

Im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt BAFU

Berichterstattung zum Stand der Klimapolitik im Gebäudebereich Massnahmen der Kantone, Stand 2012

Schlussbericht

Zürich, 1. Juli 2015

Impressum

Titel

Berichterstattung zum Stand der Klimapolitik im Gebäudebereich

Massnahmen der Kantone, Stand 2012

Schlussbericht

Zürich, 1. Juli 2015

Auftraggeber

Bundesamt für Umwelt (BAFU), Abt. Klima, CH-3003 Bern.

Das BAFU ist ein Amt des Eidg. Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK). Im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt BAFU

Auftragnehmer

INFRAS, Binzstrasse 23, 8045 Zürich

Tel. +41 44 205 95 95 Im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt BAFU

Autoren

Stephan Hammer, Stefan Kessler, Donald Sigrist, Mario Betschart

Begleitung BAFU

Roger Nufer, Reto Burkard, Gabriella Zinke

Hinweis

Diese Studie/dieser Bericht wurde im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) verfasst. Für den Inhalt ist allein der Auftragnehmer verantwortlich.

Inhalt

Zusammenfassung	4
1. Einleitung	6
2. Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Gebäudebereich	7
2.1. Zielüberprüfung	7
2.2. Bestimmungsfaktoren	8
3. Energie- und Klimapolitik im Gebäudebereich	10
3.1. Übersicht	10
3.2. Energie- und klimapolitische Ziele der Kantone	11
3.3. Energie- und klimapolitische Massnahmen der Kantone	13
3.4. CO ₂ -Wirkung von klimarelevanten Massnahmen der Kantone im Gebäudebereich	17
3.5. CO ₂ -Wirkung der kantonalen Massnahmen im Vergleich zur Entwicklung der Treibhausgasemissionen	21
3.6. Wirtschaftliche Auswirkungen	23
Literatur	26

Zusammenfassung

Ausgangslage

Das CO₂-Gesetz verlangt, dass die Treibhausgasemissionen im Inland bis zum Jahr 2020 um 20 Prozent gegenüber dem Jahr 1990 reduziert werden müssen (Art. 3 CO₂-Gesetz). Der Bundesrat hat ein indikatives Zwischenziel für die Treibhausgasemissionen aus Gebäuden von -22 Prozent im Jahr 2015 gegenüber 1990 vorgegeben (Art. 3 CO₂-Verordnung). In Vorbereitung auf die geplante Zwischenzielüberprüfung im Jahr 2016 dient der vorliegende Bericht einer Standortbestimmung der klimarelevanten Massnahmen der Kantone im Gebäudebereich per Ende 2012. Der vorliegende Bericht wurde durch INFRAS im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt BAFU auf Basis von Informationen erstellt, welche die Kantone im Rahmen ihrer Berichtserstattungspflicht nach Art. 16 Abs. 1 der CO₂-Verordnung an den Bund liefern. Er deckt die Berichterstattung nach Art. 16 Abs. 2 der CO₂-Verordnung im Jahr 2014 ab.

Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Gebäudebereich

Der schweizerische Gebäudepark verursachte im Jahr 1990 Emissionen im Umfang von rund 18.1 Mio. Tonnen CO₂ äquivalent (CO₂eq), wovon 17.9 Mio. Tonnen CO₂eq dem CO₂ zuzuordnen waren. Seither sind die Emissionen um rund 16 Prozent zurückgegangen und lagen im Jahr 2012 bei 15.2 Mio. Tonnen CO₂eq. Die Entwicklung ist allerdings durch starke jährliche Schwankungen geprägt, bedingt durch die klimatischen Bedingungen: Im Jahr 2011 beispielsweise wurde die für 2015 angestrebte Reduktion von -22 Prozent gegenüber 1990 aufgrund einer besonders geringen Anzahl Heizgradtage bereits einmal übertroffen. Aufgrund von Trendprojektionen ist anzunehmen, dass das Zwischenziel von -22 Prozent bis 2015 knapp erreicht werden kann. Wegen der zum Teil sehr hohen Unsicherheiten bei wichtigen Einflussfaktoren ist die Zielerreichung aber nicht gesichert.

Energie- und Klimapolitik im Gebäudebereich

Seit 1990 konnten die emissionstreibenden Einflüsse (z.B. Zunahme der Gebäudeflächen, steigende Raumtemperaturen) durch Effizienzgewinne und den vermehrten Einsatz erneuerbarer Energien mehr als kompensiert werden. Es ist demzufolge eine gewisse Entkoppelung von Wachstum und Treibhausgasemissionen im Gebäudebereich feststellbar. Massgeblich dazu beigetragen haben die durch Bund und Kantone umgesetzten Politikmassnahmen. Alle 26 Kantone setzten im Jahr 2012 die zentralen Module der MuKE¹ 2008 in ihren kantonalen Energievorschriften um und verfügten über ein energie- und klimapolitisch ausgerichtetes Förderpro-

¹ Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich

gramm mit Fokus auf die Nutzung erneuerbarer Energien und Abwärme in Gebäuden (Gebäudeprogramm, Teil B). Gleichzeitig deckt Teil A des Gebäudeprogramms die Förderung für die Wärmedämmung von Gebäuden schweizweit flächendeckend ab. Weitere Massnahmen von Bund, Kantonen, Gemeinden und anderen Akteuren wie z.B. die CO₂-Abgabe auf Brennstoffe oder vielfältige Informations-, Beratungs- und Weiterbildungsangebote ergänzen und unterstützen die Aktivitäten im Bereich der Vorschriften und der finanziellen Förderung.

Auswirkungen der klimarelevanten Massnahmen der Kantone im Gebäudebereich

Eine quantitative Abschätzung der Klimawirkung ist nur für einen Teil der energiepolitischen Massnahmen von Bund und Kantonen möglich. Aufgrund verfügbarer Wirkungsanalysen wird die Emissionsreduktion durch Umsetzung von kantonalen Energievorschriften (1990 bis 2012), kantonalen Förderprogrammen (2001 bis 2012) und Gebäudeprogramm von Bund und Kantonen (2010 bis 2012) für das Jahr 2012 im Vergleich zu einer Referenzentwicklung ohne diese Politikmassnahmen auf rund -1.9 Mio. t CO₂ geschätzt.² Die Politikmassnahmen lösten ausserdem bedeutende wirtschaftliche Effekte in Form von inländischen Mehrinvestitionen mit positiver Netto-Beschäftigungswirkung aus.

² Anhaltende CO₂-Wirkung im Jahr 2012 der seit 1990 bis und mit 2012 umgesetzten Massnahmen.

1. Einleitung

Das CO₂-Gesetz verlangt, dass die Treibhausgasemissionen im Inland bis zum Jahr 2020 um 20 Prozent gegenüber dem Jahr 1990 reduziert werden müssen (Art. 3 CO₂-Gesetz). Der Gebäudebereich soll dabei aufgrund der grossen Einsparpotenziale überproportional an dieses Ziel betragen: In der CO₂-Verordnung (Art. 3) hat der Bundesrat daher ein indikatives Zwischenziel für die Treibhausgasemissionen aus Gebäuden von -22 Prozent im Jahr 2015 gegenüber 1990 vorgegeben. In Vorbereitung auf die Zwischenzielüberprüfung, die voraussichtlich im Jahr 2016 durchgeführt wird, dient der vorliegende Bericht einer Standortbestimmung der klimarelevanten Massnahmen der Kantone im Gebäudebereich per Ende 2012³. Es stellen sich folgende Fragen (vgl. Tabelle 1):

Tabelle 1: Fragen	
1. Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Gebäudebereich	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wie haben sich die Treibhausgasemissionen von Gebäuden über die Zeit entwickelt (1990–2012)? ▪ War die Schweiz im Jahr 2012 bezüglich des Zwischenziels auf Zielpfad? ▪ Welches waren die relevanten Bestimmungsfaktoren der Emissionsentwicklung im Gebäudebereich?
2. Energie- und Klimapolitik der Kantone im Gebäudebereich	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Welche energie- und klimapolitischen Ziele verfolgten die Kantone im Gebäudebereich im Jahr 2012? ▪ Welche klimarelevanten Massnahmen haben die Kantone im Jahr 2012 im Gebäudebereich umgesetzt? ▪ Welche CO₂-Wirkung wird diesen Massnahmen zugerechnet (Jahr 2012 und Entwicklung)? ▪ Wie passt die berechnete CO₂-Wirkung der kantonalen Massnahmen mit der Treibhausgasentwicklung im Gebäudebereich zusammen? ▪ Welche wirtschaftlichen Auswirkungen sind mit den Massnahmen verbunden?

Nachfolgende Ausführungen basieren auf bestehenden Datengrundlagen und Berichten.⁴

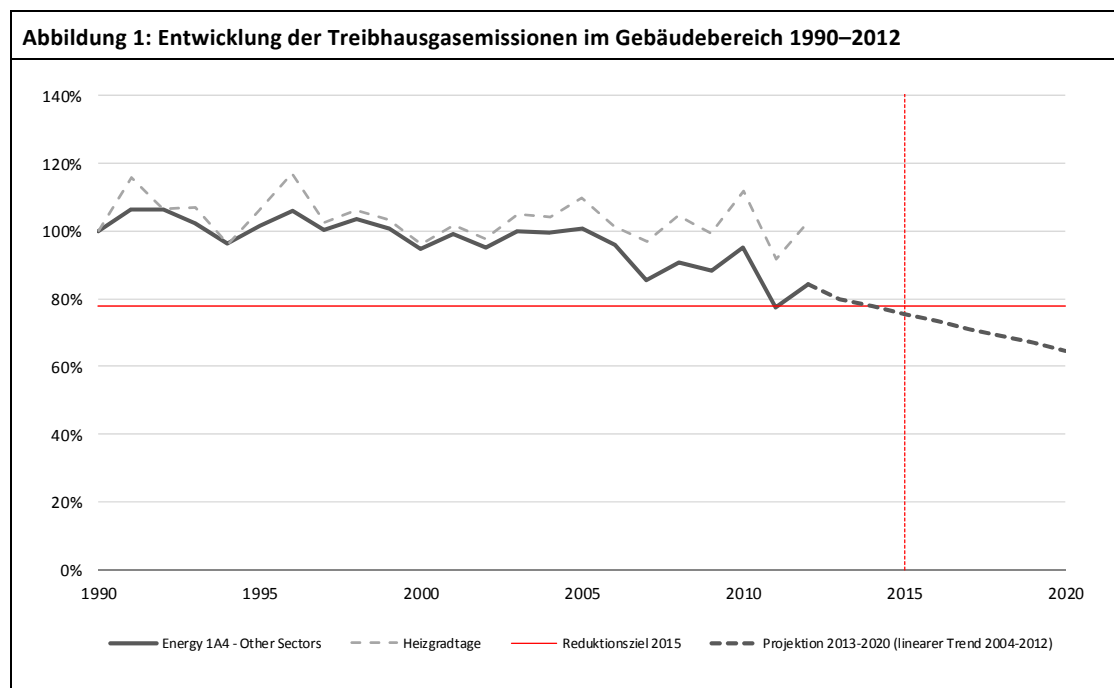
³ Aus Konsistenzgründen wird als Referenzjahr der Berichterstattung das Jahr 2012 gewählt. Dies ist das aktuellste Jahr für das alle relevanten Datengrundlagen verfügbar sind.

⁴ Insbesondere: Stand der Energiepolitik in den Kantonen (UVEK 2013), Wirkungsanalyse kantonalen Energiegesetze (u.a. INFRAS 2013a), Wirkungsanalyse kantonalen Förderprogramme (u.a. INFRAS 2013b), Berichterstattung zum Gebäudeprogramm von Bund und Kantonen (u.a. BAFU/BFE/EnDK 2013), Bestandesaufnahme Energie und CO₂-Daten (TEP Energy/A+W 2014), Schweizerisches Treibhausgasinventar (FOEN 2014), Ex-Post-Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000 bis 2012 (Prognos/INFRAS/TEP Energy 2013).

2. Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Gebäudebereich

2.1. Zielüberprüfung

Der schweizerische Gebäudepark verursachte im Jahr 1990 Emissionen im Umfang von rund 18.1 Mio. Tonnen CO₂ äquivalent (CO₂eq), wovon 17.9 Mio. Tonnen CO₂eq dem CO₂ zuzuordnen waren. Seither sind die Gesamtemissionen um rund 16 Prozent zurückgegangen und lagen im Jahr 2012 bei 15.2 Mio. Tonnen CO₂eq. Wie in Abbildung 1 ersichtlich, sind die Gesamtemissionen des Gebäudebereichs stark von den jährlichen klimatischen Bedingungen abhängig, insbesondere von den Heizgradtagen.⁵ Im Jahr 2011 wurde die angestrebte Reduktion von -22 Prozent aufgrund einer besonders geringen Anzahl Heizgradtage bereits überschritten, konnte im darauffolgenden Jahr 2012 jedoch nicht mehr gehalten werden.



Die Emissionen des Gebäudebereichs beinhalten alle klimarelevanten Treibhausgase der Haushalte, Dienstleistungs- und Gewerbebetriebe, Emissionen aus industriell genutzten Gebäuden sowie Gebäuden der Forstwirtschaft und Fischerei. Miteinbezogen sind auch die Emissionen aller rund um die Gebäude genutzten Gartengerätschaften.

Quelle: FOEN 2014.

⁵ Die sektorspezifischen Zwischenziele gemäss CO₂-Verordnung sehen keine Klimakorrekturen vor, analog zu den Zielsetzungen des Kyoto-Protokolls. Dies im Gegensatz zur Statistik der CO₂-Emissionen nach CO₂-Gesetz. Bei letzterer erfolgt eine Klimakorrektur, u.a. damit der Mechanismus zur Erhöhung der CO₂-Abgabe von meteorologischen Einflüssen unbeeinflusst bleibt.

Eine Trendprojektion für die Jahre 2013 bis 2020 (Basis: linearer Trend 2004 bis 2012⁶) zeigt ein differenziertes Bild (siehe gestrichelte Linie in Abbildung 1). Aufgrund der bereits eingeleiteten Massnahmen zur Verminderung der Treibhausgasemissionen im Schweizerischen Gebäudepark könnte das Zwischenziel von -22 Prozent bis 2015 knapp erreicht werden. Die Aussage ist aber mit Unsicherheit belastet, da sich bei einer kürzeren Basisperiode im ungünstigsten Fall (2007 bis 2012) nur eine Reduktion von -19 Prozent ergibt. Neben der Witterung im Zieljahr kann deshalb entscheidend sein, wie weit die bereits in Umsetzung befindlichen und bereits beschlossenen Massnahmen (z.B. MuKE⁷ 2014) noch zusätzliche Wirkung entfalten können.

2.2. Bestimmungsfaktoren

Die langfristige Entwicklung der Emissionen im Gebäudebereich wurde im Zeitraum 1990 bis 2012 durch zwei gegenläufige Trends bestimmt:

- Einerseits nahmen die beheizten Flächen 1990 bis 2012 um fast einen Drittel zu (vgl. Tabelle 2) v.a. bedingt durch das Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum. Höhere Einkommen sowie gestiegene Komfortbedürfnisse verstärkten diesen Effekt: 2012 wurden pro Einwohner rund 10 Prozent mehr Gebäudeflächen beheizt als noch 1990 und gemäss Experteneinschätzung stiegen die Raumtemperaturen und der Warmwasserbedarf pro Person im schweizerischen Durchschnitt an.
- Andererseits wurden im Jahr 2012 pro m² Gebäudefläche weniger Emissionen verursacht als noch 1990, weil Gebäudehüllen im schweizerischen Durchschnitt besser wärmedämmend sind und Raumwärme sowie Warmwasser mit effizienteren und CO₂-ärmeren Heizsystemen erzeugt wird. Die Gründe dafür sind vielfältig: Treiber, die zum Teil oder ganz auf die Einflussnahme von Bund, Kantonen und Gemeinden zurückzuführen sind (z.B. CO₂-Abgabe auf Brennstoffe, Energievorschriften, Förderprogramme) spielen dabei ebenso eine Rolle wie Einflüsse ohne gezielten Politikeingriff (z.B. physikalischer Sanierungsbedarf⁸ bestehender Bauten, Energiepreise, Umweltbewusstsein von Bauherrschaften).

Jahresschwankungen sind vor allem durch die Witterung bestimmt

Je tiefer die Temperaturen liegen und je geringer die Solarstrahlung in der Heizperiode ausfällt, desto höher liegen die Emissionen im Gebäudebereich. Im Vergleich zweier Jahre kann dieser Witterungseffekt dominant ausfallen (vgl. z.B. 2010 und 2011 in Abbildung 1). Dies weil die jährlichen Schwankungen im Gegensatz zur langfristig weniger bedeutenden Klimaerwärmung sehr stark sind. Im Hinblick auf das Emissionsziel wird es also entscheidend sein, ob das Jahr 2020 ein kühles oder warmes Jahr wird.

⁶ Die Wahl des Jahrs 2004 als Startpunkt für die Projektion lässt sich damit begründen, dass die im Jahr 2000 eingeführten Massnahmen (gesetzliche Anforderungen an Neubauten und Sanierungen gemäss MuKE; finanzielle Förderung aufgrund von Globalbeiträgen des Bundes und kantonalen Beiträgen) ab dann massgebliche Wirkung entfalteteten.

⁷ Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich.

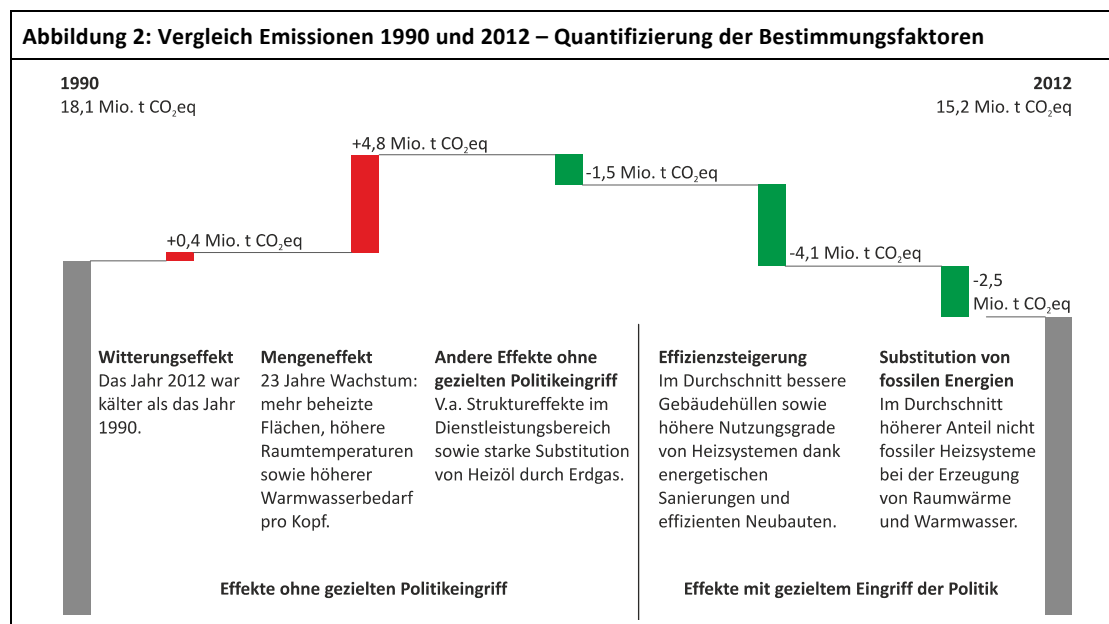
⁸ Dieser kann z.B. durch Alterung und Defekt der Witterungsschicht, Bauschäden wie Schimmelbildung oder Komfortprobleme wegen ungenügender Dämmung bedingt sein.

	1990	2012	Δ %
Energiebezugsflächen Schweizer Gesamtgebäudepark ^{a)}	543 Mio. m ² (80 m ² /Einw.)	712 Mio. m ² (89 m ² /Einw.)	+31% (+11%)
Mittlerer Heizwärmebedarf (Nutzwärme) pro m ² Energiebezugsfläche des Schweizer Gesamtgebäudeparks ^{b)}	110 kWh/m ²	90 kWh/m ²	-18%
Mittlerer Nutzungsgrad der Raumwärmeerzeugung (kWh Nutzwärme exkl. Umwelt- und Solarwärme pro kWh Endenergie) ^{b)}	79%	86%	+9% rel. Veränd.
Versorgungsanteil fossiler Heizsysteme (Erdgas, Heizöl), bezogen auf die Energiebezugsfläche des Schweizer Gesamtgebäudeparks ^{b)}	84%	75%	-11% rel. Veränd.

^{a)} Jährlich aktualisierte Datenreihe zu den Energiebezugsflächen (Wüest und Partner im Auftrag des Bundesamts für Energie). EinwohnerInnen: BFS-Datenreihe

^{b)} Grobe Abschätzung INFRAS auf Basis vorliegender Studien des Bundesamts für Energie (Energieperspektiven 2050, ex-post-Analyse nach Verwendungszwecken). Diese Abschätzungen könnten vertieft und besser abgestützt werden, allerdings stellt sich die Frage nach dem Nutzen, weil sie lediglich illustrativen Charakter haben.

Die Abschätzung des Einflusses verschiedener Bestimmungsfaktoren auf die Entwicklung der CO₂-Emissionen im Gebäudebereich zeigt, dass die Reduktion von 18.1 Mio. Tonnen CO₂eq im Jahr 1990 auf 15.2 Mio. Tonnen CO₂eq im Jahr 2012 durch gegenläufige Effekte erklärbar und eine erfolgreiche Entkopplung von Wachstum und Treibhausgasemissionen feststellbar ist (vgl. Abbildung 2). Ausschlaggebend waren die Zunahme der CO₂-Emissionen im Gebäudebereich durch einen „Mengeneffekt“ und die Reduktion der CO₂-Emissionen durch Effizienzsteigerungen sowie die Substitution von fossilen Energien. Zur Reduktion der CO₂-Emissionen trug insbesondere auch die Energie- und Klimapolitik bei.

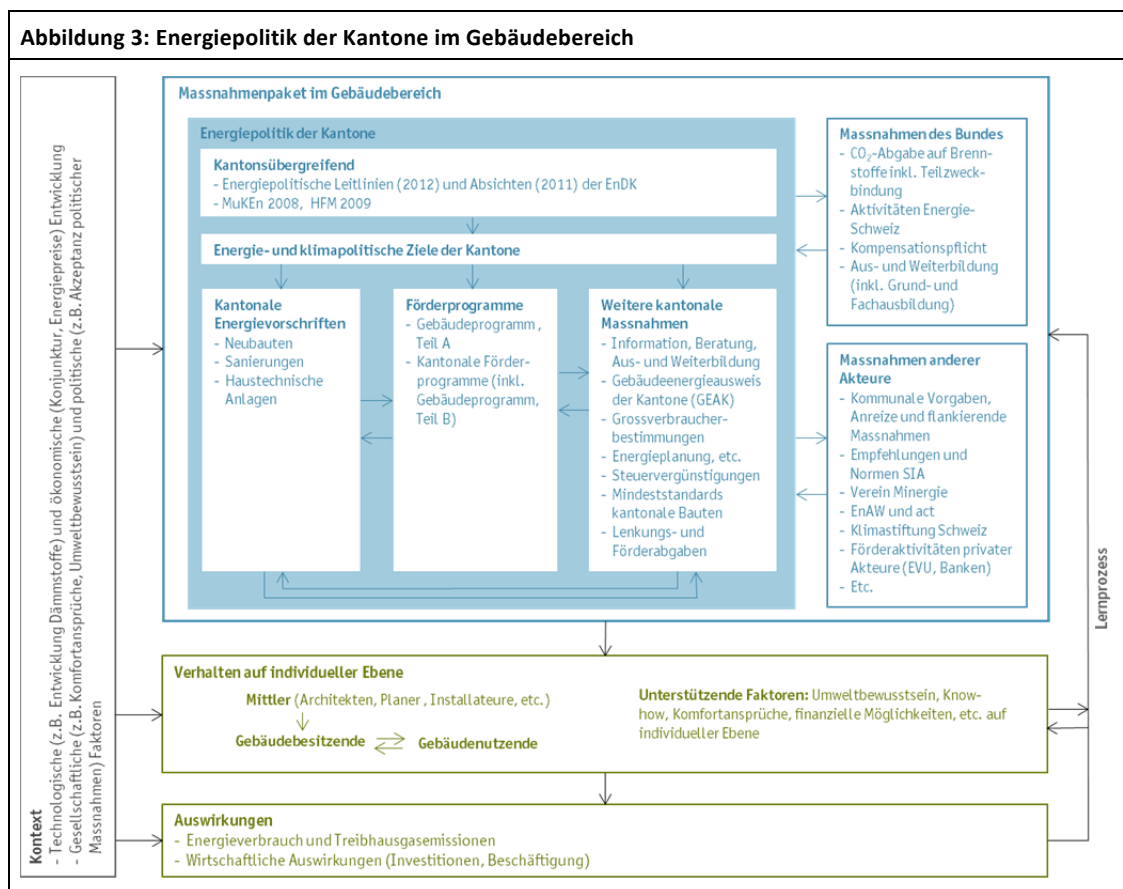


Abschätzung INFRAS auf Basis der Ex-Post-Analyse des Energieverbrauchs nach Bestimmungsfaktoren (Prognos/INFRAS/TEP Energy 2013). Diese Abschätzungen könnten vertieft und besser abgestützt werden, allerdings stellt sich die Frage nach dem Nutzen, weil sie lediglich illustrativen Charakter haben.

3. Energie- und Klimapolitik im Gebäudebereich

3.1. Übersicht

Für die Energiepolitik im Gebäudebereich sind primär die Kantone zuständig. Sie erlassen Vorschriften, fördern energieeffiziente Lösungen und erneuerbare Energien und setzen diverse weitere Massnahmen im Gebäudebereich um (vgl. Abbildung 3). Dadurch wird auch eine Senkung der CO₂-Emissionen im Gebäudesektor erzielt. Zu berücksichtigen ist, dass zwischen den Vorschriften, der Förderung und den weiteren Massnahmen vielfältige Wirkungsbezüge bestehen (vgl. INFRAS 2013). Die meisten Kantone verfügen über energie- und z.T. klimapolitische Ziele und entsprechende Massnahmenpläne. Kantonsübergreifend haben die Kantone energiepolitische Leitlinien (EnDK 2012) und Absichten (EnDK 2011) formuliert. Im Hinblick auf die Harmonisierung der kantonalen Energiepolitik haben sie die „Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE n)“ und das „Harmonisierte Fördermodell der Kantone (HFM)“ erarbeitet.



Darstellung INFRAS

Die kantonale Energiepolitik im Gebäudebereich wird von verschiedenen Massnahmen des Bundes und anderer Akteure unterstützt und verstärkt (vgl. Abbildung 3):

- CO₂-Abgabe auf Brennstoffe inkl. Teilzweckbindung zur (Mit-)Finanzierung der Förderprogramme im Gebäudebereich (Bund)
- Kompensationspflicht der Treibstoffimporteure und den damit verbundenen inländischen Kompensationsprojekten
- Aus- und Weiterbildungsaktivitäten auf Bundesebene (v.a. Grund- und Fachausbildung)
- Massnahmen von Städten und Gemeinden (Vorgaben, Anreize, flankierende Angebote)
- Aktivitäten von EnergieSchweiz sowie privater Akteure (u.a. SIA, Verein Minergie, Energieversorgungsunternehmen).

Von grosser Bedeutung sind Kontextfaktoren, die die Ausgestaltung der Energie- und Klimapolitik sowie deren Wirksamkeit wesentlich beeinflussen. Dabei ist zu unterscheiden zwischen direkt und unterstützend wirkenden Faktoren:

- generelle technologische (z.B. Entwicklung U-Wert von Dämmstoffen), ökonomische (z.B. Konjunktur, Energiepreise für fossile Energien und Gestehungskosten erneuerbare Energien), gesellschaftliche (z.B. Umweltbewusstsein, Komfortansprüche) und politische (z.B. Akzeptanz politischer Massnahmen) Faktoren,
- sog. „unterstützende Faktoren“ auf Ebene der Adressaten (Umweltbewusstsein, Know-how, Komfortansprüche, finanzielle Möglichkeiten auf individueller Ebene).

Die folgenden Abschnitte 3.2 bis 3.6 behandeln ausschliesslich die kantonale Energiepolitik im Gebäudebereich. Ziele und Massnahmen, die ausschliesslich anderen Akteuren im Gebäudebereich zuzuordnen sind (z.B. die CO₂-Abgabe auf Brennstoffe), sowie deren Wirkungen werden in diesem Bericht nicht weiter vertieft.

3.2. Energie- und klimapolitische Ziele der Kantone

Energiepolitische Leitlinien und Absichten

Die Konferenz kantonalen Energiedirektoren (EnDK) hat 2011 energiepolitische Absichten (EnDK 2011) und 2012 energiepolitische Leitlinien (EnDK 2012) verabschiedet. Folgende Leitlinien und Absichten sind für den Gebäudebereich aus klimapolitischer Sicht besonders relevant:

- Die Energiepolitik der Kantone orientiert sich an den Zielen des Klima- und Ressourcenschutzes und setzt auf Energieeffizienz und erneuerbare Energien,
- Die Kantone fördern die kontinuierliche Verbesserung der Energieeffizienz von Gebäuden,
- Neue Gebäude sollen sich ab 2020 ganzjährig möglichst mit Wärmeenergie und zu einem angemessenen Anteil Elektrizität versorgen,

- Die Umstellung auf erneuerbare Energien sowie die Gebäudehüllensanierung sind verstärkt zu fördern.

Zur Verstärkung der Energie- und Klimapolitik der Kantone sollen insbesondere die MuKE n revidiert werden (EnDK 2011). Zudem plant der Bund in Zusammenarbeit mit den Kantonen und im Rahmen der Energiestrategie 2050 eine Verstärkung des Gebäudeprogramms (Bundesrat 2013). Im Rahmen der Vernehmlassung zur Energiestrategie 2050 des Bundes empfehlen die Kantone als langfristige Zielsetzung eine Senkung des CO₂-Ausstosses des Gebäudeparks um 90 Prozent anzustreben (KdK 2014).

Energie- und klimapolitische Ziele der Kantone

Die meisten Kantone haben energie- und/oder klimapolitische Ziele formuliert. Dabei orientieren sie sich vor allem an den Zielen der 2000-Watt-Gesellschaft, CO₂-Emissionszielen und/oder energiebezogenen Zielen (vgl. Tabelle 3). Die Ziele der Kantone unterscheiden sich jedoch nach Zeithorizont und Konkretisierungsgrad.

Bezüge der Ziele	Kantone	in % der CH-Bevölkerung
2000-Watt-Gesellschaft generell ⁹ (ohne explizite, quantitative kantonale Ziele)	AG, BS, LU, FR, NE, ZG	22%
2000-Watt-Gesellschaft und explizite CO ₂ -Emissions- oder energiebezogene Ziele	BE, AR, UR, SG, GE, TI	30%
CO ₂ -Emissionen (inkl. weitere Ziele)	ZH, VD	27%
Energieverbrauch und erneuerbare Energien	TG, SH, OW, VS, GR, SO	14%
Gebäude	BL	3%
(Noch) keine Ziele	SZ, NW, GL, AI, JU	4%

Quelle: UVEK 2013; Eigene Berechnung der prozentualen Anteile der Bevölkerung (Grundlagen BFS/STATPOP).

Methoden zur Überprüfung der Zielerreichung

Die meisten Kantone verfügen über Emissionskataster und/oder eine kantonale Energiestatistik. Die jeweilige Methodik (Systemgrenze, Datengrundlagen Berechnungs- bzw. Schätzverfahren) und damit die Eignung für die Verwendung zur CO₂-Bilanzierung im Gebäudebereich sind jedoch sehr unterschiedlich (vgl. TEP Energy/A+W 2014).

⁹ Das Konzept der 2000-Watt-Gesellschaft beinhaltet neben der Zielgrösse zum Primärenergiebedarf auch ein Langfristziel von 1 t CO₂eq pro Kopf und Jahr.

3.3. Energie- und klimapolitische Massnahmen der Kantone

Kantonale Energievorschriften (Neubau und Sanierungen)

In allen Kantonen sind zentrale Bestandteile des Basismoduls MuKE n wie Wärmeschutzanforderungen, Nutzung der anfallenden Abwärme in Gebäuden und Höchstanteil für nichterneuerbare Energien weitestgehend in Kraft. Die Regelungen der weiteren Module wurden in unterschiedlichem Ausmass umgesetzt (vgl. Tabelle 4).

Tabelle 4: Kantonale Energievorschriften Neubau und Sanierungen mit Relevanz für CO₂-Emissionen		
Vorschriften gemäss MuKE n 2008	Anzahl Kantone¹⁾	in % der Bevölkerung
Wärmeschutz von Gebäuden gemäss Basismodul MuKE n 2008 (Teil B) resp. SIA 380/1 (Ausgabe 2009)	26 Kantone	100%
Anforderungen an haustechnische Anlagen gemäss Basismodul MuKE n 2008 (Art. 1.11, 1.14, 1.15, Art 1.16)	26 Kantone	100%
Höchstanteil an nichterneuerbaren Energien (Basismodul, Art. 1.20–1.22)	24 Kantone	97%
VHKA in bestehenden Gebäuden (Modul 2)	10 Kantone	34%
Heizen im Freien (Modul 4, Art. 4.1)	23 Kantone	93%
Anforderungen an Ferienhäuser (Modul 5)	9 Kantone	36%
Ausführungsbestätigung durch private Fachleute und Organisationen (Modul 6)	17 Kantone	73%
Kantonale und kommunale Energieplanung (Modul 7)	13 Kantone	71%
Wärmedämmung/Ausnützung: Berechnung der Baumassenziffer (Modul 8)	19 Kantone	88%

¹⁾ teilweise mit inhaltlicher Abweichung gegenüber MuKE n 2008

Quelle: UVEK 2013.

Die Qualität des Vollzugs der Energievorschriften im Gebäudebereich wurde im Jahr 2012 von sechs Kantonen (32% der Schweizer Bevölkerung) als grösstenteils gut beurteilt. Bei den übrigen Kantonen bestanden knappe Ressourcen und/oder fachliche Überforderungen bzw. die Einschätzung, dass der Vollzug auf kommunaler Ebene stärker umgesetzt werden sollte (UVEK 2013).

Förderprogramme: Investitionsbeiträge an Massnahmen im Gebäudebereich

Investitionsbeiträge im Gebäudebereich von Bund und Kantonen sind rückblickend bis in das Jahr 2001 dokumentiert. Folgende Aktivitäten werden unterschieden:

- Kantonale Förderprogramme 2001 bis 2009, finanziert über kantonale Förderkredite sowie Globalbeiträge des Bundes (aus dem ordentlichen Budget gemäss Art. 13 EnG).
- Gebäudeprogramm von Bund und Kantonen, Teil A, 2010 bis 2012, finanziert über die CO₂-Teilzweckbindung (gemäss Art. 34, Abs. 1, Bst. a CO₂-Gesetz).

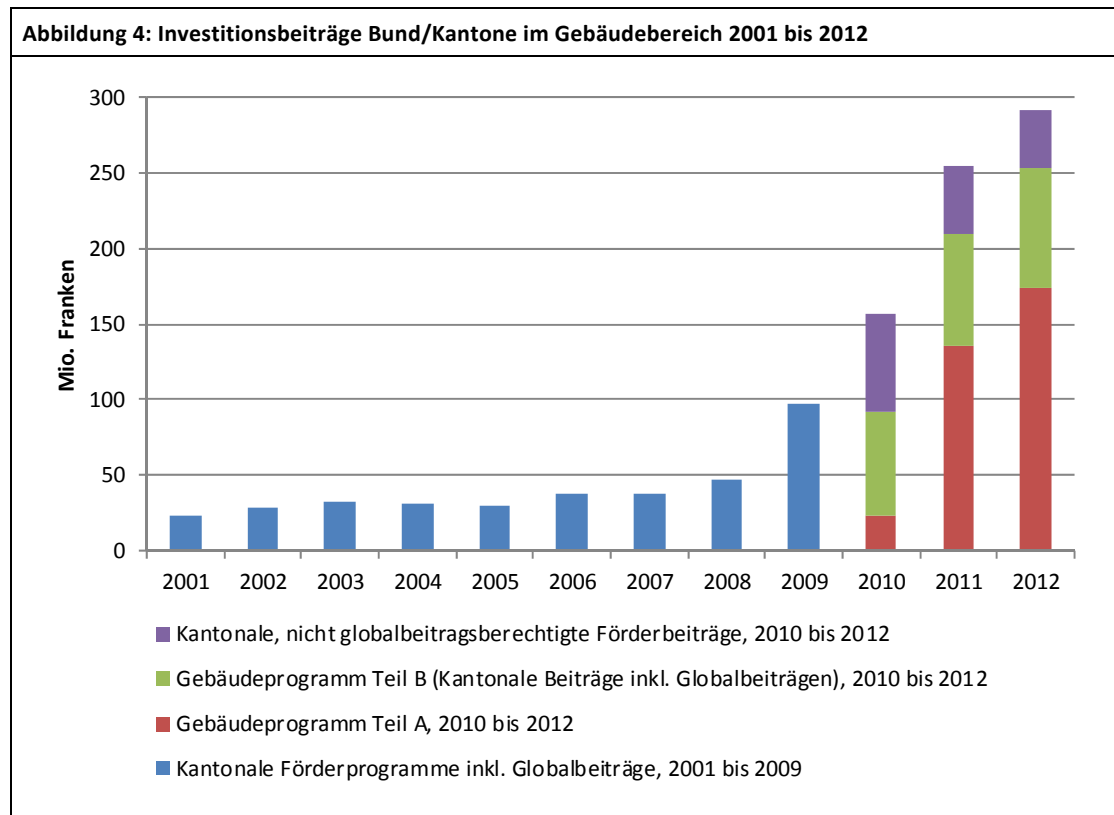
- Gebäudeprogramm von Bund und Kantonen, Teil B, 2010 bis 2012, finanziert über kantonale Förderkredite sowie Globalbeiträge des Bundes (aus der CO₂-Teilzweckbindung gemäss Art. 34, Abs. 1, Bst. b CO₂-Gesetz).
- Kantonale Förderaktivitäten ohne Globalbeitragsberechtigung, 2010 bis 2012, finanziert über kantonale Förderkredite.

Auszahlungen gesamt

2001 bis 2009 zahlten die Kantone im Rahmen der kantonalen Förderprogramme mit Unterstützung durch den Bund (Globalbeiträge) 365 Mio. Fr. Investitionsbeiträge aus. Am stärksten gefördert wurden in dieser Periode Holzfeuerungen (ca. 80 Mio. Fr.), Sonnenkollektoren (ca. 64 Mio. Fr.), die Wärmedämmung von Gebäudehüllen (ca. 50 Mio. Fr.), Minergie-Neubauten (ca. 37 Mio. Fr.) und Photovoltaik-Anlagen (ca. 29 Mio. Fr.). Ebenfalls bedeutend war die Förderung von Fernwärmenetzen, Gesamtsanierungen (v.a. Minergie) und Wärmepumpen.

Per Anfang 2010 wurde das Gebäudeprogramm von Bund und Kantonen eingeführt und die bundesseitige Finanzierung der Förderung im Gebäudebereich über die CO₂-Teilzweckbindung sichergestellt:

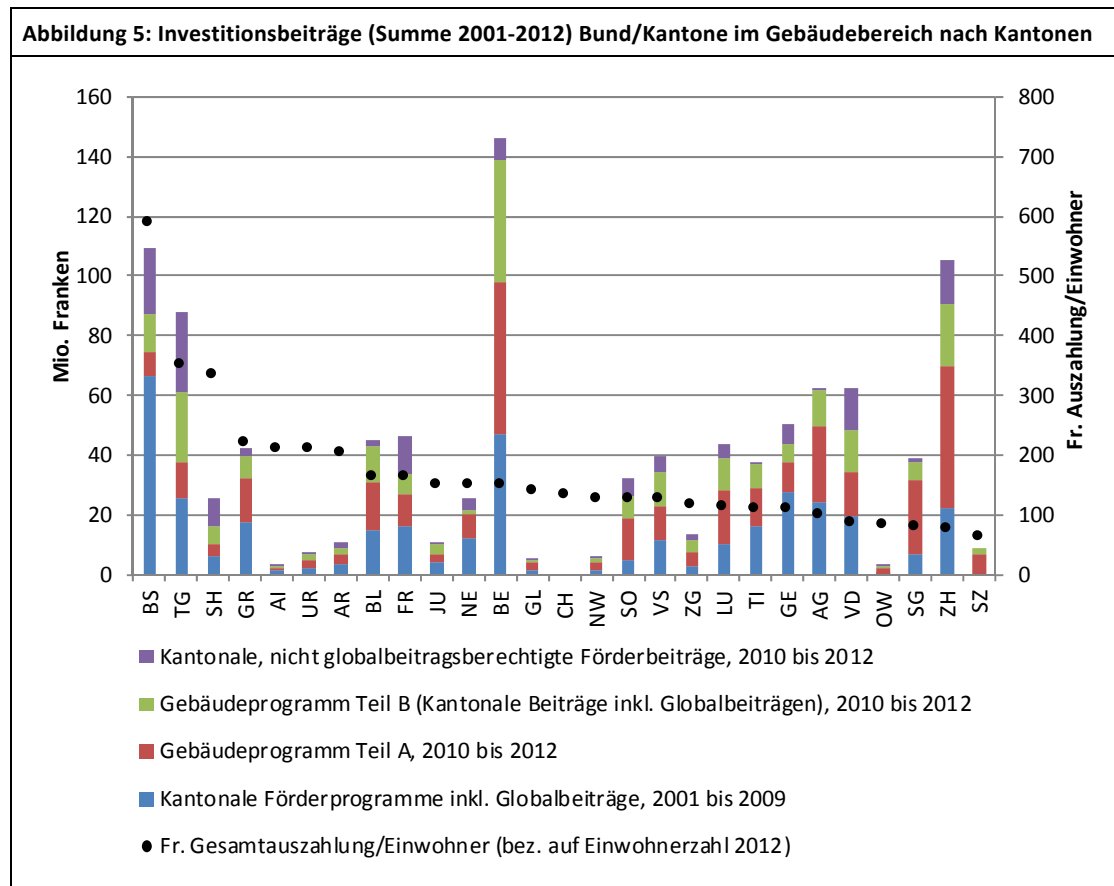
- 2010 bis 2012 wurden im Rahmen des Gebäudeprogramms, Teil A, über 330 Mio. Fr. für Wärmedämmmassnahmen ausbezahlt („Das Gebäudeprogramm“, direkt über die CO₂-Teilzweckbindung finanziert).
- In der selben Periode leisteten die kantonalen Förderprogramme im Rahmen des Gebäudeprogramms, Teil B, über 220 Mio. Fr. für Massnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energien und Abwärme (finanziert über kantonale Kredite sowie Globalbeiträge des Bundes aus der CO₂-Teilzweckbindung). Am stärksten gefördert wurden dabei Solarkollektoren und Holzfeuerungen – Minergie-Neubauten, Wärmepumpen, Wärmenetze zur Nutzung erneuerbarer Wärme und Abwärme profitierten aber ebenfalls von bedeutenden Investitionsbeiträgen.
- Ergänzend förderten die Kantone Massnahmen im Gebäudebereich, für die der Bund aufgrund der gesetzlichen Rahmenbedingungen keine Globalbeiträge gewähren konnte (2010 bis 2012 knapp 150 Mio. Fr.). Die entsprechenden Beiträge gingen v.a. an Wärmedämmmassnahmen (nicht globalbeitragsberechtigzte Auszahlungen als Ergänzung zum Gebäudeprogramm, Teil A), Photovoltaik-Anlagen sowie diverse Spezialmassnahmen.



Auswertung INFRAS auf Basis der Berichte zum Gebäudeprogramm (BAFU/BFE/EnDK 2013 sowie Berichte der Vorjahre) und zu den kantonalen Förderprogrammen (INFRAS 2013b sowie Berichte der Vorjahre).

Auszahlungen nach Kantonen

Abbildung 5 zeigt die in der Periode 2001 bis 2012 gesamthaft ausbezahlten Investitionsbeiträge im Gebäudebereich nach Kantonen (absolut sowie pro Einwohner, bezogen auf die Einwohnerzahlen 2012). Pro Einwohner wurden in diesen zwölf Jahren je Kanton gesamthaft zwischen 60 Fr. und 590 Fr. Investitionsbeiträge ausbezahlt (Durchschnitt Schweiz 134 Fr./Einwohner).



Auswertung INFRAS auf Basis der Berichte zum Gebäudeprogramm (BAFU/BFE/EnDK 2013 sowie Berichte der Vorjahre) und zu den kantonalen Förderprogrammen (INFRAS 2013b sowie Berichte der Vorjahre).

Weitere Massnahmen der Kantone

Bei den weiteren Massnahmen der Kantone sind folgende Vorschriften, finanzielle Anreize und indirekte Massnahmen von Bedeutung (vgl. Tabelle 5):

Massnahmen	Anzahl Kantone ¹⁾	in % der Bevölkerung
Kantonale Massnahmen/Angebote im Bereich Information, Aus- und Weiterbildung (ausserhalb Vollzug)	25 Kantone	99%
Energieberatungsangebot	25 Kantone	96%
Gebäudeenergieausweis (Basismodul, Art. 1.31)	18 Kantone	72%
Steuererleichterungen für energetische Massnahmen	25 Kantone	95%
Anforderungen für Grossverbraucher (Basismodul MuKE n 2008, Art. 1.2–1.30)	21 Kantone	85%
Bestimmungen zur kantonalen Energieplanung (Modul 7, Art. 7.1)	19 Kantone	71%
Ausnutzungsbonus von verbesserten Bauweisen	(Teilweise) umgesetzt: 20 Kantone	86%

Tabelle 5: Weitere Massnahmen der Kantone im Gebäudebereich (Stand Ende März 2013)		
Massnahmen	Anzahl Kantone¹⁾	in % der Bevölkerung
Erleichterungen für Solaranlagen bezüglich Bewilligungspflicht	22 Kantone	94%
Kantonale Förderabgabe	2 Kantone	11%
Kantonale Energielenkungsabgabe	1 Kanton	2%

¹⁾ teilweise mit inhaltlicher Abweichung gegenüber MuKE 2008.

Quelle: UVEK 2013; eigene Erhebungen INFRAS, Teilweise eigene Berechnung der prozentualen Anteile der Bevölkerung (Grundlagen BFS/STATPOP).

Informations-, Beratungs- sowie Aus- und Weiterbildungsangebote wurden im Rahmen der kantonalen Förderprogramme in der Periode 2001 bis 2012 mit total über 120 Mio. Fr. unterstützt (bis 2009 zahlte der Bund für diese Auszahlungen Globalbeiträge an die Kantone aus, seit 2010 ist dies aufgrund der gesetzlichen Rahmenbedingungen nicht mehr möglich).

3.4. CO₂-Wirkung von klimarelevanten Massnahmen der Kantone im Gebäudebereich

Übersicht

Von den klimarelevanten Massnahmen der Kantone im Gebäudebereich liegen Abschätzungen zur CO₂-Wirkung der Energievorschriften (INFRAS 2013a), des Gebäudeprogramms, Teil A (BAFU/BFE/EnDK 2013), und der kantonalen Förderprogramme inkl. Gebäudeprogramm, Teil B (INFRAS 2013b), vor. Die im Jahr 2012 umgesetzten Massnahmen reduzierten gemäss den Schätzmodellen die jährlichen CO₂-Emissionen um 0.24 Mio. t CO₂. Die anhaltende Wirkung der seit 1990 bis und mit 2012 umgesetzten Massnahmen im Jahr 2012 betrug 1.9 Mio. t CO₂ (vgl. Tabelle 6).¹⁰

¹⁰ Bei den jeweils verwendeten Berechnungs- bzw. Schätzmethoden sind Abgrenzungen zwischen den Massnahmen vorgenommen worden, so dass Doppelzählungen soweit möglich vermieden werden. Die Untersuchung zu den Energievorschriften berücksichtigt die Wirkungen bis zu den gesetzlichen Mindestanforderungen auf Basis von Informationen zur Umsetzungintensität in den Kantonen. Die Untersuchungen zu Teil A und B des Gebäudeprogramms erfassen über das gewählte Referenzmodell einerseits die über die gesetzlichen Mindestanforderungen hinausgehenden Ausführungsqualitäten, aber auch einen Anteil der Wirkungen bis zu den gesetzlichen Mindestanforderungen. Da der Anteil geförderte Projekte am Gesamtmarkt klein ist, erachten wir diese Doppelzählung als vernachlässigbar, da sie in der Summe wesentlich kleiner als die sonstigen Unsicherheiten im Schätzmodell sind.

Tabelle 6: CO₂-Wirkung von klimarelevanten Massnahmen der Kantone im Gebäudebereich			
Massnahmen	Umsetzung	Wirkung 2012^{a)}	Anhaltende Wirkung 2012^{b)}
Energievorschriften: gesetzliche Anforderungen an Neu- und Umbauten	1990–2012	-0.10 Mio. t CO ₂ ^{c)}	-1.16 Mio. t CO ₂
Gebäudeprogramm von Bund und Kantonen, Teil A	2010–2012	-0.056 Mio. t CO ₂	-0.11 Mio. t CO ₂
Kantonale Förderprogramme (inkl. Globalbeiträge, Gebäudeprogramm von Bund und Kantonen, Teil B)	2001–2012	-0.081 Mio. t CO ₂	-0.64 Mio. t CO ₂
Summe		-0.24 Mio. t CO₂	-1.9 Mio. t CO₂

^{a)} Zusätzliche Wirkung im Jahr 2012 von im Jahr 2012 umgesetzten Massnahmen.

^{b)} Wirkung der bis und mit 2012 umgesetzten Massnahmen im Jahr 2012.

^{c)} Direkte, unmittelbare Wirkung der gesetzlichen Anforderungen an Neu- und Umbauten gegenüber einer Entwicklung ohne Energievorschriften (ohne indirekte Wirkung).

Quellen: Auswertung INFRAS auf Basis der Berichte zum Gebäudeprogramm (BAFU/BFE/EnDK 2013 sowie Berichte der Vorjahre), zu den kantonalen Förderprogrammen (INFRAS 2013b sowie Berichte der Vorjahre) sowie zu den kantonalen Energiegesetzen (INFRAS 2013a).

Hinweis: Zur Sicherstellung einer gewissen Vergleichbarkeit mussten dokumentierte Ergebnisse der Berichte zu den kantonalen Förderprogrammen 2001 bis 2009 sowie zu den kantonalen Energiegesetzen z.T. mit ergänzenden Annahmen umgerechnet werden (z.B. wird die CO₂-Wirkung in diesen Berichten inkl. Vorleistungen ausgewiesen, während diese in der hier relevanten Sichtweise der CO₂-Gesetzgebung nicht eingerechnet sind).

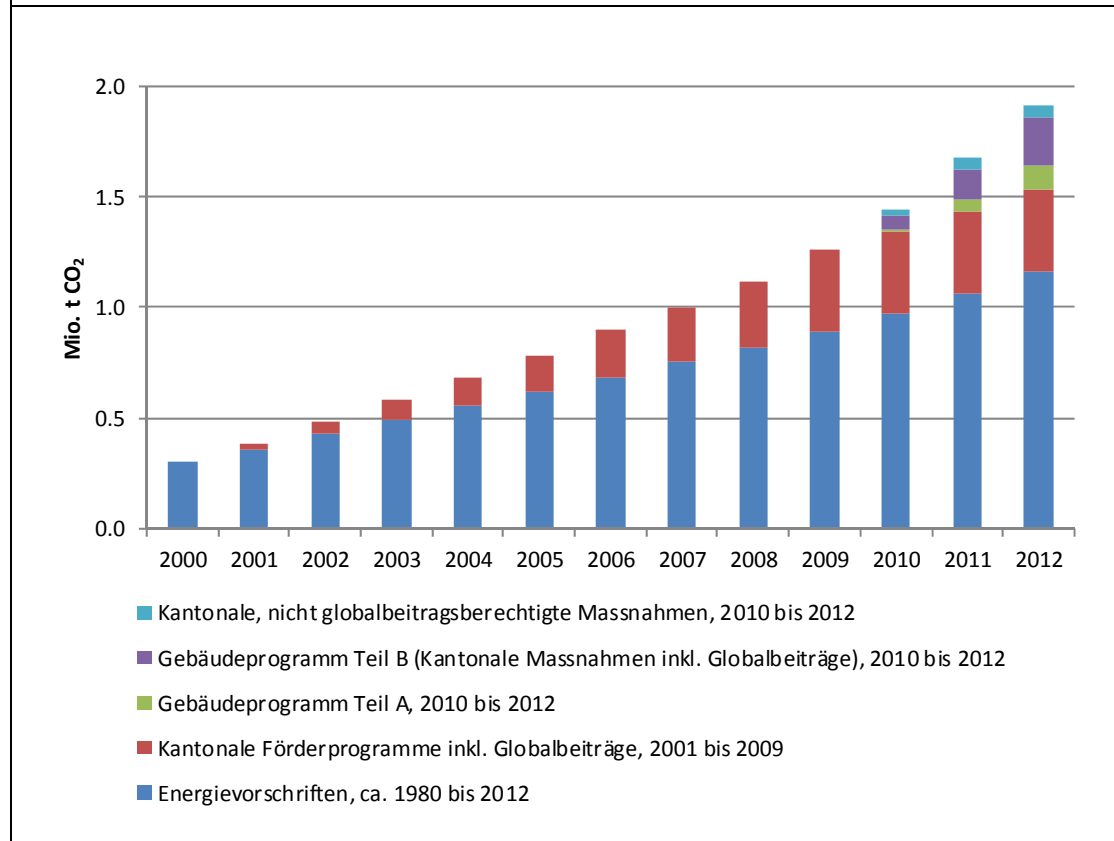
Die anhaltende CO₂-Wirkung der kantonalen Energievorschriften und der finanziellen Förderung (Investitionsbeiträge) hat sich im Zeitverlauf kontinuierlich erhöht (vgl. Abbildung 6). In den bestehenden Wirkungsanalysen genannter Grund dafür ist, dass die seit 1990 (Energievorschriften) resp. 2001 (Förderung) ausgelösten Massnahmen im Gebäudebereich eine hohe Lebensdauer aufweisen (zwischen 20 und 40 Jahren, je nach Massnahme) und daher im Jahr 2012 grösstenteils nach wie vor zu Energieeinsparungen führen.

Wirkungsmodelle werden überarbeitet

Die Modelle für die Abschätzung der Wirkungen kantonalen Energievorschriften sowie der finanziellen Förderung sind mit erheblichen Unsicherheiten verbunden, die sich vor allem aus den Referenzannahmen ergeben. Mit diesen wird quantitativ festgelegt, was über die Wirkungsdauer der Massnahme passiert wäre, wenn keine Förderprogramme resp. Energievorschriften umgesetzt worden wären. Die in Tabelle 6 ausgewiesenen Wirkungen basieren auf stark vereinfachten und statischen Referenzmodellen. Ausserdem werden eher tiefe Mitnahmeeffekte berücksichtigt. Die ausgewiesenen Werte sind daher eher als Obergrenze der real erzielten Wirkung zu betrachten.

Aktuell werden die Wirkungsmodelle im Rahmen einer Revision des Harmonisierten Fördermodells der Kantone (HFM) überarbeitet. Neben dem Einbezug aktueller empirischer Datengrundlagen zu sozioökonomischen Aspekten der Förderwirkung (u.a. Mitnahmeeffekte) fliessen zukünftig auch dynamische Effekte stärker in die Referenzannahmen ein. Dadurch können sich für die zukünftige Berichterstattung wesentliche und sprunghafte Veränderungen der ausgewiesenen Wirkungen ergeben¹¹.

¹¹ Diese Einschätzung stützt sich auf die zurzeit laufenden Arbeiten am HFM 2015 sowie einer Zusatzanalyse, die INFRAS im Auftrag des Bundesamts für Energie BFE erarbeitet („Energie- und CO₂-Wirkungen des Gebäudeprogramms 2010 bis 2014 – Zusatzanalyse für die Berichterstattung an das Parlament“; zurzeit in Bearbeitung)

Abbildung 6: Anhaltende CO₂-Wirkung klimarelevanter Massnahmen der Kantone im Gebäudebereich

Quellen: Auswertung INFRAS auf Basis der Berichte zum Gebäudeprogramm (BAFU/BFE/EnDK 2013 sowie Berichte der Vorjahre), zu den kantonalen Förderprogrammen (INFRAS 2013b sowie Berichte der Vorjahre) sowie zu den kantonalen Energiegesetzen (INFRAS 2013a). Es gilt ausserdem der Hinweis zur Tabelle 6.

Bedeutung weiterer klimarelevanter Massnahmen der Kantone im Gebäudebereich

Die Kantone setzen neben den Energievorschriften und den Förderprogrammen noch verschiedene weitere klimarelevante Massnahmen im Gebäudebereich um (vgl. Kapitel 3.3, Tabelle 5). Auf eine quantitative Erhebung der Wirkungen aus diesen Massnahmen wird wegen grossen methodischen Herausforderungen und einem damit verbunden unverhältnismässigen Erhebungsaufwand verzichtet. Die Schwierigkeiten liegen u.a. in der Vielzahl von involvierten Akteuren, der schwierigen Abgrenzbarkeit der Aktivitäten und einer oft nur unterstützenden Funktion. Die Bedeutung dieser Massnahmen kann qualitativ wie folgt eingeschätzt werden (vgl. v.a. INFRAS 2013a):

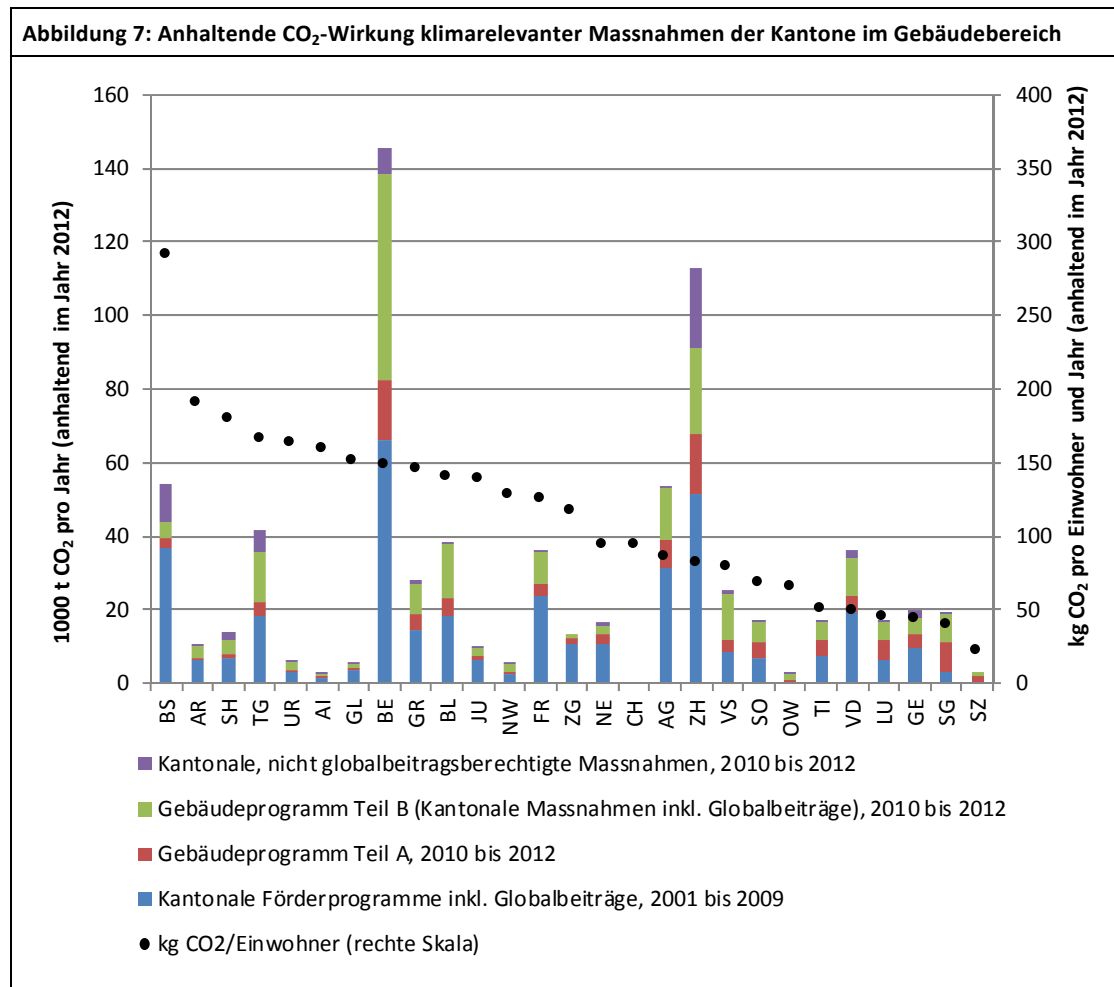
- Die Informations-, Beratungs- sowie Aus- und Weiterbildungsaktivitäten (inkl. Gebäudeenergieausweis) unterstützen den Vollzug der kantonalen Energievorschriften und der Förderprogramme im Energiebereich. Zusammen mit den entsprechenden Anstrengungen des Bundes (bzw. von EnergieSchweiz) leisten sie einen wichtigen Beitrag zur Sicherstellung eines hohen Wissensstands bei den kantonalen Vollzugsstellen, Investoren und Gebäudebesitzenden sowie Fachleuten (u.a. Architekten, Planer, Installateure). Dies ist eine wichtige Voraussetzung zur Realisierung energieeffizienter Lösungen und den verstärkten Einsatz erneuerbarer Energien im Gebäudebereich.
- Steuererleichterungen für energetische Massnahmen stellen zusätzliche finanzielle Anreize für energetische Sanierungen dar. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die Steuererleichterungen nur zu geringen zusätzlichen Wirkungen führen. Erstens zeigen Untersuchungen, dass die heute möglichen Steuerabzüge wenig effektiv sind (vgl. Baur et al. 2009). Zweitens ist anzunehmen, dass die Steuererleichterungen grösstenteils in

Kombination mit finanziellen Beiträgen der Förderprogramme in Anspruch genommen werden.

- Die Anforderungen für Grossverbraucher (sog. „Grossverbraucherartikel“) dürften – v.a. über Zielvereinbarungen – gewisse energetische Wirkungen im Gebäudebereich auslösen (bzw. unterstützen). Eine Abschätzung der den Kantonen zurechenbaren Wirkungen der Zielvereinbarungen im Gebäudebereich ist jedoch methodisch kaum möglich.
- Bestimmungen zu Energieplanung, Raumplanung, Sondernutzungsplanungen, Quartierplanungen und zur Erleichterungen für Solaranlagen bezüglich Bewilligungspflicht schaffen Voraussetzungen für den effizienten Einsatz von Energie und die Nutzung von erneuerbaren Energien. Von diesen Massnahmen können zusätzliche energetische Wirkungen im Gebäudebereich erwartet werden. Eine quantitative Abschätzung (inkl. Abgrenzung zwischen dem Einfluss von Kantonen und Gemeinden) der Wirkungen liegt jedoch nicht vor und wäre methodisch schwierig.

Förderprogramme: CO₂-Wirkung nach Kantonen

Abbildung 7 zeigt die anhaltende CO₂-Wirkung der finanziellen Förderung 2001 bis 2012 nach Kantonen. Im schweizerischen Durchschnitt beträgt diese rund 100 kg CO₂ pro Einwohner und Jahr – d.h., dass der CO₂-Ausstoss pro Einwohner ohne die finanzielle Förderung im Zeitraum zwischen 2001 und 2012 per Ende 2012 um etwa 100 kg CO₂ pro Jahr höher liegen würde.



Quellen: Auswertung INFRAS auf Basis der Berichte zum Gebäudeprogramm (BAFU/BFE/EnDK 2013 sowie Berichte der Vorjahre), zu den kantonalen Förderprogrammen (INFRAS 2013b sowie Berichte der Vorjahre) sowie zu den kantonalen Energiegesetzen (INFRAS 2013a). Es gilt ausserdem der Hinweis zur Tabelle 6.

3.5. CO₂-Wirkung der kantonalen Massnahmen im Vergleich zur Entwicklung der Treibhausgasemissionen

Zur Plausibilisierung kann die CO₂-Wirkung der kantonalen Massnahmen mit der Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Gebäudebereich verglichen werden. Folgende Erkenntnisse können festgehalten werden:

- Die Emissionen im Gebäudebereich reduzierten sich gemäss den Daten des Treibhausgasinventars zwischen 1990 (18.1 Mio. t CO₂eq) und 2012 (15.2 Mio. t CO₂eq) um 2.9 Mio. t CO₂eq. Bei der Erklärung dieser Entwicklung sind verschiedene gegenläufige Faktoren zu berücksichtigen. Gemäss einer Abschätzung hätten die Emissionen im Gebäudebereich zwischen 1990 und 2012 bei ansonsten unveränderten Rahmenbedingungen durch Temperatur-

und Mengeneffekte um rund 5 Mio. t CO₂eq zugenommen. Wirtschaftliche und technologische Struktureffekte und gezielte Politikmassnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und Substitution von fossilen Energien haben demgegenüber zu einer Verminderung der Emissionen um rund 8 Mio. t CO₂eq geführt (vgl. Kapitel 2.2). Ein überwiegender Teil dieser Emissionsverminderung kann mit Effekten mit Einfluss der Politik in Verbindung gebracht werden. Zu berücksichtigen ist jedoch, dass die für die Effizienzsteigerung und die Substitution von fossilen Energien geschätzte Reduktion von rund 6.5 Mio. t CO₂eq nicht nur auf Politikmassnahmen zurückführbar ist, sondern auch die „autonome“ technologische Entwicklung beinhaltet. Eine zuverlässige Quantifizierung des Einflusses der autonomen technologischen Entwicklung liegt nicht vor.

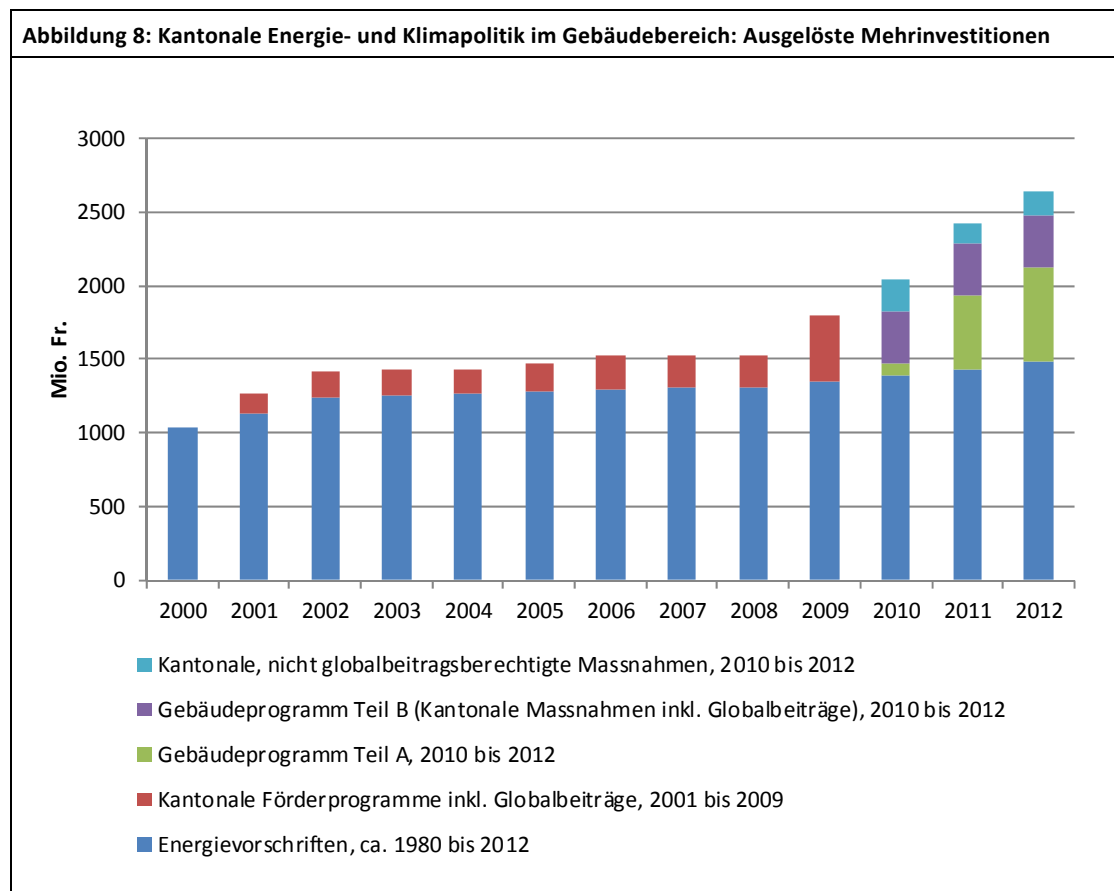
- Die CO₂-Wirkung der klimarelevanten Politikmassnahmen im Gebäudebereich kann nur teilweise abgeschätzt werden. Die modellmässig „berechnete“ CO₂-Wirkung wichtiger kantonaler Massnahmen (Energievorschriften und Förderprogramme) zwischen 1990 und 2012 beträgt -1.9 Mio. t CO₂ (vgl. Kapitel 3.4). Abschätzungen zu den Wirkungen weiterer kantonaler Massnahmen sowie Anstrengungen auf Bundes- und kommunaler Ebene liegen nicht vor bzw. können aus methodischen Gründen nur bedingt vorgenommen werden. Hingegen liegen zu den Aktivitäten der Stiftung Klimarappen (SKR) im Gebäudebereich Wirkungsabschätzungen vor: Die Wirkung des Gebäudeprogramms SKR und der Projektfinanzierungsprogramme im Gebäudebereich in den Jahren 2006 bis 2012 wird auf 0.27 Mio. t CO₂ beziffert (SKR 2014). Die ausgewiesene CO₂-Reduktionswirkung der Kantone und der SKR im Gebäudebereich beläuft sich damit auf rund 2.2 Mio. t CO₂.
- Angesichts der von der Politik mitinduzierten Wirkung von 6.5 Mio. t CO₂eq im Gebäudebereich ist die für die kantonalen Massnahmen berechnete Wirkung von 1.9 Mio. t CO₂ denkbar. Eine vertiefte Plausibilisierung dieser Wirkungen ist jedoch nicht möglich:
 - Erstens müsste bei der Entwicklung der Treibhausgasemissionen zwischen den von der „Technik“ und der „Politik“ ausgelösten Reduktionswirkungen differenziert werden („Top-down“-Betrachtung).
 - Zweitens müsste versucht werden, die Reduktionswirkung des Gesamtpakets der politikinduzierten von Kantonen, Bund, Gemeinden und weiteren Akteuren abzuschätzen und die Bedeutung der kantonalen Massnahmen (quantitativ und qualitativ) zu bewerten („Bottom-up“-Betrachtung). Dies ist jedoch methodisch äusserst anspruchsvoll und wäre mit einem grossen Aufwand verbunden, falls zuverlässige Ergebnisse resultieren sollen.
 - Es ist vorgesehen, dass voraussichtlich ab 2018 eine methodisch einheitliche Erhebung der Kantone entsprechend CO₂-Verordnung Art. 16, Absatz 2, Bst. b zu den Emissionen der Gebäude erfolgt. Mit einer entsprechend belastbareren Informationsgrundlage kann

eine verbesserte Abbildung der Gesamtwirkungen der Klimapolitik im Gebäudebereich erwartet werden.

3.6. Wirtschaftliche Auswirkungen

Mehrinvestitionen

Die kantonalen Energievorschriften (Anforderungen an Neu- und Umbauten) und die Förderprogramme (Gebäudeprogramm Teil A; kantonale Förderprogramme inkl. Gebäudeprogramm Teil B) führten im Jahr 2012 gemäss den Modellrechnungen zu Mehrinvestitionen in der Gröszenordnung von insgesamt 2.6 Milliarden CHF. Diese Investitionen im Gebäudebereich erfolgen zusätzlich im Vergleich zur angenommenen Referenzentwicklung ohne die Politikmassnahmen. Die historische Entwicklung der durch diese Massnahmen ausgelösten Mehrinvestitionen ist in Abbildung 8 dargestellt.



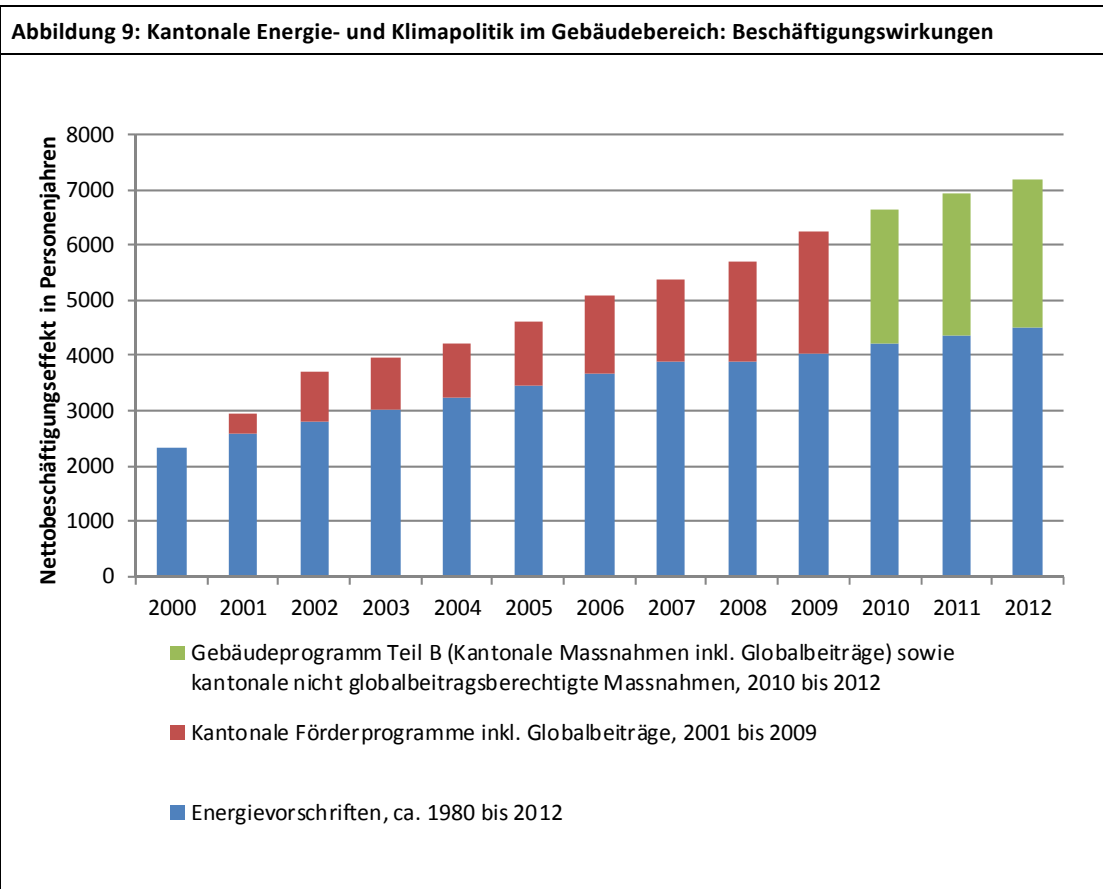
Quellen: Auswertung INFRAS auf Basis der Berichte zum Gebäudeprogramm (BAFU/BFE/EnDK 2013 sowie Berichte der Vorjahre), zu den kantonalen Förderprogrammen (INFRAS 2013b sowie Berichte der Vorjahre) sowie zu den kantonalen Energiegesetzen (INFRAS 2013a).

Beschäftigungswirkung

Die Beschäftigungswirkung wurde nur für die Energievorschriften und die kantonalen Förderprogramme (Gebäudeprogramm Teil B sowie nicht globalbeitragsberechtigte Auszahlungen der Kantone) abgeschätzt. Systemgrenze dieser Betrachtungen ist die Schweiz (inländische Beschäftigungswirkung). Im Jahr 2012 entfällt auf diese Massnahmen eine Beschäftigungswirkung von insgesamt 7'200 Personenjahren, davon auf Energievorschriften 4'500 und auf kantonale Förderprogramme 2'700 Personenjahre (INFRAS 2013a und 2013b). Die jährliche Beschäftigungswirkung der Energievorschriften und der kantonalen Förderprogramme ist stetig angestiegen (vgl. Abbildung 9). Dies auch wegen den anhaltenden Wirkungen¹² der Aktivitäten in den Vorjahren.

Eine positive Beschäftigungswirkung konnte vor allem im Baugewerbe erzielt werden. Zudem profitierten die Branchen „Maschinen und Fahrzeuge“, „Beratung, Planung, Informatik und Schulung“ sowie „Elektrik, Elektrotechnik und Optik“ (INFRAS 2013a und 2013b).

¹² Die anhaltenden Wirkungen ergeben sich durch Struktureffekte bei den Betriebs- und Unterhaltskosten. Ein Beispiel ist der Beschäftigungseffekt bei der Substitution ausländischer fossiler Energien durch einheimische Holzenergie, der über die gesamte Betriebsdauer der Anlagen wirkt. Neben der Verlagerung der Wertschöpfung vom Ausland ins Inland findet auch eine Verlagerung der Ausgaben von kapitalintensiven in arbeitsintensive Branchen statt. Die gleichzeitig eintretenden direkten und indirekten negativen Effekte sind von untergeordneter quantitativer Bedeutung. Details zum Modellansatz finden sich in INFRAS 2011.



Quellen: Auswertung INFRAS auf Basis der Berichte zu den kantonalen Förderprogrammen (INFRAS 2013b sowie Berichte der Vorjahre) sowie zu den kantonalen Energiegesetzen (INFRAS 2013a).

Literatur

- Baur M., Schneider L., Himmerl M., Gutzwiller L., Wiederkehr S., König F. 2009:** Steuerliche Anreize für energetische Sanierungen von Gebäuden. Studie der interdepartementalen Arbeitsgruppe (ESTV, EFV, BFE, BWO), Bern.
- Bundesamt für Umwelt (BAFU) 2014:** Pflichtenheft: Stand der Klimapolitik im Gebäudebereich, Bern.
- Bundesamt für Umwelt (BAFU), Bundesamt für Energie (BFE) und Konferenz Kantonaler Energiedirektoren (EnDK) (Hrsg.) 2013:** Das Gebäudeprogramm im Jahr 2012. Gesamtbericht, Bern.
- Bundesrat 2013:** Botschaft zum ersten Massnahmenpaket der Energiestrategie 2050 (Revision des Energierechts) und zur Volksinitiative „Für einen geordneten Ausstieg aus der Atomenergie (Atomausstiegsinitiative)“ vom 4. September 2013, Bern.
- Eidg. Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Umwelt (UVEK) (Hrsg.) 2013:** Stand der Energiepolitik in den Kantonen. Aufdatierung 2013. Stand: Frühling 2013, Bern.
- Ernst Basler + Partner AG (EBP) 2015:** Auswertung der Datenbank zum Gebäudeprogramm, Ernst Basler + Partner AG, unveröffentlicht.
- Federal Office for the Environment (FOEN) 2014:** Switzerland's Greenhouse Gas Inventory 1990–2012 – National Inventory Report 2014 including reporting elements under the Kyoto Protocol: Submission of 15 April under the United Nations Framework Convention on Climate Change and under the Kyoto Protocol, Berne.
- Konferenz der Kantonsregierungen (KdK) 2014:** Gemeinsame Stellungnahme der Kantone vom 1. Februar 2013 zur Energiestrategie 2050. www.endk.ch.
- Konferenz Kantonaler Energiedirektoren (EnDK) 2011:** Energiepolitik der EnDK. Eckwerte und Aktionsplan, Chur.
- Konferenz Kantonaler Energiedirektoren (EnDK) 2012:** Energiepolitische Leitlinien. Konferenz der Kantonalen Energiedirektoren (EnDK). Beschluss der EnDK-Generalversammlung vom 4. Mai 2012 in Bern.
- Konferenz Kantonaler Energiedirektoren (EnDK) und Konferenz Kantonaler Energiefachstellen (EnFK) 2008:** Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE). Ausgabe 2008. Von der EnDK anlässlich der Plenarversammlung vom 04. April 2008 verabschiedet. Chur.
- INFRAS 2011:** Wirkungsanalyse EnergieSchweiz 2010: Wirkungen der freiwilligen Massnahmen und der Förderaktivitäten von EnergieSchweiz auf Energie, Emissionen und Beschäftigung, im Auftrag des Bundesamts für Energie (BFE), Zürich.

INFRAS 2012: Harmonisiertes Fördermodell der Kantone (HFM 2009). Schlussbericht. Revidierte Fassung vom August 2012, im Auftrag der Konferenz Kantonalen Energiefachstellen (EnFK) und des Bundesamts für Energie (BFE), Zürich.

INFRAS 2013a: Wirkung kantonaler Energiegesetze. Analyse der Auswirkungen gemäss Art. 20 EnG. Aktualisierung für das Jahr 2012, im Auftrag des Bundesamts für Energie (BFE), Zürich.

INFRAS 2013b: Globalbeiträge an die Kantone nach Art. 15 EnG. Wirkungsanalyse kantonaler Förderprogramme. Ergebnisse der Erhebung 2012, im Auftrag des Bundesamts für Energie (BFE), Zürich.

Prognos, INFRAS und TEP Energy 2013: Ex-Post-Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000 bis 2012 nach Bestimmungsfaktoren, im Auftrag des Bundesamts für Energie (BFE), Basel und Zürich.

Stiftung Klimarappen (SRK) 2014: Abschlussbericht 2005–2013, Zürich

TEP-Energy und Amstein+Walthert 2014: Bestandesaufnahme Energie und CO₂-Daten. Grundlegenden Daten für die Bestimmung von Energie- und CO₂-Daten des kantonalen Gebäudeparks, interner Entwurf vom 15.9.14, Zürich.