechend zahlen hohe Klassen (G) einen höheren Steuersatz und niedrige Klassen (A) einen geringeren. Dies entspricht einem aufkommensneutralen Bonus-Malus Schema. Für die Berechnungen nehmen wir an, dass alle Kantone den Steuersatz von 1.8% des Kantons Bern haben. Die Bonuskomponente in den Klassen A bis C wird so ausgestaltet, dass die HÄS für Gebäude der GEAK-Klasse A=0%, für Klasse B=0.6% und für Klasse C=1.2% festgelegt wird. Für die GEAK-Klasse D verbleibt die HÄS bei einem Satz von 1.8%. Die Steuersätze für schlechtere GEAK-Klassen werden so angepasst, dass für den jeweiligen Zeitraum Kostenneutralität herrscht. Falls sehr wenig oder gar keine Gebäude die GEAK-Klassen schlechter als D bevölkern, müsste das komplette Schema entsprechend angepasst werden.

Dieses Instrument bietet einen Anreiz, in eine Verbesserung der GEAK-Klasse zu investieren, falls der Eigentümer plant, das Haus zu verkaufen. Zudem muss der Verkäufer in der Lage sein abzuschätzen, inwiefern ein Teil der niedrigeren Steuer, welche der Käufer zu zahlen hat, auf den Kaufpreis aufgeschlagen werden kann. Dies hängt von den Elastizitäten von Käufer und Verkäufer ab. Falls noch kein konkreter Käufer existiert, muss der Verkäufer die mögliche Kaufpreiser-

höhung zur Zeit der Sanierung einschätzen. Falls schon ein Käufer existiert, könnte eine energetische Sanierung Teil der Verhandlungen sein, also vor dem Kauf stattfinden.

3.3.4 Massnahme S4: Besteuerung des Eigenmietwerts in Abhängigkeit der GEAK-Klasse

Der Eigenmietwert wird in der Schweiz als Einkommen betrachtet und ist somit sowohl auf Bundes- als auch auf kantonaler Ebene steuerpflichtig. Der Kern der in Abbildung 12 dargestellten Massnahme S4 ist, dass die Besteuerung des Eigenmietwerts ab 1.1.2020 von der GEAK-Klasse abhängig sein soll. Dies geschieht mit einem aufkommensneutralen Bonus-Malus Schema analog zu Massnahme S3.

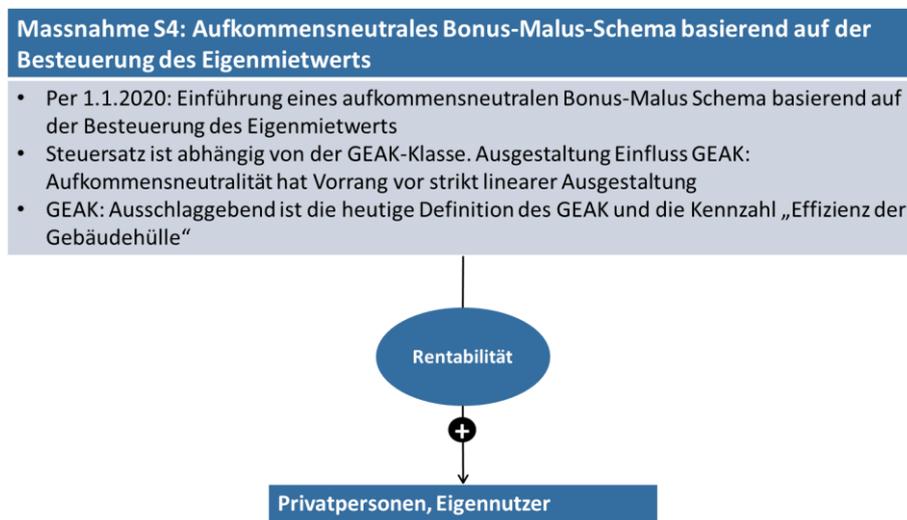


Abbildung 12: Beschreibung und Wirkungsmechanismus von Massnahme S4

Unabhängig von der konkreten Ausgestaltung des Bonus-Malus Schemas, ist die Wirkung direkt und leicht verständlich. Je höher die Effizienz des Gebäudes, desto geringer die Steuerlast des Haushalts, was dementsprechend ein Anreiz zur Sanierung bietet. Dabei ergeben sich, ähnlich wie bei Massnahme S1, aufgrund der verschiedenen Steuersätze leicht unterschiedliche Wirkungen für verschiedene Einkommensklassen.

Eine hohe Unsicherheit für die Schätzung der Massnahmenwirkung ergibt sich aus dem Steuersubstrat, dem Eigenmietwert selbst. Vorhandene Auswertungen und Simulationen der Erträge durch die Besteuerung des Eigenmietwerts zeigen auf, dass diese einerseits substantiell schwanken und andererseits in hohem Masse abhängig sind von der Lage im Immobilienmarkt:

- Eine Modellierung in Wüest & Partner (2013) versucht die Entwicklung der Steuereinnahmen aus Eigenmietwerten zwischen 2002 und 2011 abzuschätzen. Wird mit marktorientierten Eigenmietwerten kalkuliert, hätten sich die Steuereinnahmen zwischen 2002 und 2011 mehr als verdoppelt. Selbst eine konservative und die Marktentwicklungen zeitverzögert ab-

bildende Schätzung liefert noch eine eindruckliche Erhöhung des Steueraufkommens um 40%.

- Eine Auswertung von avenir suisse geht der Bedeutung des Immobilienmarktes für die Steuererträge in der Schweiz nach.¹⁰⁾ Die Auswertung der Steuereinnahmen aufgrund des Eigenmietwerts bestätigen den hohen Zuwachs in den letzten Jahren: gemäss den Zahlen von avenir suisse wurden die Steuereinnahmen im Zeitraum 2002 bis 2011 mehr als verdoppelt. Relevant ist auch die Tatsache, dass im Zeitraum von 1990 bis 2000 aufgrund der Lage im Immobilienmarkt im Mittel negative Steuererträge resultierten.

3.4 Mietrecht

3.4.1 Massnahme M1: Umlegbarkeit von Nebenkosten in Abhängigkeit der GEAK-Klassen

Dieses Instrument zielt darauf ab, das Mieter-Vermieter-Dilemma zu verringern. Die Nebenkosten, welche der Vermieter auf den Mieter umlegen kann sollen in Abhängigkeit der GEAK-Klasse um einen fixen Betrag pro m² reduziert werden. Je höher die GEAK-Klasse, desto höher soll diese obligatorische Reduktion ausfallen (z.B. 10 CHF/m² bei Klasse G bis 2.5 CHF/m² bei Klasse E). Abbildung 13 zeigt die detaillierte Ausprägung von Massnahme M1 und eine Skizze ihres Wirkungsmechanismus.

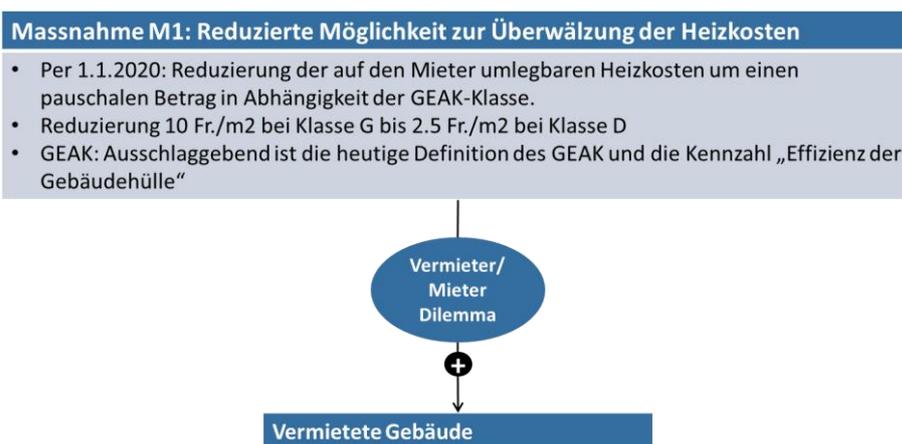


Abbildung 13: Beschreibung und Wirkungsmechanismus von Massnahme M1

Generell erzeugt die erzwungene Mietminderung bei dem Vermieter einen Anreiz, das Gebäude zu sanieren. Wie weiter oben beschrieben, tritt das Mieter-Vermieter Dilemma wohl hauptsächlich auf, wenn energetisch schlechte Gebäude schon bewohnt sind, Mieterhöhungen nach Mo-

10) Der Artikel erschien in NZZ Domizil vom 16. August 2013.

dernisierungen schwer durchsetzbar sind und ein Mieter die relativ hohen Nebenkosten nicht als ausreichenden Grund sieht, die Wohnung zu wechseln. In einem solchen Fall hat der Vermieter unter dem jetzigen System wenig Anreize an der Situation etwas zu ändern und dieses Instrument könnte den Vermieter in der Tat dazu veranlassen, das Gebäude zu sanieren.

Bei Neuvermietung würde die Wirkung einer erzwungenen Mietpreiserniedrigung dadurch ausser Kraft gesetzt werden, dass die Kaltmiete um den entsprechend Betrag im Vorhinein erhöht würde. Dies ist gut möglich, da die Warmmiete ausschlaggebend ist für die Nachfrage und in einem freien Markt ein solches Vorgehen seitens der Vermieter kaum zu verhindern ist. Allenfalls müsste festgelegt werden, dass die Kaltmiete nicht stark von früheren Werten abweicht. Dies wäre jedoch ein zusätzlicher Markteingriff. Bei Neuvermietung erscheint die Wirkung dieses Instruments also eher als begrenzt.

Es besteht ausserdem das Potential eines regulatorischen Rebounds: Für den Fall, dass die Mietminderung voll auf die Warmmiete durchschlägt, wird die Warmmiete von Gebäude mit schlechten GEAK plötzlich billiger. Das erhöht die Nachfrage und lässt Warmmieten für solche Gebäude wieder ansteigen. Die Nachfrage und damit auch die Warmmiete für Gebäude mit guten GEAK sinken hingegen. Zusammengefasst bedeutet dies einen kleineren Verlust an Mieteinnahmen für den Fall, dass der Vermieter nicht energetisch saniert. Damit sinken auch die Anreize zur Sanierung, falls der Vermieter diesen Effekt berücksichtigt.

3.5 Ordnungsrecht

3.5.1 Massnahme O1: Stufenmodell

In Abbildung 14 ist die detaillierte Ausprägung von Massnahme O1 und eine Skizze ihres Wirkungsmechanismus gegeben. Ordnungsrechtliche Massnahmen, welche eine Sanierungspflicht bedeuten, zielen per Definition auf alle Hemmnisse ab. Als entscheidender Eckpunkt bei solchen Werkzeugen erscheint der Auslösetatbestand, welcher den Zeitpunkt definiert in welchem die Sanierungspflicht greift.

Die Massnahme entspricht einem Stufenmodell bei welchem verpflichtende Standards für einzelne Gebäude für einen langfristigen Zeitraum vorgegeben werden. Dabei verschärfen sich die Grenzwerte nach einem vorgegebenen Rhythmus regelmässig. Am Ende des Zeitraums, beispielsweise 2050, wird sichergestellt, dass alle Gebäude einen definierten Standard erreichen. Im konkreten Beispiel von Massnahme O1 sollen 2045 alle Gebäude mindestens GEAK-Klasse B erreichen.

Massnahme O1: Sanierungspflicht; Stufenmodell

- Einführung von stufenweisen, anlassunabhängigen Sanierungsvorgaben:
- per 1.1.2030: alle Gebäude müssen GEAK-Klasse E erreichen
- per 1.1.2035: alle Gebäude müssen GEAK-Klasse D erreichen
- per 1.1.2040: alle Gebäude müssen GEAK-Klasse C erreichen
- per 1.1.2045: alle Gebäude müssen GEAK-Klasse B erreichen
- GEAK: Ausschlaggebend ist die heutige Definition des GEAK und die Kennzahl „Effizienz der Gebäudehülle“

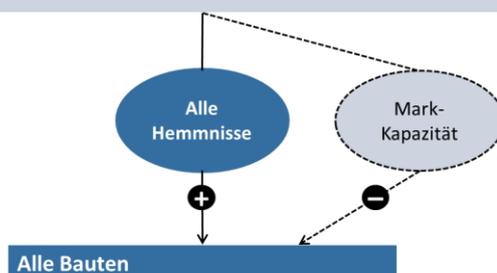


Abbildung 14: Kurzbeschreibung des Instruments und Massnahme O1

Massnahme O1 bedingt die verpflichtende Sanierung einer grossen Anzahl Gebäude mit Bezug auf einen festgelegten Zeitschritt. Wird ein entsprechendes Instrument mit hoher Langfristigkeit eingeführt erhöht dies die Investitionssicherheit für die Eigentümer und die Fähigkeit des Marktes, sich auf die Umsetzung des Instruments vorzubereiten. Trotzdem erscheint die Umsetzung einer Sanierungspflicht auf einen einzigen Zeitpunkt und ohne Staffelung des Bestandes als eine grosse Herausforderung.

Eine mögliche flankierende Massnahme wäre die Einführung einer Ersatzabgabe, die alternativ zur Einhaltung der Vorgaben zu leisten ist. Diese Ersatzabgabe könnte über die Zeit erhöht werden und zu einer gewünschten Staffelung und Entlastung des Marktes führen. Weiter könnte mit den Einnahmen aus der Ersatzabgabe ein Förderprogramm gespiesen werden. Mit diesem könnten energetische Sanierungen gefördert werden, welche in Segmenten stattfinden in welchen energetische Sanierungen besonders unrentabel sind bzw. auf besonders schwere Hemmnisse stossen.

3.5.2 Massnahme O2: Sanierungspflicht bei Ersatz der Heizungsanlage

Die Massnahme O2, welche in Abbildung 15 dargestellt wird, stellt auch eine Sanierungspflicht dar mit dem Ersatz der Heizungsanlage als Auslösetatbestand. Dieser Auslösetatbestand führt im Gegensatz zur Massnahme O1 zu einer natürlichen Staffelung der Sanierungspflicht. Bei dieser Massnahme ist dem Vollzug besondere Beachtung zu schenken, um zu vermeiden, dass eventuell der Ersatz einer Heizungsanlage verschwiegen wird. Grundsätzlich kann die Umsetzung von Massnahme O2 jedoch über die bestehenden Vollzugsmechanismen erfolgen.

Bei der Einführung dieser Massnahme ist damit zu rechnen, dass sich die Geschwindigkeit, mit welcher Heizungsanlagen ersetzt werden, verringern wird. Ausserdem ist der Problematik der Etablierung des Ersatzes der Heizungsanlage einerseits und der dadurch ausgelösten Gebäu-

desanierung andererseits Beachtung zu schenken. Idealerweise sollte die Sanierung der Gebäudehülle vorgezogen werden und ein entsprechender Ersatz der Heizungsanlage nachgelagert stattfinden. Ob und wie dies im Rahmen dieser Massnahme durchgesetzt werden kann ist detailliert zu prüfen.

Massnahme O2: Sanierungspflicht; Auslösetatbestand Ersatz der Heizungsanlage

- Per 1.1.2020: Verschärfung der anlassabhängigen Sanierungsvorgaben: sobald Heizungsanlage saniert/ersetzt wird, muss das Gebäude um mindestens zwei GEAK-Klassen oder auf mindestens Klasse C verbessert werden
- GEAK: Ausschlaggebend ist die heutige Definition des GEAK und die Kennzahl „Effizienz der Gebäudehülle“

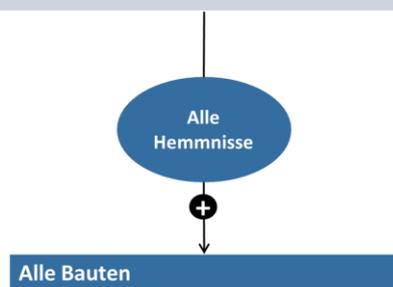


Abbildung 15: Kurzbeschreibung des Instruments und Massnahme O2

4 Quantitative Massnahmenbewertung

4.1 Kalibrierung der Referenzentwicklung

Als erster Schritt wird mit dem in Kapitel 2 beschriebenen Modell und anhand der Referenzentwicklung der Energieperspektiven (Prognos 2012), dem Szenario „Weiter-wie-bisher“, die Referenzentwicklung des Modells als Grundlage der quantitativen Massnahmenbewertung kalibriert. Gegenstand der Kalibrierung sind die Sanierungsmatrizen, welche die Änderungen in der Verteilung der GEAK-Klassen des Gebäudebestands über die 5-Jahresschritte bewirken. Der resultierende Output des Modells ist in Abbildung 16 dargestellt.

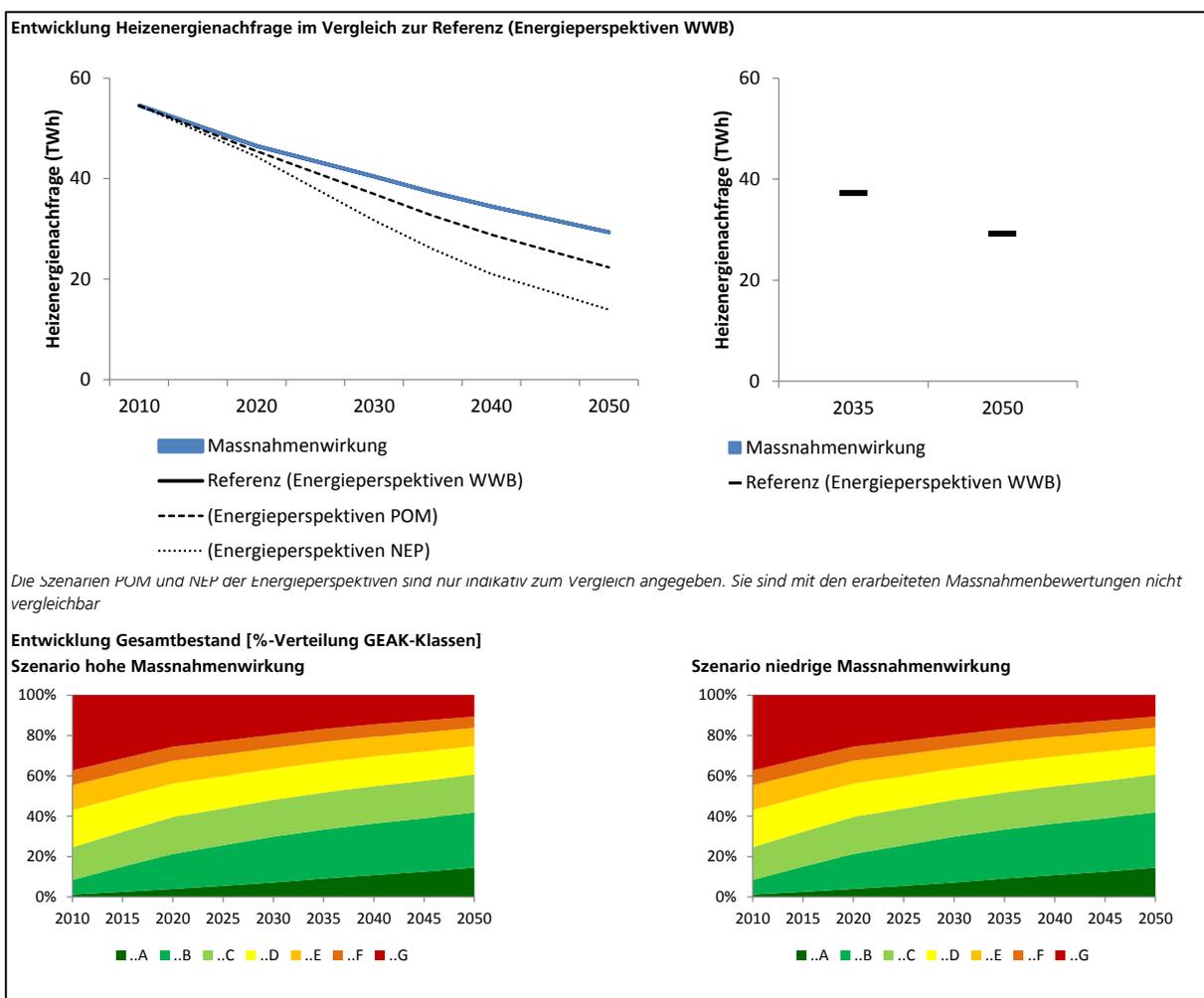


Abbildung 16: Modellresultat: Kalibrierung der Referenzentwicklung

Zum Vergleich sind nicht nur die Referenzentwicklung der Energieperspektiven WWB und des Modells abgebildet, sondern auch die Szenarien POM und NEP der Energieperspektiven. Dies soll einen grundsätzlichen Vergleich über die Wirkungsmächtigkeit der Massnahmen erlauben. Es

muss jedoch hervorgehoben werden, dass diese Szenarien mit der Massnahmenbewertung nicht vergleichbar sind, da sie auf deutlich unterschiedlichen Annahmen und Entwicklungen z.B. der spezifischen Heizwärmebedarfe beruhen.

4.2 Förderung und Lenkung

4.2.1 Massnahme A1: Substantielle Aufstockung des Gebäudeprogramms

Wie bereits in Kapitel 3 erwähnt nimmt Massnahme A1 im Rahmen dieser Studie eine Sonderstellung ein, da die Wirkungsberechnung, über welche eine Vielzahl der Massnahmen bewertet werden, anhand von Daten des Gebäudeprogramms kalibriert werden. Als Grundlage werden die beiden bisher durchgeführten Programmversionen auf die Wirkungsnachfrage, welche sie erzeugt haben, untersucht. Dabei sei der Unterschied zwischen der Nachfrage (Eingang von Gesuchen) und der tatsächlichen (zeitlichen) Umsetzung von Projekten hervorgehoben.

Das Gebäudeprogramm	Eingesetzte Mittel	Wirkung
Programmversion 1	250 Mio. CHF	900 GWh
Programmversion 2	135 Mio. CHF	650 GWh

Tabelle 2: Auswertung der Programmversionen des Gebäudeprogramms

In Tabelle 2 werden die Kennzahlen zu den beiden Programmversionen angegeben. Diese beiden Datenpunkte werden benutzt, um die Wirkungsfunktion zu kalibrieren, welche in Kapitel 3 qualitativ beschrieben wurde. Diese zeichnet sich insbesondere durch eine abnehmende Grenz Wirkung von zusätzlichen Mitteln aus. Die resultierende Funktion ist in Abbildung 17 dargestellt.

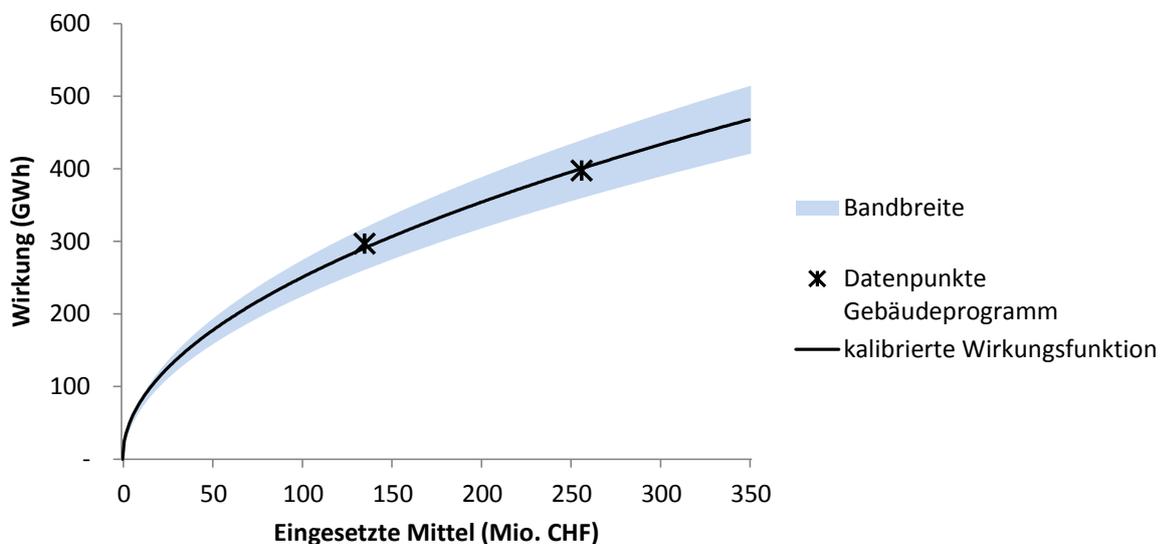


Abbildung 17: Mit Daten des Gebäudeprogramms kalibrierte Wirkungsfunktion

Für die quantitative Massnahmenbewertung wird die Wirkungsfunktion als Bandbreite eingesetzt, um der inhärenten Unsicherheit dieser Abschätzung Rechnung zu tragen. Abbildung 18 zeigt die resultierende quantitative Bewertung von Massnahme A1.

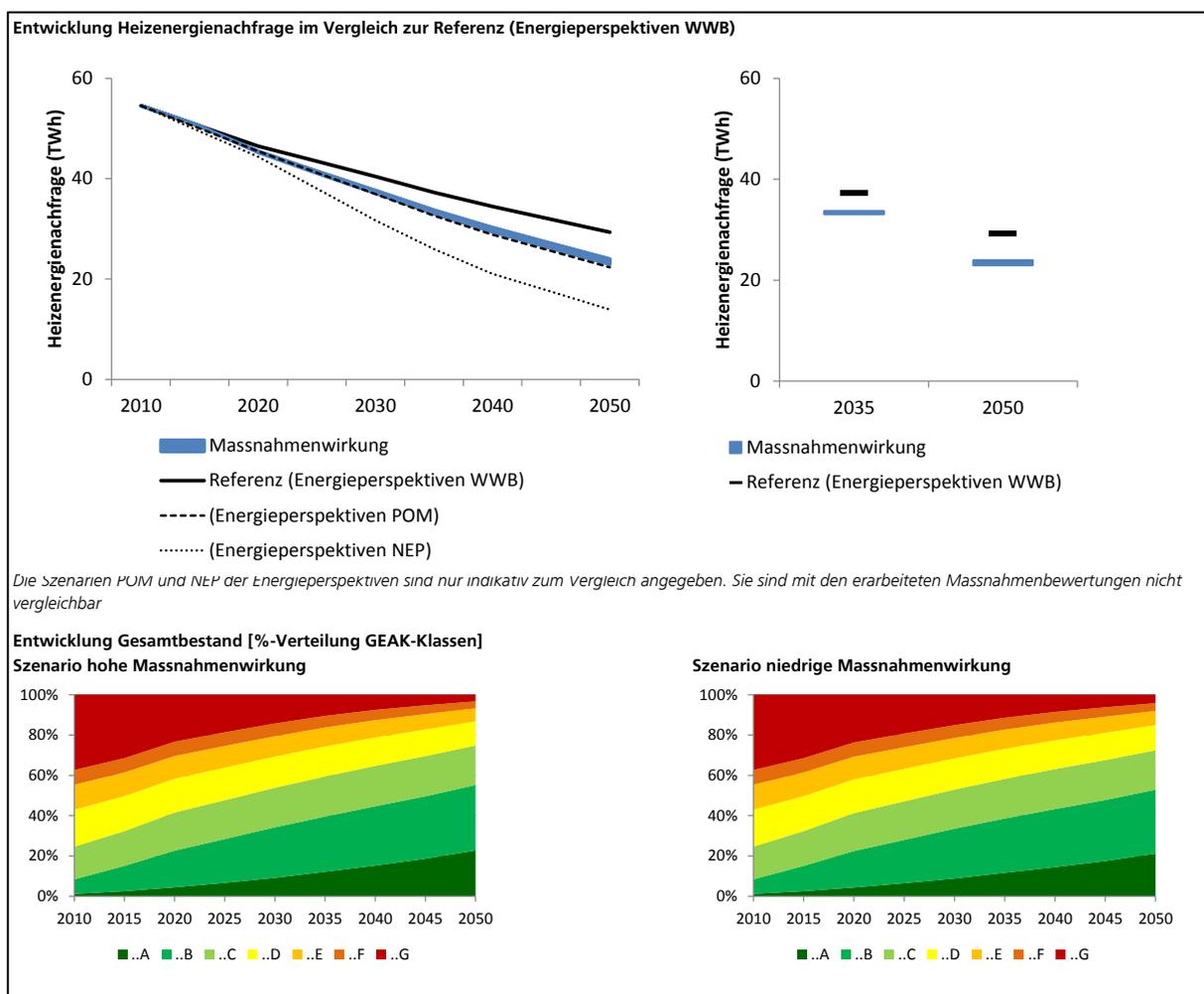


Abbildung 18: Modellresultat: Quantitative Bewertung der Massnahme A1

4.2.2 Massnahme A2: Lenkung über erhöhte CO₂-Abgabe

Die in Abbildung 19 dargestellte Schätzung der Wirkung von Massnahme A2 erfolgte angelehnt an das Vorgehen bei Massnahme A1 und unter Berücksichtigung der Ausführungen in Kapitel 3.2.2. Zentrale Grösse ist das finanzielle Signal: Dieses bestimmt sich einerseits aus dem Aufkommen der CO₂-Abgabe, welches basierend auf der Beheizungsstruktur und dem Energieverbrauch der fossilen Energieträger Heizöl und Erdgas berechnet wird. Weiter wird angenommen, dass die betroffenen Akteure mittels Sanierungsmassnahmen im Durchschnitt 50% der anfallenden CO₂-Abgabe vermeiden können.

Wie in Kapitel 3.2.2 ausgeführt wird das finanzielle Signal im Vergleich zum Förderprogramm korrigiert um der unterschiedlichen Verteilung des finanziellen Signals auf den Gebäudebestand

und dem unterschiedlichen zeitlichen Anfall Rechnung zu tragen. Dem ersten Effekt wird mittels eines Korrekturfaktors Rechnung getragen. Die Wahrnehmung des zukünftigen Anfalls der CO₂-Abgabe wird mittels einer Diskontierung modelliert und es wird eine Diskontrate mit einer Bandbreite von 5-7.5% untersucht.

Schlussendlich wird berücksichtigt, dass die Erhöhung der CO₂-Abgabe nicht nur zu energetischen Sanierungen führt, sondern auch zu einem verstärkten Ersatz von Öl- und Gasheizungen durch andere Energieträger. Dies wird dadurch modelliert, dass zur Berechnung der Massnahmenwirkung die Energieträgerstruktur der Szenarien POM und NEP verwendet werden.

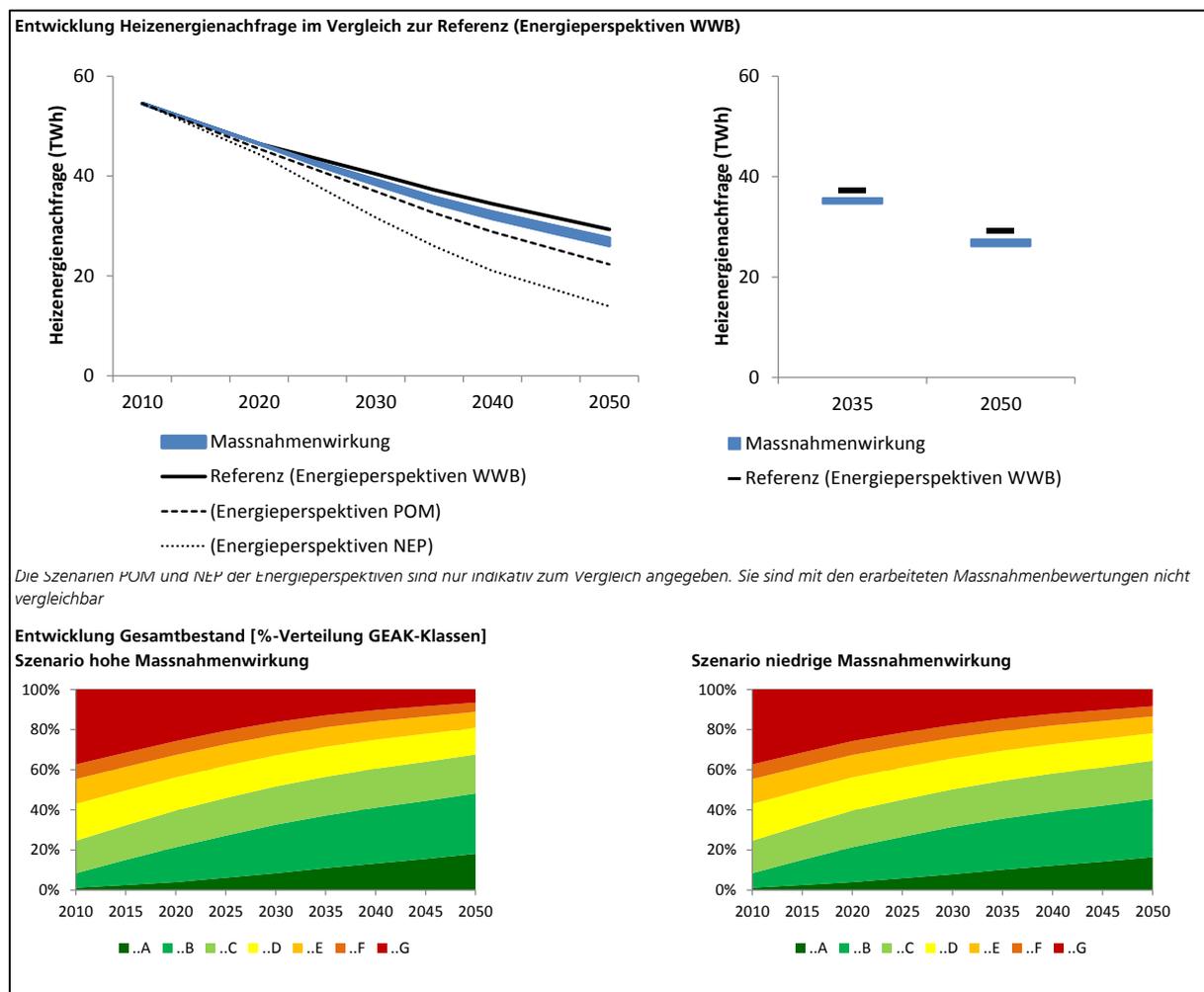


Abbildung 19: Modellresultat: Quantitative Bewertung der Massnahme A2

Im Vergleich zu Massnahme A1 zeigt Massnahme A2 eine geringere Wirkung. Dies kann nachvollzogen werden, da die Wirkung von Massnahme A2 einige einschränkende Effekte erfährt: so wirkt die Massnahme nur auf die Totalität der fossil beheizten Bauten. Da ein Wechsel des Energieträgers ein weiterer Lösungsweg ist um der CO₂-Abgabe zu entgehen reduziert sich die für die Massnahmenwirkung massgebende Totalität über den betrachteten Zeitraum stark. Ausser-

dem verteilt sich das finanzielle Signal der CO₂-Abgabe sowohl über die Fläche wie auch über die Zeit und erfährt entsprechend den Annahmen eine Reduktion der Wirkung.

4.2.3 Massnahme A3: Abgabe für energetisches Bausparen

Massnahme A3 wird als Abgabe verstanden, welche bei einer energetischen Sanierung zurück-erstattet wird. Die Berechnung der Wirkung der Massnahme A3 erfolgt entsprechend analog zu Massnahme A2 basierend auf dem finanziellen Signal und den erwähnten Korrekturen. Ein weiterer Korrekturfaktor wird eingeführt um Doppelzählungen zu vermeiden im Sinne, dass ein Anteil der Akteure auch ohne die Abgabe Rückstellungen tätigt und energetische Sanierungen durchführt.

Die folgende Abbildung zeigt die quantitative Einschätzung der Wirkung von Massnahme A3.

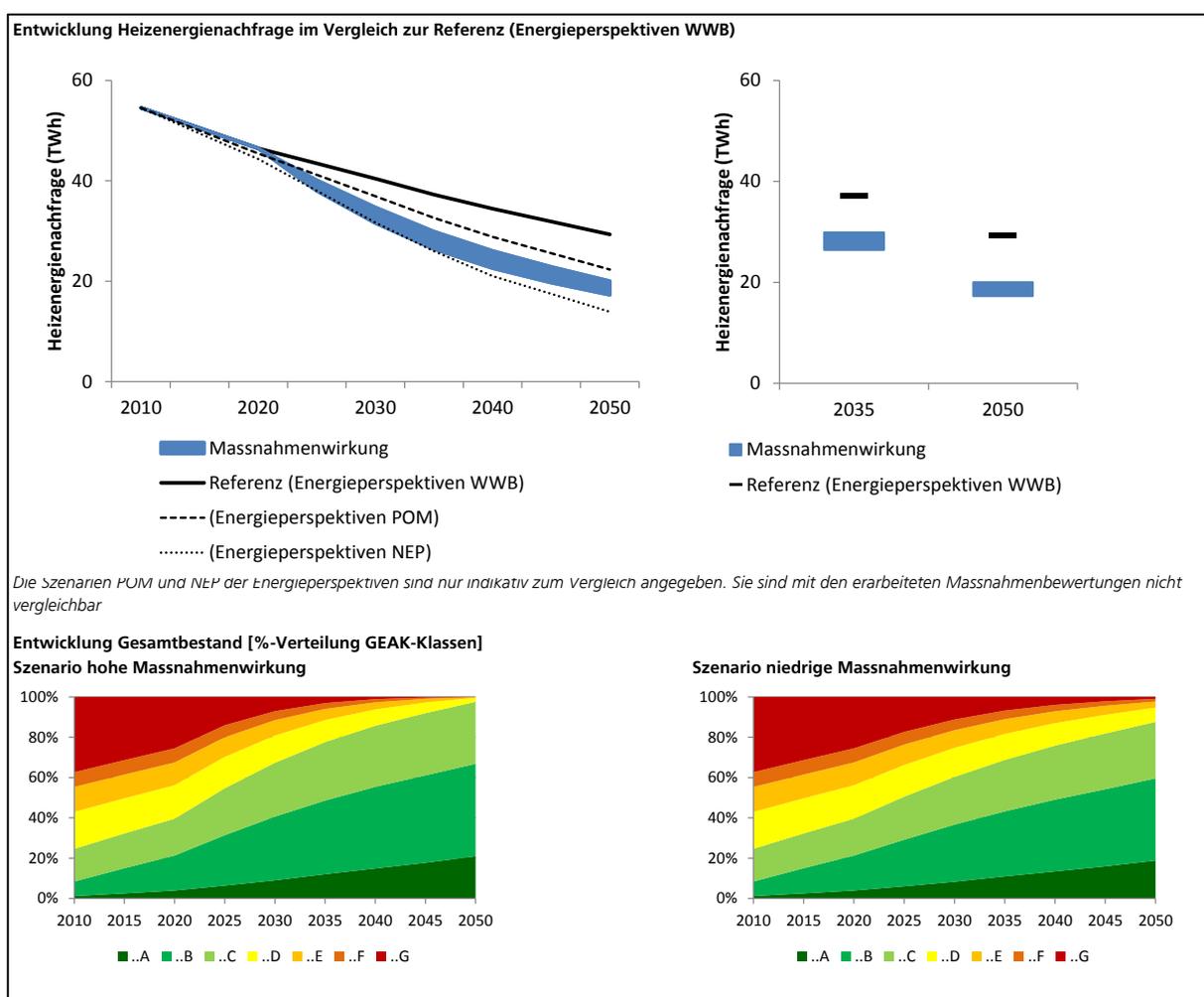


Abbildung 20: Modellresultat: Quantitative Bewertung der Massnahme A3

Die Massnahme A3 zeigt im Vergleich der untersuchten Massnahmen eine hohe Wirkung. Dieses Resultat ist aufgrund der Höhe des finanziellen Signals bzw. der Abgabe nachvollziehbar. Auch ist die Totalität, auf welche sich die Massnahme bezieht, nicht eingeschränkt und bezieht

alle Gebäude mit ein. Die Unsicherheit in der Schätzung der Massnahmenwirkung erscheint aufgrund der unsicheren Reaktion der Akteure kurz- und mittelfristig grösser als langfristig. Über einen längeren Zeitraum betrachtet wird erwartet, dass das hohe Aufkommen der Abgabe zu einer grundlegenden Sanierung des Gebäudebestandes führt.

Eine denkbare flankierende Massnahme ist die Einführung der Möglichkeit, bei einer bestimmten Höhe der angefallenen Abgabe eine Sanierung zu verfügen bzw. die Ausführung eines GEAK Plus zu verlangen.

4.3 Steuerrecht

4.3.1 Massnahme S1: Steuerabzüge für energetische Massnahmen

Für die Berechnung der Auswirkungen der **Koppelung an die GEAK-Klasse** ist eine Abschätzung der Grössenordnungen der drei in Kapitel 3.3.1 beschriebenen Gruppen nötig. Ein Anhaltspunkt findet sich in Prognos (2012), wo von einem Mitnahmeeffekt von 80% ausgegangen wird. Diese Abschätzung basiert auf dem Ergebnis von 70-80% von econcept (1997). Diese 80% entsprechen der ersten Gruppe und einem Teil der Zweiten. Die 20% teilen sich entsprechend auf die zweite und dritte Gruppe auf. Von diesen 20% sind nach einer ad-hoc Schätzung von Prognos (2012) 40% nicht mehr dazu bereit, eine Sanierung durchzuführen. Daraus folgt, dass die dritte Gruppe 8% umfasst. Für die Aufteilung in die anderen beiden Gruppen bietet die Literatur keine weiteren Hinweise. Deshalb wird als beste Schätzung angenommen, dass die zweite Gruppe aus 10% Mitnehmer und 12% Nicht-Mitnehmer besteht. Das heisst, die erste Gruppe beträgt 70%, die zweite Gruppe 22% und die dritte Gruppe 8%.

Für alle Sanierungen von Liegenschaften, die bisher eine GEAK-Klasse E oder schlechter aufwiesen, ändert sich die Transformationsmatrix der GEAK-Klassen damit wie folgt. Von der Gruppe, die bisher eine Sanierung mit einer Verbesserung über eine GEAK-Klasse durchgeführt haben bleiben 70% bei einer solchen Sanierung. 22% führen stattdessen eine weitergehende Sanierung mit einer Verbesserung von zwei GEAK-Klassen durch. 8% hingegen verzichten auf eine energetische Sanierung bzw. führen nur eine geringfügige energetische Sanierung ohne Verbesserung der GEAK-Klasse durch.

Auch für alle Sanierungen von Liegenschaften, die bisher als GEAK-Klasse D oder besser eingestuft waren, ändert sich die Transformationsmatrix der GEAK-Klassen nicht gegenüber dem Referenzszenario, da für alle energetischen Sanierungen ein Steuerabzug möglich bleibt. Damit ist die Annahme verbunden, dass im Modell alle energetischen Sanierungen zu einer Verbesserung bzgl. der GEAK-Klassen führen.

Zu den Auswirkungen der **Streckung der Abzugsmöglichkeit auf drei Jahre** sind in der Literatur keine quantitativen Schätzungen zu finden, obwohl auch diese Massnahme verbreitet dis-

kutiert wird. Deshalb wird hier auf eine eigene ad-hoc Schätzung zurückgegriffen. Es ist davon auszugehen, dass die Streckung auf drei Jahre die Steuerausfälle nicht mehr als verdoppeln würde. Da der Mitnahmeeffekt von Steuererleichterungen auf bis zu 80% geschätzt wird, sinkt die Sanierungsrate um ca. 20%, wenn keine Abzüge mehr gewährt werden. Dementsprechend wird eine Erhöhung der Abzugsmöglichkeiten durch die Streckung einen Effekt in einer ähnlichen Grössenordnung bewirken. Aufgrund dieser Überlegungen ist unsere beste Einschätzung, dass sich die Sanierungsrate um 10% erhöht (also um den Faktor 1.1 und nicht um 10 Prozentpunkte). Dies gilt nur für diejenigen Sanierungen, die unter der neuen Massnahme Steuererleichterungen erhalten.

Die Unsicherheit in der Bestimmung der Massnahme wurde direkt als Bandbreite in den oben beschriebenen Eingangsgrössen eingebaut. Abbildung 21 zeigt die resultierende quantitative Bewertung der Massnahme S1.

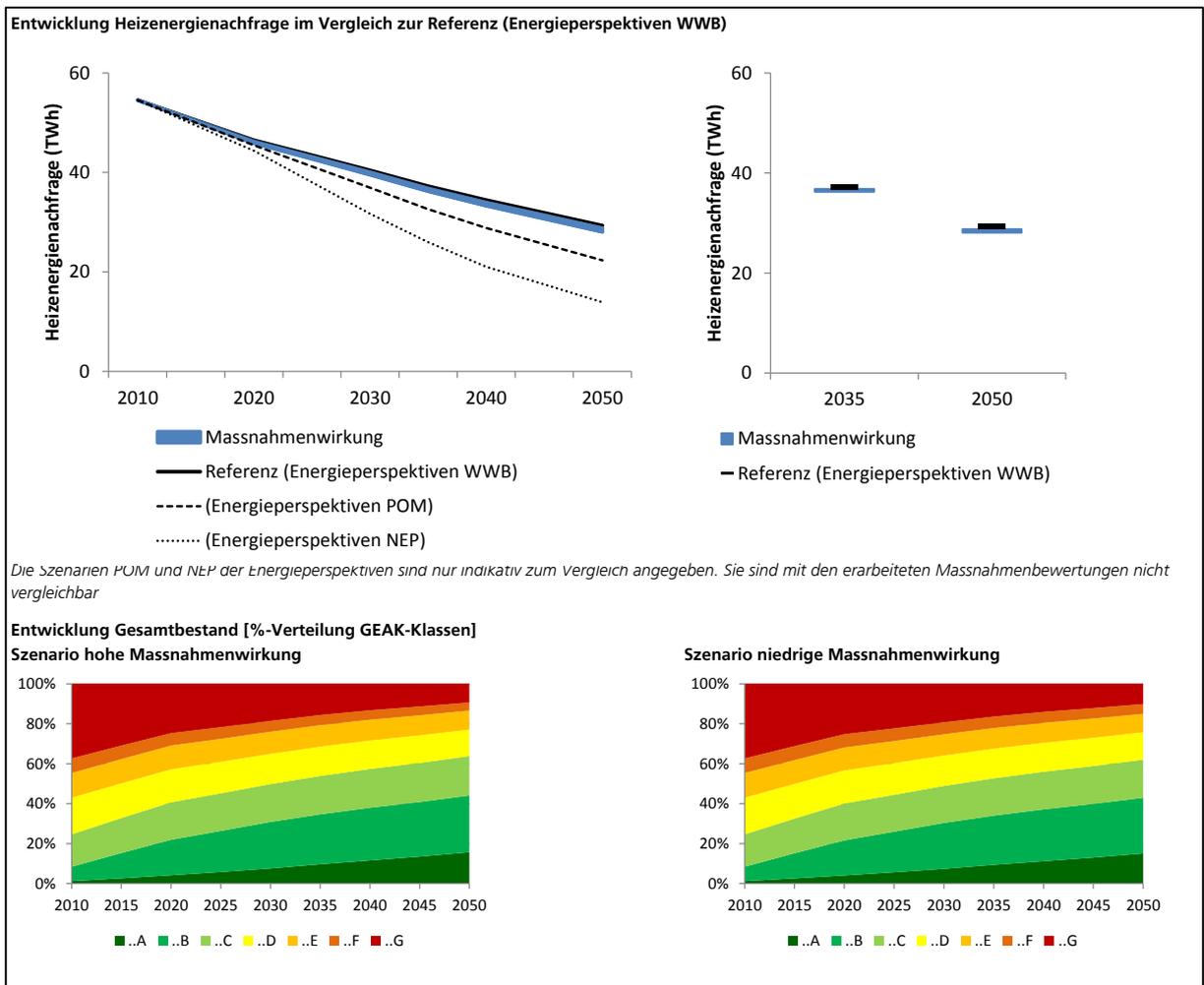


Abbildung 21: Modellresultat: Quantitative Bewertung der Massnahme S1

Die Wirkung der Massnahme kann grundsätzlich nicht eindeutig bestimmt werden. In Kombination haben die beiden Teile der Massnahme S1 eine leicht positive Wirkung. Dadurch wird die

grundsätzliche Aussage der Energieperspektiven bestätigt, dass die Wirkung von leistungsabhängigen Steuerabzügen nicht eindeutig ist. Ein positiver Effekt dieser Massnahme ist jedoch zusätzlich, dass die Massnahmeneffizienz des Instruments Steuerabzüge insgesamt erhöht wird, da bei reduzierten Steuerausfällen die gleiche bzw. eine geringfügig höhere Wirkung erzielt wird. Es sei auch erwähnt, dass sich die Wirkung auf die Gesamtheit der Steuerabzüge bezieht, d.h. Bundes-, Kantons- und Gemeindesteuern).

Im Folgenden listen wir zusätzliche Faktoren auf, die wir nicht in die Rechnung mitaufgenommen haben, die aber einen potentiellen Einfluss auf die Wirkung dieser Massnahme haben:

- Der Grenzsteuersatz ist in der Realität nicht einheitlich, wie im Modell angenommen (Wirkungsänderung unklar)
- Unterschied zwischen Einfamilien- und Mehrfamilienhäusern: Bei MFH könnte der Mitnahmeeffekt geringer ausfallen, da Besitzer als teilweise „professioneller“ beschrieben werden und besser informiert sind. Dies würde in diesem Segment die Wirkung der Massnahme verstärken.

4.3.2 Massnahme S2: Abschaffung der Steuerabzüge und Aufstockung Gebäudeprogramms

Bei einem Mitnahmeeffekt von Steuererleichterung von 80% werden nur 20% der bisherigen Sanierungen wegen der Steuererleichterung gemacht. Dementsprechend fällt die Sanierungsrate um 20% wenn die Steuererleichterung wegfällt.

Die Bewertung der Auswirkungen des Förderprogramms erfolgt analog zu Massnahme A1. Die Abbildung 22 zeigt die resultierende quantitative Massnahmenbewertung.

Die Wirkung der Massnahme S2 ist insgesamt hoch aufgrund des sehr hoch dotierten Förderprogramms. Auch hier wurden die Steuerabzüge von der Gesamtheit der Bundes-, Kantons- und Gemeindesteuer betrachtet. Dies ist insbesondere relevant, weil angenommen wird, dass die Zusatzeinnahmen direkt in ein zentrales Förderprogramm fliessen. Wird nur die Bundessteuer betrachtet, würde dieses Förderprogramm entsprechend (deutlich) niedriger ausfallen.

Im Folgenden listen wir zusätzliche Faktoren auf, die wir nicht in die Rechnung mitaufgenommen haben, die aber einen potentiellen Einfluss auf die Wirkung dieser Massnahme haben:

- Der Austausch von indirekter Förderung (Steuererleichterung) durch eine direkte Förderung könnte durch den damit erhöhten Informationsfluss Mitnahmeeffekte zusätzlich verringern und damit zu einer zusätzlichen Verstärkung der Wirkung führen.
- Mit folgenden Massnahmen, welche in bestehenden Förderprogrammen zumeist beachtet werden, können die Mitnahmeeffekte der Förderung zusätzlich reduziert werden: Definition von Zugangskriterien für den Erhalt von Förderbeiträgen, die deutlich über den gesetzlichen

Anforderungen liegen. Hohe Förderbeiträge, um bei den Bauherren/Investoren einen genügenden Anreiz zu schaffen, damit die erwünschten Sanierungstätigkeiten ausgelöst werden.

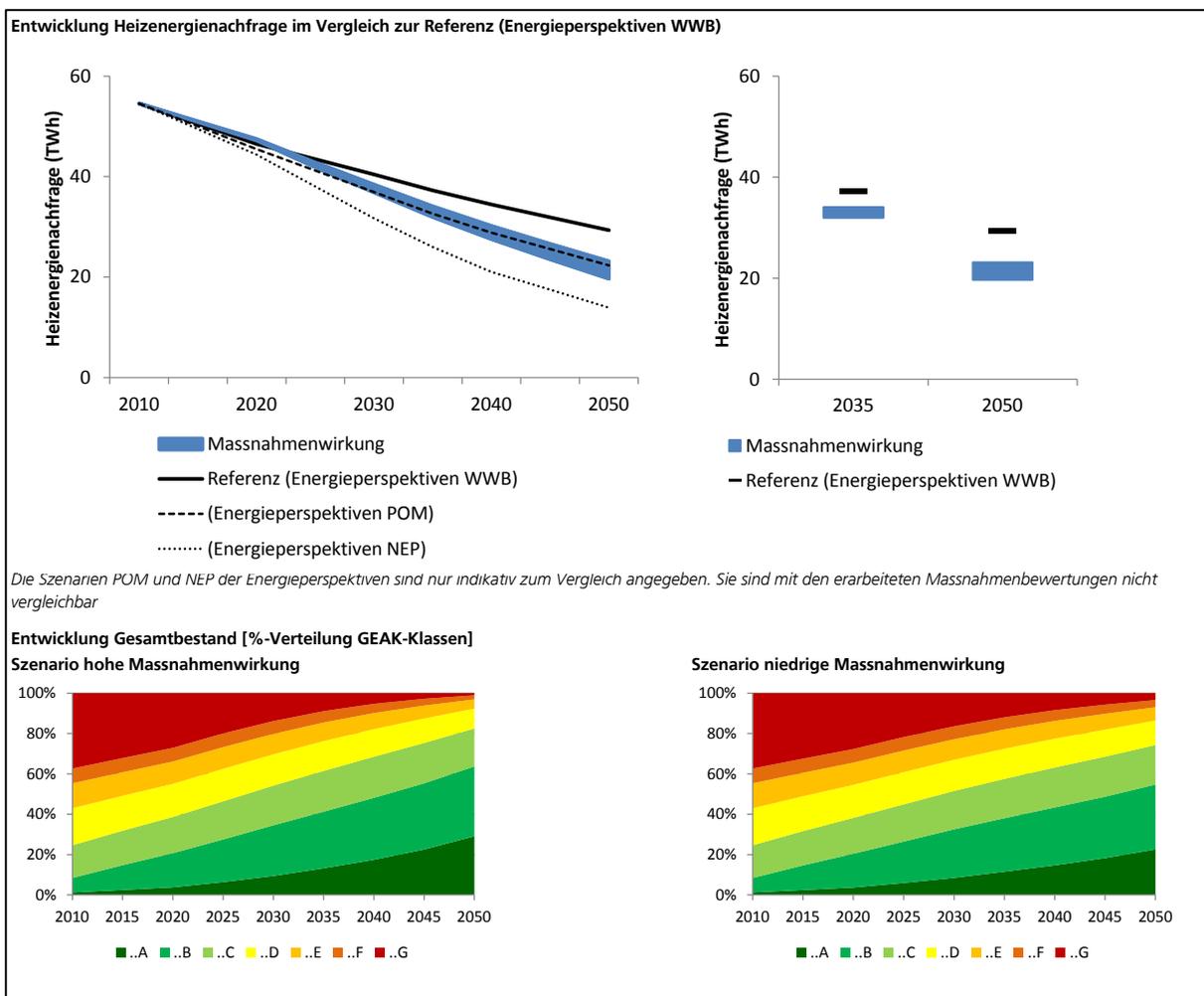


Abbildung 22: Modellresultat: Quantitative Bewertung der Massnahme S2

4.3.3 Massnahme S3: Handänderungssteuer in Abhängigkeit der GEAK-Klasse

Das Aufkommen der Handänderungssteuer (HÄS) hängt von der Anzahl der verkauften Gebäude pro Jahr, dem Verkaufspreis und dem Steuersatz ab. Laut Wüest & Partner (2013) waren für die 18 Kantone, welche eine HÄS erheben, die Einnahmen 1.1 Mrd. CHF in 2011. Ausserdem waren die Transaktionen pro Jahr bei EFH 4.4% und bei MFH 5.7% vom Gesamtbestand. Wir nehmen an, dass dies der jährlichen durchschnittlichen Wahrscheinlichkeit entspricht, mit der eine Liegenschaft verkauft wird. Damit kann man für jede zukünftige Periode die Wahrscheinlichkeit berechnen, dass ein Haus verkauft wird, gegeben das es bisher noch nicht verkauft wurde (geometrische Verteilung). Werden diese Wahrscheinlichkeiten aufsummiert und abdiskontiert, erhält man eine „diskontierte Wahrscheinlichkeit“ von rund 0.45 (EFH) und 0.5 (MFH), mit der ein Besitzer eines Hauses dieses bis 2050 verkauft. Deshalb wird in der Berechnung der Mas-

snahmenwirkung das finanzielle Signal um den entsprechenden Faktor verringert. Zusätzlich nehmen wir an, dass der Verkäufer nur zwischen 50-75% der Steuerersparnis des Käufers abschöpft. Von dem resultierenden Betrag schliessen wir über das aufkommensneutrale Bonus-Malus-Schema auf das jährliche finanzielle Signal. Die Abbildung 23 zeigt die resultierende quantitative Massnahmenbewertung.

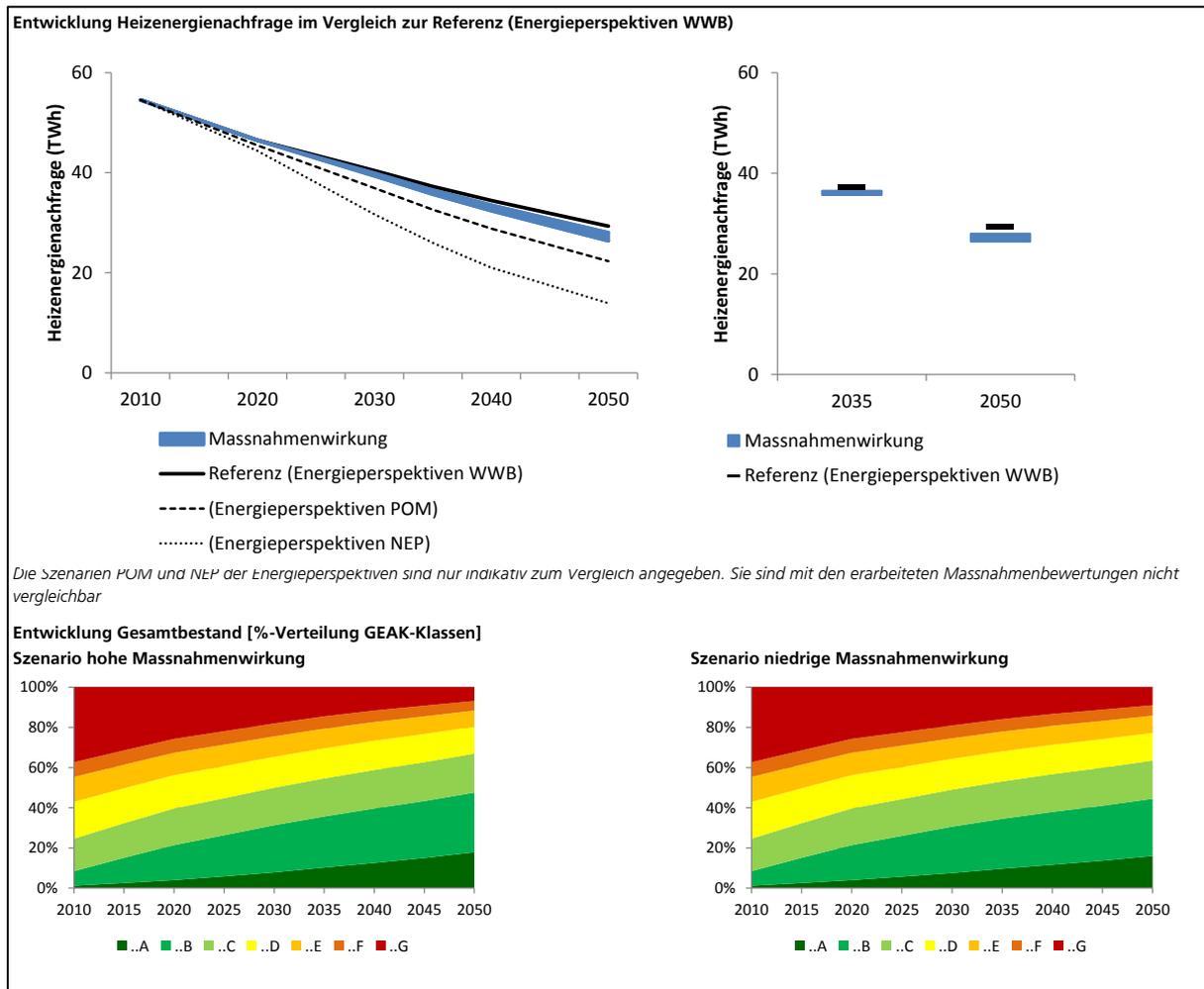


Abbildung 23: Modellresultat: Quantitative Bewertung der Massnahme S3

Die Massnahme kann im Quervergleich mit den anderen untersuchten Massnahmen nur bedingt Wirkung entfalten. Eine mögliche Begründung liegt in den hohen Anforderungen an die Akteure, eine Steuerersparnis in der Zukunft einzuplanen.

In der vorgestellten Berechnung wurde die Transaktionsdynamik als gleichverteilt im gesamten Markt angenommen. Es bestehen jedoch starke Indizien, dass gewisse Segmenten eine schwächere Transaktionsdynamik aufweisen (vgl. beispielsweise Ott et al., 2005). Dies führt dazu, dass die Massnahme in diesen Segmenten weniger Wirkung entfalten kann. Hingegen ist in den Segmenten mit höherer Transaktionsdynamik mit einer höheren Wirkung zu rechnen. Langfristig

erscheint eine ungleich verteilte Transaktionsdynamik jedoch eher zu einer geringeren als der oben geschätzten Wirkung zu führen.

4.3.4 Massnahme S4: Besteuerung des Eigenmietwerts in Abhängigkeit der GEAK-Klasse

Von offiziellen Stellen sind keine aktuellen Daten zu den Einnahmen durch die Besteuerung des Eigenmietwerts zu finden. Eigene Schätzungen ergeben folgendes Bild: Laut Wüest & Partner (2013) haben selbstbewohnte EFH einen Marktwert von 825 Mrd. und MFH einen Marktwert von 654 Mrd. Zur Abschätzung der Einnahmen durch Besteuerung des Eigenmietwerts werden folgende Annahmen getroffen:

- der Mietwert ist 4% vom Marktwert.
- der Eigenmietwert ist aus politischen gewollten Überlegungen nur 60% des Mietwerts.
- aufgrund der Abzüge durch die Hypothekarzinsen werden nur 50% des Eigenmietwerts auch tatsächlich als Einkommen angerechnet.
- der durchschnittliche Grenzsteuersatz liegt bei 15%.

Damit errechnen wir ein jährliches Steueraufkommen durch die Eigenmietwertregelung von 3.2 Mrd. Fr. pro Jahr. Diese Berechnung wird im Grundsatz validiert durch die in Kapitel 3 vorgestellten Auswertungen und Simulationen zur Besteuerung des Eigenmietwerts. Der Unsicherheit in der Berechnung, aber auch in der Entwicklung des Eigenmietwerts wird dadurch Rechnung getragen, dass die Massnahmenwirkung für eine relativ grosse Bandbreite des Eigenmietwerts von 2.5 Mrd. bis 3.5 Mrd. CHF geschätzt wird.

Das finanzielle Signal und die Massnahmenwirkung wird anschliessend analog zu Massnahme S3 über das aufkommensneutrale Bonus-Malus Schema errechnet. Die Abbildung 24 zeigt die resultierende quantitative Massnahmenbewertung.

Die Massnahme weist eine hohe Wirkungsmächtigkeit auf. Ursprünglich wurde ein ein Bonus-Malus Schema untersucht, welches der Massnahme S3 entspricht und in welchem die GEAK-Klasse A vollständig von der Steuer befreit wird. Diese Ausgestaltung führte jedoch dazu, dass aufgrund hoher Sanierungstätigkeit insbesondere die GEAK-Klassen G und F relativ schnell leer werden und sich das Bonus-Malus System nicht mehr als aufkommensneutral halten lässt bzw. angepasst werden müsste. Schlussendlich wurde im Modell ein Bonus-Malus System implementiert, welches bei Einführung der Massnahme im Jahr 2020 für die GEAK-Klasse A zu einer Steuerentlastung von 50% führt. Zusätzlich wird die Massnahme bis 2050 zurückgefahren, so dass in 2050 die Steuerbelastung wieder unabhängig von der GEAK-Klasse ist.

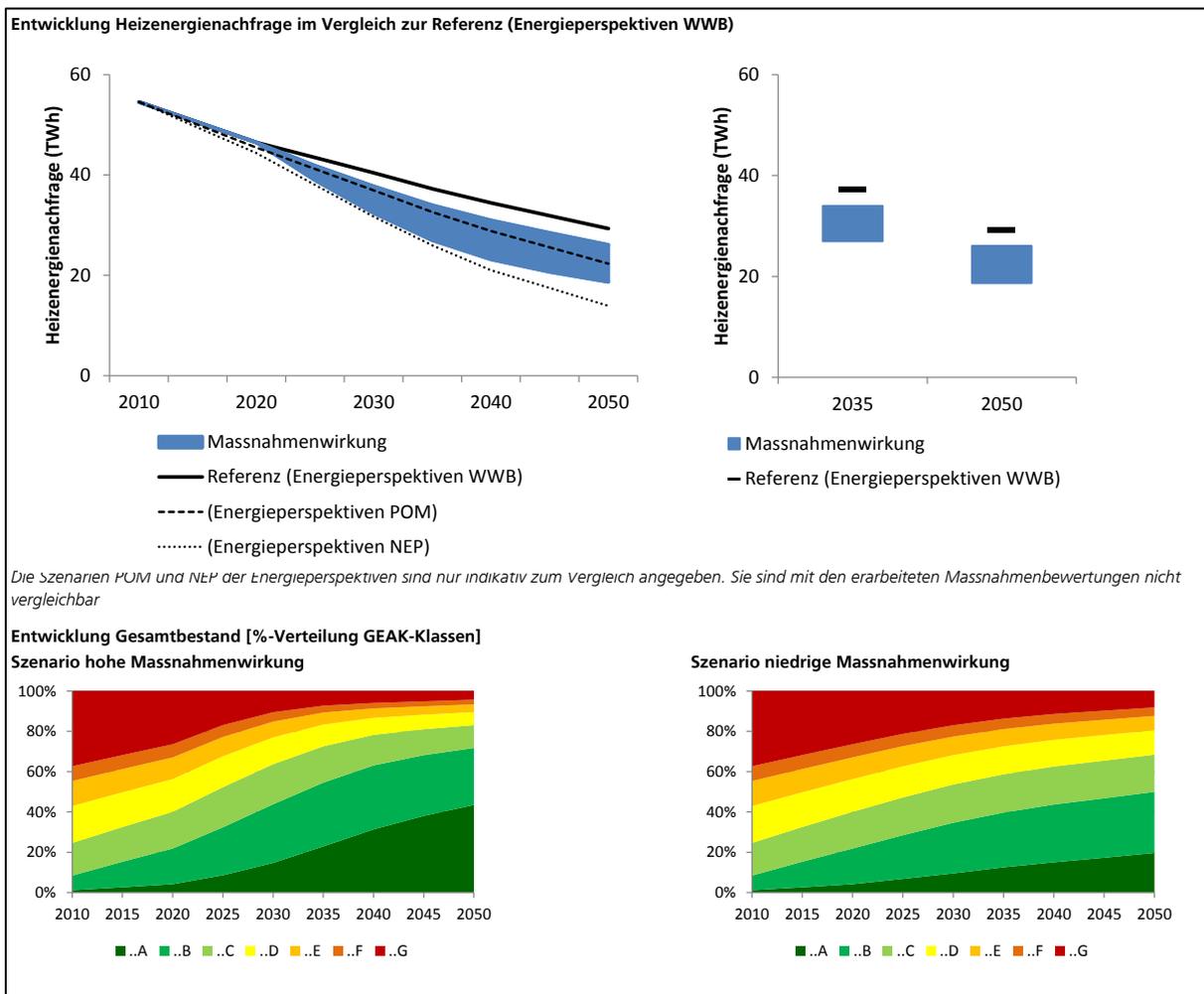


Abbildung 24: Modellresultat: Quantitative Bewertung der Massnahme S4

Basierend auf der Massnahmenbewertung zeigt die Massnahme in der betrachteten Totalität eine hohe Wirkung. Dies ist insbesondere hervorzuheben, da das Bonus-Malus System im Gegensatz zur Massnahme S3 deutlich abgeschwächt wurde. Dies reicht aus, um die Klassen D bis G im angewendeten Modell nahezu vollständig zu sanieren. Der Hauptteil der Wirkung findet bis 2035 statt. Dies lässt sich einerseits dadurch erklären, dass das Bonus-Malus System bis 2050 ganz zurückgefahren wird. Andererseits ist bis zu diesem Zeitpunkt bereits ein Grossteil der Gebäude in den schlechtesten GEAK-Klassen saniert und das Bonus-Malus Schema müsste angepasst werden um weiterhin Wirkung zu entfalten und aufkommensneutral ausgestaltet werden zu können.

Trotz der hohen Wirkung müssen zu dieser Massnahme grosse Vorbehalte angebracht werden, welche auf das Steuersubstrat selbst, den Eigenmietwert, abzielen: Eine sehr hohe Unsicherheit besteht in Bezug auf die Entwicklung des Eigenmietwerts, welcher starken Schwankungen unterworfen ist und zudem in hohem Masse von der Entwicklung des Immobilienmarkts abhängig ist (vgl. Kapitel 3). Zu dem zielt die politische Diskussion stark auf eine Abschaffung des Eigenmietwerts ab.

4.4 Mietrecht

4.4.1 Massnahme M1: Umlegbarkeit von Nebenkosten in Abhängigkeit der GEAK-Klassen

Die Abbildung 25 zeigt die quantitative Bewertung von Massnahme M1. Ausgehend vom Mengengerüst der GEAK-Klassen und der Anzahl der vermieteten Liegenschaften kann das finanzielle Signal pro Jahr direkt ausgerechnet werden. Dieses wird mit einem Reduktionsfaktor skaliert, welcher die oben erwähnten Korrekturen beinhaltet. Zusätzlich wurde ein Reduktionsfaktor eingeführt, der die Ausweichmöglichkeiten des Vermieters berücksichtigt, welche in Kapitel 3.4.1 diskutiert werden.

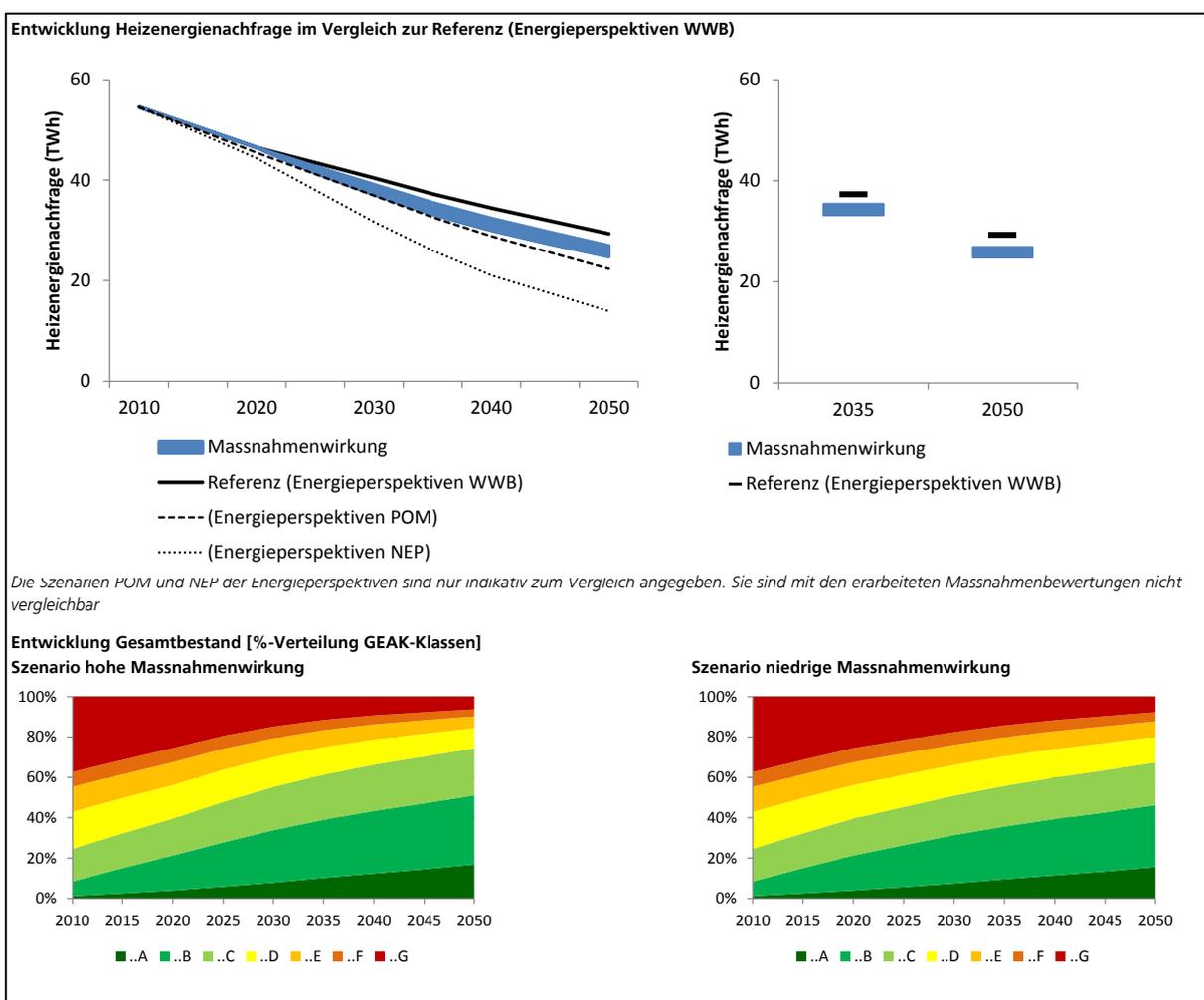


Abbildung 25: Modellresultat: Quantitative Bewertung der Massnahme M1

Die Massnahme bewirkt in der Totalität der vermieteten Bauten eine deutliche Wirkung. Diese ist jedoch insgesamt dadurch limitiert, dass für Bauten ausserhalb dieser Totalität keine Wirkung erzielt wird.

4.5 Ordnungsrecht

4.5.1 Massnahme O1: Stufenmodell

Die Abbildung 26 zeigt die quantitative Bewertung von Massnahme O1. Unsicherheiten bestehen insbesondere bezüglich der Reaktion der Akteure auf die vorgegebenen Grenzwerte. Dies wird dadurch abgebildet, dass zwei Szenarien für diese Reaktion betrachtet werden: in einem ersten Szenario reagieren jene Akteure, welche im Referenzfall ohne Massnahme keine energetische Sanierung durchführen würden, nur so stark dass die jeweils geltenden Grenzwerte erreicht werden. In einem zweiten Szenario wird von einer teilweise weitergehenden Reaktion der Akteure ausgegangen: eine massgebliche Anzahl von Akteuren führt weitergehende Sanierungen durch, welche auch die in Zukunft geltenden Grenzwerte erfüllen. Zusätzlich wird angenommen, dass eine festgelegte Anzahl Gebäude (zwischen 2-5%) durch die Massnahme nicht erreicht wird (aufgrund von Ausnahmen, Vollzugsproblemen, etc.).

Erwartungsgemäss führt diese ordnungsrechtliche Massnahme zu einer hohen Wirkung.

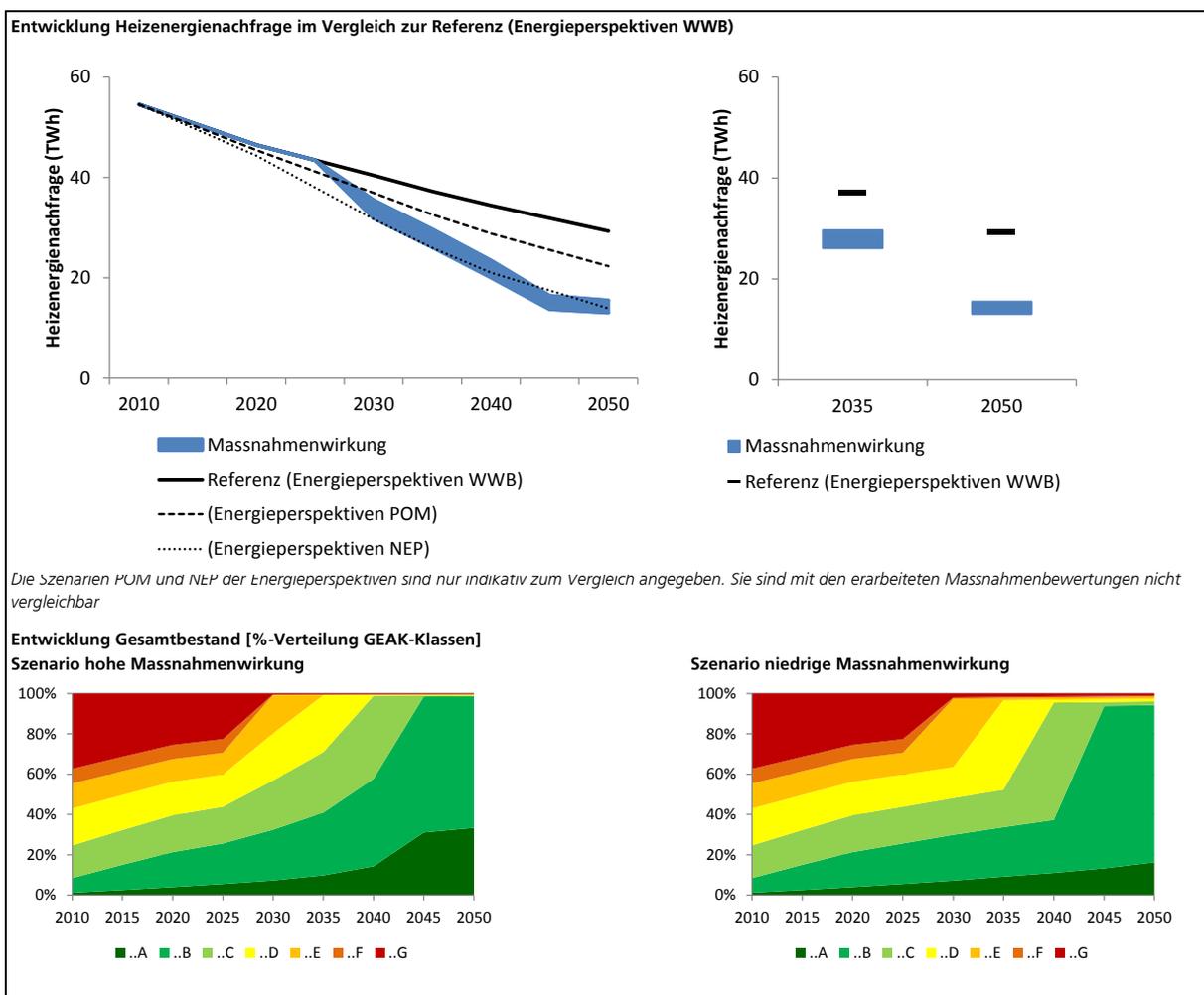


Abbildung 26: Modellresultat: Quantitative Bewertung der Massnahme O1

4.5.2 Massnahme O2: Sanierungspflicht bei Ersatz der Heizungsanlage

Die Abbildung 27 zeigt die quantitative Bewertung von Massnahme O2. Analog zur Bewertung der Massnahme O1 werden auch für die Bewertung von Massnahme O2 zwei Szenarien zur Reaktion der Akteure untersucht und eine Annahme getroffen, dass eine festgelegte Anzahl Gebäude (zwischen 2-5%) durch die Massnahme nicht erreicht wird.

Ausschlaggebend für die Geschwindigkeit, mit welcher die Massnahmenwirkung umgesetzt werden kann, ist die Ersatzrate der Heizungsanlagen. Als mittlere Lebensdauer werden für diese Berechnung 25 Jahre angenommen. Die resultierende Wirkung der Massnahme O2 ist hoch, fällt jedoch im Vergleich zu Massnahme O1 etwas geringer aus: Einerseits ist der Zeithorizont zur Umsetzung der maximalen Massnahmenwirkung bei Massnahme O2 aufgrund der angenommenen mittleren Lebensdauer von 25 Jahren länger als bei Massnahme O1. Andererseits ist die maximale Wirkung bei O1 definitionsgemäss höher, da schlussendlich alle Gebäude im Bestand GEAK-Klasse B oder besser aufweisen müssen. Im Fall der Massnahme O2 weisen alle Gebäude schlussendlich GEAK-Klasse C auf

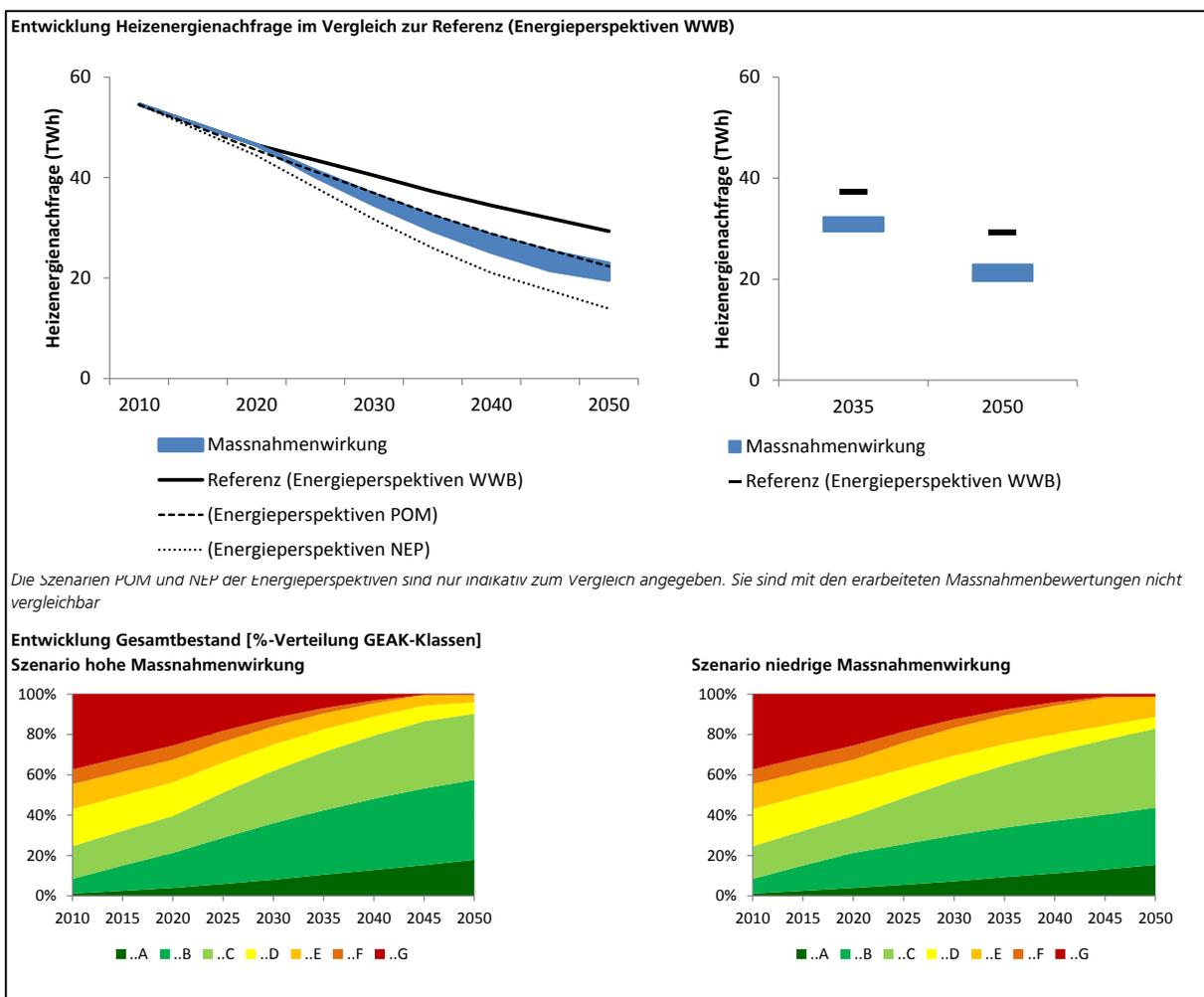


Abbildung 27: Modellresultat: Quantitative Bewertung der Massnahme O2

5 Synthese

5.1 Auswirkung auf Raumwärmebedarf

Das Modell, welches in Kapitel 4 für die quantitative Bewertung der Massnahmen angewendet wird, fokussiert auf Wohnbauten. Eine ganzheitliche Bewertung der Auswirkungen der Massnahmen auf den Raumwärmebedarf bedarf einer Umlegung dieser Resultate auf die weiteren Bauten in den Sektoren Dienstleistung und Industrie.

Basierend auf einfachen Auswertungen und Analogieschlüssen schätzen wir die Auswirkungen im Sektor Dienstleistungen mit der Modellstruktur in Kapitel 4 und aufbauend auf den Annahmen für Mehrfamilienhäuser ab. Dieses Vorgehen folgt im Grundsatz ähnlichen Studien wie den Energieperspektiven und dem Gebäudeparkmodell.

Auf eine detaillierte Betrachtung des Sektors Industrie wird im Rahmen dieser Studie verzichtet. Dies wird wie folgt begründet:

- Der Raumwärmebedarf im Sektor Industrie nimmt einen relativ kleinen Anteil am Gesamtbedarf ein. Dieser wird insbesondere dominiert vom Raumwärmebedarf in Wohnbauten.
- Die Massnahmen der Energiestrategie 2050 bzw. der einzelnen Massnahmen in den Szenarien der Energieperspektiven zeitigen geringe Auswirkungen, sowohl relativ wie absolut, im Sektor Industrie (vgl. Abbildung 28).
- Zentrale Massnahmen im Sektor Industrie zur Steigerung der Energieeffizienz beruhen auf freiwilligen Werkzeugen bzw. Zielvereinbarungen, welche diesen Sektor mutmasslich von den hier diskutierten Massnahmen zumindest teilweise ausnehmen.

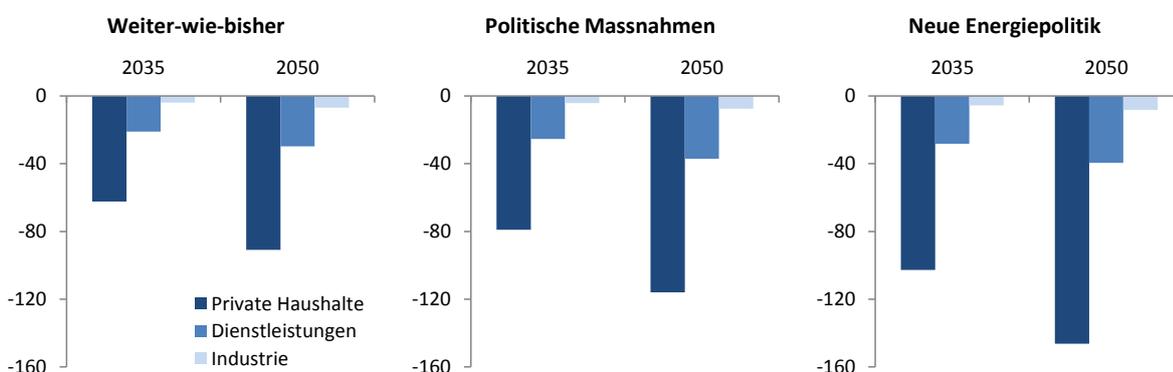


Abbildung 28: Reduktion der Nachfrage nach Raumwärme (in PJ) nach Sektoren in den Szenarien der Energieperspektiven (Prognos 2012)

Weiter zentral ist die Frage, welche Massnahmen Wirkung in den weiteren Sektoren ausser Wohnbauten aufweisen: Nur zwei Massnahmen (S1 und S4) werden für die Umlegung der Wirkung auf die weiteren Sektoren nicht betrachtet. Die verbleibenden acht Massnahmen werden anhand der Struktur des in Kapitel 4 angewendeten Modells auf den Sektor Dienstleistungen übertragen. In diesen Analogieschlüssen geht einiges an Unschärfe mit ein. Als Beispiele seien genannt:

- Bei der Erhöhung der CO₂-Abgabe (Massnahme A2) erscheint plausibel, dass für die Akteure im Sektor Dienstleistungen die Diskontrate angepasst werden müsste. Im Sinne einer ersten Näherung wird in dieser Studie jedoch die gleiche Bandbreite der Diskontrate untersucht wie für Wohnbauten.
- Auch bei der Massnahme S3 wird im Sinne einer einfachen Berechnung die Transaktionswahrscheinlichkeit direkt auf den Sektor Dienstleistungen übertragen. Hier gilt es hervorzuheben, dass auch diesem Bereich starke Hinweise vorhanden sind auf sehr unterschiedliche Transaktionsdynamiken: So weisen Büroflächen gemäss Wüest & Partner (2013) eine Angebotsziffer von 6%, d.h. eine hohe Transaktionsdynamik auf. Bei Verkaufsflächen beträgt der gleiche Indikator jedoch nur 1%.

In Abbildung 29 werden die berechneten Gesamtwirkungen der Massnahmen auf den Raumwärmebedarf dargestellt. Die einzelnen Massnahmen sind gemäss ihrer maximalen Wirkung sortiert. Wenig überraschen weisen die ordnungsrechtlichen Massnahmen die höchste Wirkung auf. Die Reihenfolge der Massnahmen in den betrachteten Zeitpunkten 2035 und 2050 erfährt kaum Änderungen.



Abbildung 29: Schätzungen der Massnahmenwirkungen in den Zeitpunkten 2035 (oben) und 2050 (unten)

5.2 Fazit

Die quantitative Massnahmenbewertung und, als Ergänzung, die qualitative Einschätzung der Wirkungsmechanismen erlauben eine Einordnung der betrachteten Massnahmen bezüglich ihrer Eignung, eine verbreitete Durchdringung von energetischen Gebäudesanierungen zu bewirken. Für eine zusammenfassende Bewertung der Massnahmen müssen verschiedene Dimensionen der Massnahmenwirkung und der Umsetzungswahrscheinlichkeit miteinander abgewogen werden. Um zu einer Schlussfolgerung zur Priorisierung der untersuchten Massnahmen zu gelangen, schlagen wir die Betrachtung der Hauptdimensionen „Wirkung“ und „Umsetzung“ und deren Einstufung in die untenstehenden Unterdimensionen vor.

Hauptdimension Wirkung

- **Wirkung absolut:** Die absolute Massnahmenwirkung, wie sie in dieser Studie in Kapitel 4 für Wohnbauten berechnet wurde und in Abbildung 29 für den gesamten Raumwärmebedarf dargestellt wird, erscheint als wichtigster Faktor in der Bewertung dieser Hauptdimension.
 - *Besonders hervorzuheben sind die ordnungsrechtlichen Massnahmen O1 und O2, über welche eine sehr hohe Wirkung erzielt werden kann. Auch die Massnahme A3 (Abgabe für energetisches Bausparen) weist eine ordnungsrechtliche Natur auf und führt zu einer mit O1 und O2 vergleichbaren Wirkung. Eine potentiell hohe Wirkung kann auch durch die Massnahme S4 erzielt werden, welche für die vorliegende Berechnung abgeschwächt wurde.*
- **Erreichte Anzahl von Gebäuden (Totalität):** Die insgesamt durch eine Massnahme bzw. ein Instrument erreichte Anzahl von Gebäuden, die Totalität der Massnahmenwirkung, ist eine wichtige Dimension um ein Instrument einschätzen zu können. Grundsätzlich besteht bei den meisten der betrachteten Massnahmen die Möglichkeit, die Wirkung über eine Anpassung der Massnahmenausgestaltung zu erhöhen (bzw. zu verringern). Eine Totalität, welche nicht der gesamten Anzahl Bauten entspricht, stellt jedoch auch bei einem prinzipiell wirkungsmächtigen Instrument einen oberen Deckel für die Massnahmenwirkung dar.
 - *Durch eine Totalität, die geringer ist als die Gesamtzahl aller Bauten, sind insbesondere die Massnahmen M1 und S4 in ihrer maximalen Wirksamkeit eingeschränkt, da sie nur auf vermietete Bauten (M1) bzw. auf Bauten wirken, welche sich im Eigentum von Privatpersonen befinden und selbst genutzt werden (S4). Diese Einschränkung durch die Totalität ist für diese Massnahmen relevant, da sie aufgrund ihres Wirkungsmechanismus eine gute bis hohe Wirkungsmächtigkeit aufweisen.*
- **Unsicherheit der Wirkungsschätzung:** Neben der absoluten Wirkungsschätzung ist für die Einstufung auch die mit der Schätzung verbundene Unsicherheit entscheidend. Schätzungen über einen langfristigen Zeitraum, wie er in der vorliegenden Studie betrachtet wird,

sind inhärent mit einer grossen Unsicherheit behaftet. Trotzdem können auch innerhalb dieser Unsicherheit insbesondere jene Massnahmen identifiziert werden, welche bezüglich ihrer Wirkungsschätzung mit besonders hoher Unsicherheit behaftet sind.

- *Die Massnahme, welche mit der höchsten Unsicherheit behaftet scheint, ist Massnahme S4 (Besteuerung des Eigenmietwerts in Abhängigkeit der GEAK-Klasse). Der Hauptteil der Unsicherheit dieser Massnahme stammt aus ihrem Steuersubstrat selbst, dem Eigenmietwert. Dieser ist signifikanten Schwankungen unterworfen und er hängt in hohem Masse von der aktuellen Lage im Immobilienmarkt ab. Beispielsweise resultierten im Zeitraum von 1990 bis 2000 Verluste aus der Besteuerung des Eigenmietwerts. Als weiterer Unsicherheitsfaktor erscheint es, vor diesem Hintergrund ein aufkommensneutrales Bonus-Malus-Schema umzusetzen. Aufgrund der begrenzten Vorhersagbarkeit der Entwicklung des Eigenmietwerts und der Reaktion der Akteure auf die Massnahme selbst ist mit hohem Anpassungsbedarf an der Ausgestaltung der Massnahme zu rechnen, damit die Aufkommensneutralität gewährleistet werden kann.*

Hauptdimension Umsetzung

- **Einfachheit des Vollzugs:** Als zentraler Faktor für die Umsetzung einer Massnahme erscheint die Einfachheit des Vollzugs.
 - *Positiv hervorzuheben sind hier jene Massnahmen, welche auf bereits bestehende und bewährte Instrumente zurückgreifen können. Dies gilt insbesondere für Massnahme A1 und A2, welche eine Anpassung eines bestehenden Instruments, des Gebäudeprogramms bzw. der CO₂-Abgabe umfassen. Ebenfalls positiv zu bewerten sind die ordnungsrechtlichen Massnahmen, welche sich im Grundsatz auf die bestehenden, kantonalen Mechanismen des Vollzugs stützen können.*
 - *Kritisch zu beurteilen sind insbesondere jene Massnahmen, in welche eine Vielzahl von Akteuren involviert ist und die Kompetenz zur Umsetzung nicht in zentraler Hand liegt. Dies betrifft insbesondere die steuerlichen Massnahmen, welche sich teilweise auf Steuern stützen, die kantonal unterschiedlich ausgeprägt bzw. gar nicht vorhanden sind. Ebenfalls sind die aufkommensneutralen Bonus-Malus-Schema als Risikofaktor für eine einfache Umsetzung zu bewerten.*
 - *Gesondert muss Massnahme S2 erwähnt werden, welche eine hohe Wirkung aufweist. Grundsätzlich erscheint die Massnahme analog zu Massnahme A1 als einfach in der Umsetzung, da die Wirkung über ein substantiell aufgestocktes Förderprogramm erzielt wird. Diese Wirkung ist aber abhängig davon, dass die steuerlichen Mehreinnahmen aufgrund der Aufhebung der Steuerabzüge vollständig für die direkte Förderung von energetischen Gebäudesanierungen dienen. Dies scheint schwierig durchzusetzen, da die steuerlichen Mehreinnahmen bei einer Vielzahl von Akteuren anfällt (über die Bundes-, Kantons- und Gemeindesteuern).*

- **Politische Umsetzbarkeit:** Die politische Umsetzbarkeit der untersuchten Massnahmen ist äusserst schwierig zu bewerten, für die Einstufung der Massnahmen jedoch zentral. Im Rahmen dieser Studie kann keine absolute Einschätzung dieser Dimension erfolgen. Im Folgenden werden jedoch Hinweise diskutiert, welche sich positiv bzw. negativ auf die politische Umsetzbarkeit auswirken
 - *Die untersuchten Massnahmen können generell auf einer Achse zwischen den Polen „Freiwilligkeit“ und „Zwang“ eingestuft werden. Je näher eine Massnahme entlang dieser Dimension dem Pol „Zwang“ eingestuft wird, desto grösser erscheinen die Widerstände, mit welcher bei der Umsetzung dieser Massnahme im politischen Prozess zu rechnen ist.*
 - *Als zentraler Faktor für die politische Diskussion bzw. die Möglichkeit einer politischen Umsetzbarkeit erscheint die Skalierbarkeit einer Massnahme. Hervorzuheben sind hier beispielsweise die Massnahmen A1 und A2. Im Förderprogramm bzw. bei der CO₂-Abgabe lassen sich die Höhe der eingesetzten Mittel bzw. der Belastung einer Tonne CO₂ kontinuierlich skalieren. Schlussendlich bieten jedoch die meisten Massnahmen Ansatzpunkte für eine entsprechende Skalierung.*

Als generelle Schlussfolgerung ist festzuhalten, dass keine der untersuchten Massnahme eine „low hanging fruit“ ist im Sinne, das mit einfacher Umsetzbarkeit eine hohe Wirkung erzielt werden kann.

Besonderes Augenmerk ist zusätzlich dem Schaffen von geeigneten Rahmenbedingungen für die Durchsetzung der untersuchten Massnahmen zu schenken. Dabei nimmt die weitere Stärkung des GEAK als Instrument eine hervorragende Rolle ein. Eine Vielzahl der untersuchten Instrumente bezieht sich auf die GEAK-Klassifizierung als einfache Grundlage. Die Verbreitung des GEAK ist über die verschiedenen Kantone sehr unterschiedlich weit fortgeschritten.

Als weitere wichtige Punkte erscheinen das Schaffen und die Erhebung geeigneter Datengrundlagen zur Beschreibung des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen des Gebäudebestandes. Insbesondere auf Stufe der Kantone sind in der heutigen Situation belastbare Aussagen nur schwer möglich. Gemäss dem Grundsatz „nur was sich messen lässt, lässt sich regeln“, erscheint dies auch für die Umsetzung der in dieser Studie untersuchten Grundlagen als wichtige Rahmenbedingung.

A1 Literatur

- BFE, 2012a: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000-2011 nach Verwendungszwecken (Prognos/TEP/Infras).
- BFE, 2012b: An analysis of investment decisions for energy-efficient renovation of multi-family buildings (TEP, CEPE).
- BFE, 2011a: Erneuerung von Einfamilienhäusern: Eine mikroökonomische Analyse für ausgewählte Schweizer Kantone (CEPE).
- BFE, 2011b: CO₂-Vermeidungskosten bei der Erneuerung von Wohnbauten (econcept/Amstein+Walthert/TEP).
- BFE, 2009: Gebäudeparkmodell SIA Effizienzpfad Energie, Dienstleistungs- und Wohngebäude (TEP).
- BFE, 2007: Vorstudie zur Erhebung von Energiekennzahlen von Wohnbauten (econcept/Amstein+Walthert).
- BFE, 2004a: Zukünftige Entwicklung der Energiebezugsflächen: Perspektiven bis 2035 (Wüest & Partner).
- BFE, 2004b: Zukünftige Entwicklung der Energiebezugsflächen: Perspektiven bis 2035 (Wüest & Partner).
- BFS, 2011: Gebäude und Wohnungsstatistik (GWS).
- CEPE/TEP, 2008: Grundlagen zur Wirkungsabschätzung der Energiepolitik der Kantone im Gebäudebereich.
- EFD, 2008: Klimabezogene Massnahmen im Gebäudebereich.
- Interface/EBP, 2010: Evaluation des Gebäudeprogramms der Stiftung Klimarappen.
- Riederer et al., 2008: Analyse finanzieller Massnahmen im Energiebereich: Theoretische Reflexion der Wirkungsweise und Auswertung empirischer Studien.
- SECO, 2009: Rechtliche und verfahrensmässige Hemmnisse für energetische Massnahmen im Gebäudebereich (econcept).
- Stadt Zürich, 2012a: Gebäudeparkmodell, Büro-, Schul- und Wohngebäude (TEP).
- Stadt Zürich, 2012b: Anreize und Hemmnisse für energetische Sanierungen (CCRS Universität Zürich).
- Stieß, Immanuel/Victoria van der Land/Barbara Birzle-Harder/Jutta Deffner, 2010: Handlungsmotive, -hemmnisse und Zielgruppen für eine energetische Gebäudesanierung.
- Baur et al. 2009: Schweizerische Eidgenossenschaft, Interdepartementale Arbeitsgruppe, Steuerliche Anreize für energetische Sanierungen von Gebäuden.
- Ott et al., 2005: Mobilisierung der energetischen Erneuerungspotenziale im Wohnbaubestand (econcept, CEPE).
- Prognos, 2012: Die Energieperspektiven für die Schweiz bis 2050. Energienachfrage und Elektrizitätsangebot in der Schweiz 2000-2050.
- Wüest & Partner 2013: Immo-Monitoring 2013-2, Frühlingsausgabe.

A2 Szenarien der Energieperspektiven

Steckbrief Szenario „Weiter wie bisher“

Kategorie	Beschreibung
Szenario	„Weiter wie bisher“
Logik	explorativ („was geschieht, wenn...“)
Charakterisierung	Fortführung der bisherigen (bis 2010) schweizerischen Energiepolitik; moderate Fortführung der Weiterentwicklung von Effizienztechnologien; Einführung von Elektromobilität, aber keine Volldurchdringung bis 2050.
Wesentliche Instrumente	<p>Vorhandene Instrumente weiterführen:</p> <p>EnergieSchweiz wird mit 28 Mio. CHF p.a. weitergeführt. Gebäudeprogramm mit 200 Mio. CHF p.a. wird weitergeführt. CO₂-Abgabe wächst von 36 CHF/t auf 72 CHF/t in 2016. Klimarappen auf Treibstoffe.</p> <p>Vorschriften und Standards im Baurecht werden weiterentwickelt und dem technischen Fortschritt nachgeführt – alle 10 Jahre Verschärfung der Grenz- und Zielwerte um ca. 10 %. Minergie-Standard für Neubauten ab ca. 2015 standardmässig umgesetzt. Weiter Richtung Passivstandard.</p> <p>Wettbewerbliche Ausschreibungen für Energieeffizienz in der Wirtschaft mit wachsendem Budget bis auf 27 Mio. CHF p.a. bis 2015. Flottengrenzwerte PW: 130 g CO₂/km bis 2015, 95 g CO₂/km bis 2030.</p> <p>Effizienzsteigerung bei LNF und SNF.</p> <p>Kostenorientierte Einspeisevergütung für erneuerbare Stromerzeugung ist eingeführt, Vergütungssätze werden in regelmässigen Abständen überprüft und an die Kostenentwicklung angepasst, Umlage wird auf maximal 0.9 Rp/kWh erhöht.</p>
Paradigma Schweiz & weltweit	Energie- und Klimapolitik muss gemacht werden, steht aber nicht weit oben auf der Agenda der gesellschaftlichen Prioritäten; Wirtschafts-, Sozial-, Gesundheitspolitik sind wichtiger. Es wird kein wesentliches Ressourcenproblem (weder bei den Quellen noch bei den Senken) wahrgenommen, die Investitionspräferenzen werden nicht fundamental verändert.
Ziele	Nicht explizit vorgegeben; Post-Kyoto-Ziel wird abgeprüft
Angebotsvarianten	C (Gaskombikraftwerke), C&E (Gaskombikraftwerke und erneuerbare Energien), hierfür Anpassung des Förderinstruments notwendig. C&D&E (Gaskombikraftwerke, WKK und erneuerbare Energien) wird im Exkurs WKK abgehandelt

Quelle: Prognos 2012 (S. 83)

Steckbrief Szenario „Politisches Massnahmenpaket“

Kategorie	Beschreibung
Szenario	„Politisches Massnahmenpaket“
Logik	explorativ (“was geschieht, wenn...“)
Charakterisierung	Ab 2015 ambitionierte Schweizer Energiepolitik; hohe Verstärkung vorhandener Instrumente; umgesetzte Massnahmen sind für Investoren im Rahmen der angebotenen Instrumente wirtschaftlich. Annahmen der bisherigen Technologieentwicklung, verstärkter Einsatz von Effizienztechnologien; Effizienz vor Erneuerbaren; paralleler Ausbau von Netz-Infrastruktur zu Erneuerbaren.
Wesentliche Instrumente	Aufstockung Gebäudeprogramm auf 300 Mio. CHF p.a. in 2014, 600 Mio. CHF p.a. ab 2015. Wettbewerbliche Ausschreibungen mit 100 Mio. CHF p.a.. Effizienzboni auf CO ₂ -Abgabe und Umlage. Optimierung Gebäudebetrieb. Förderung innovative Kühlungstechnologien, Förderung ORC-Anlagen. CO ₂ -Abgabe steigt bis auf 76 CHF/t in 2016, 96 CHF/t in 2018. Klimarappen. Flottengrenzwerte PW: 130 g CO ₂ /km bis 2015, 95 g CO ₂ /km bis 2020, anschliessend Absenkung auf 35 g/km. Fortführung EnergieSchweiz mit leicht erhöhtem Budget. Ein ambitioniertes FuE-Programm wird vorausgesetzt.
Paradigma Schweiz & weltweit	Energie- und Klimapolitik muss gemacht werden, steht aber nicht weit oben auf der Agenda der gesellschaftlichen Prioritäten; Wirtschafts-, Sozial-, Gesundheitspolitik sind wichtiger. Es wird über Ressourcenfragen diskutiert, aber aufgrund der Wirtschafts- und Finanzkrise gibt es keine schweren Ölpreispeaks und nur mittlere Volatilität. Keine internationale bindende Verpflichtung, keine harmonisierten Instrumente.
Ziele	Keine Zielvorgabe, Prüfung Post-Kyoto-Ziel, Prüfung Zielerreichungsgrad
Angebotsvarianten	C (Gaskombikraftwerke), C&E (Gaskombikraftwerke und erneuerbare Energien), E (nur Erneuerbare und Importe) C&D&E (Gaskombikraftwerke, WKK und erneuerbare Energien) wird im Exkurs WKK abgehandelt

Quelle: Prognos 2012 (S. 85)

Steckbrief Szenario „Neue Energiepolitik“

Kategorie	Beschreibung
Szenario	„Neue Energiepolitik“
Logik	Zielszenario (“was muss geschehen, damit ein ambitioniertes Ziel erreicht wird“)
Charakterisierung	<p>Vor allem energieeffiziente Querschnittstechnologien werden systematisch umgesetzt.</p> <p>Raumwärme wird systematisch eingespart, deutliche Erhöhung der energetischen Sanierungsrate.</p> <p>Wärmepumpenstrategie.</p> <p>Effizienz vor Erneuerbaren; neue Schlüsseltechnologien werden gezielt zur Weiterentwicklung der technischen Energieeffizienz in allen Verbrauchsbereichen entwickelt.</p> <p>Durch Vernetzung und z.B. Verkehrsflusssteuerung sowie Individualisierung von Angeboten ändern sich Lebens- und Arbeitsbedingungen, so dass insgesamt etwas weniger Flächen (insbesondere Büroflächen) und Verkehrsleistungen in Anspruch genommen werden. Verstärkter Trend zur Schiene.</p> <p>Verstärkte Elektromobilität, vor allem im PW- und urbanen Bereich (kurze Strecken, Lieferverkehre).</p> <p>Strategischer Einsatz von Biotreibstoffen für den Güterverkehr und Biomasse/Biogas für Prozesswärme.</p> <p>Keine Komforteinbussen.</p> <p>Neue gesellschaftliche Aushandlungsprozesse.</p>
Wesentliche Instrumente	Keine Instrumentenvorgabe, aber Instrumente mit hoher Eingriffstiefe erforderlich. Wichtig, dass langfristige Massnahmen frühzeitig angegangen werden (Gebäudesanierung), bei höherem Einsatz erneuerbarer Energien Infrastrukturausbau Stromnetze erforderlich.
Paradigma Schweiz & weltweit	Energie- und Klimapolitik erhalten sehr hohe Priorität weltweit; es werden internationale Vereinbarungen geschlossen; weltweiter Emissionshandel oder Ähnliches, um Carbon Leakage-Effekte zu vermeiden. Abgestimmte kooperative weltweite Technologieoffensive.
Ziele	<p>Weltweites Oberziel: energiebedingte CO₂-Emissionen pro Kopf auf 1 - 1.5 t bis 2050 reduzieren.</p> <p>Begrenzte Potenziale nachhaltiger Biomassen vorhanden, strategischer Einsatz. Begrenzte Potenziale an erneuerbaren Energien Wasser, Wind, Biomasse, Geothermie.</p>
Angebotsvarianten	<p>C (Gaskombikraftwerke), C&E (Gaskombikraftwerke und erneuerbare Energien), E (nur Erneuerbare und Importe)</p> <p>C&D&E (Gaskombikraftwerke, WKK und erneuerbare Energien) wird im Exkurs WKK abgehandelt.</p>

Quelle: Prognos 2012 (S. 84)