

Juli 2013

# **GLOBALBEITRÄGE AN DIE KANTONE NACH ART. 15 EnG**

Wirkungsanalyse kantonaler Förderprogramme  
Ergebnisse der Erhebung 2012

**Auftraggeber:**

Bundesamt für Energie BFE, 3003 Bern

**Auftragnehmer:**

INFRAS, Binzstrasse 23, Postfach, 8045 Zürich

Tel. 044 205 95 95; Fax 044 205 95 99

E-Mail: [zuerich@infras.ch](mailto:zuerich@infras.ch)

[www.infras.ch](http://www.infras.ch)

**Autoren:**

Donald Sigrist

Stefan Kessler

**Begleitgruppe:**

Konferenz kantonalen Energiefachstellen, Arbeitsgruppe Erfolgskontrolle

**Titel:**

GLOBALBEITRÄGE AN DIE KANTONE NACH ART. 15 EnG

Wirkungsanalyse kantonalen Förderprogramme – Ergebnisse der Erhebung 2012

**EnergieSchweiz**

Bundesamt für Energie BFE, Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen · Postadresse: CH-3003 Bern  
Tel. 031 322 56 11, Fax 031 323 25 00 · [contact@bfe.admin.ch](mailto:contact@bfe.admin.ch) · [www.energie-schweiz.ch](http://www.energie-schweiz.ch)

Vertrieb: Bundesamt für Energie BFE, CH-3003 Bern, [www.energie-schweiz.ch](http://www.energie-schweiz.ch) / 07.13 / 150

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Das Wichtigste in Kürze</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>7</b>
2.1	Präambel .....	7
2.2	Gegenstand .....	10
2.3	Vorgehen .....	10
<b>3</b>	<b>Methodik</b> .....	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>Ergebnisse</b> .....	<b>13</b>
4.1	Ausbezahlte Förderbeiträge .....	13
4.2	Energie- und Umweltwirkungen .....	18
4.3	Fördereffizienz: „technische“ Wirkungs-faktoren.....	22
4.4	Wirtschaftliche Wirkungen .....	28
4.5	Indirekte Massnahmen .....	30
<b>5</b>	<b>Wirkungsfaktoren gemäss Artikel 10 Absatz 1<sup>bis</sup> Buchstabe b CO<sub>2</sub>-Gesetz</b> .....	<b>33</b>
5.1	Ausbezahlte, Wirkungsfaktor-relevante Förderbeiträge.....	33
5.2	Wirkungsfaktor-relevante CO <sub>2</sub> -Wirkungen.....	37
5.3	Wirkungsfaktoren nach Kantonen .....	39
<b>6</b>	<b>Vergleich Berichtsjahre 2001 bis 2012</b> .....	<b>41</b>
6.1	Ausbezahlte Förderbeiträge nach Massnahmen-kategorie.....	41
6.2	Ausbezahlte Förderbeiträge nach Kantonen .....	43
<b>7</b>	<b>Gesamte Wirkungen seit Beginn der Auszahlungen von Globalbeiträgen</b> .....	<b>45</b>
<b>8</b>	<b>Fazit: fünf wichtige Punkte</b> .....	<b>50</b>
	<b>Anhang</b> .....	<b>53</b>
	Anhang 1: Datentabellen zu den kantonalen Förderprogrammen .....	53
	Anhang 2: Parameter des harmonisierten Fördermodells – Versionen 2007 und 2009 im Vergleich .	58
	Anhang 3: Details zur Aggregation auf die im Bericht analysierten Massnahmenkategorien .....	61
	Anhang 4: Förderprogramme 2012 – Struktur nach Kantonen.....	63
	Anhang 5: CO <sub>2</sub> -Wirkungen der kantonalen Förderprogramme – grafische Detailanalyse.....	64



# 1 Das Wichtigste in Kürze

Der vorliegende Bericht ist eine Synthese der Berichterstattung der Kantone an den Bund über ihre Förderaktivitäten im Jahr 2012. Die Wirkungsanalyse erfasst ausschliesslich die gegenüber dem Bund im Rahmen der Globalbeitragsgesuche deklarierten Ausgaben. Ausserhalb des Globalbeitragsystems haben die Kantone zusätzliche Auszahlungen getätigt. Für diese Massnahmen besteht grundsätzlich keine Berichterstattungspflicht. Das BFE und die Kantone haben sich bemüht, auch für diese Massnahmen möglichst lückenlose Angaben zu liefern. In der Summe über alle Kantone dürfte daher ein grosser Anteil der dafür getätigten Auszahlungen erfasst sein, die Vollständigkeit ist aber nicht gesichert. Unter Berücksichtigung dieser Rahmenbedingung zeigt die Auswertung der Daten zu den kantonalen Förderprogrammen 2012 folgendes:

## Auszahlungen 2012

- Im Berichtsjahr 2012 zahlten die Kantone im Rahmen ihrer Förderprogramme 129 Mio. CHF aus. Die Auszahlungen gingen gegenüber dem Vorjahr 2011 nur leicht zurück (-1%) und lagen im Vergleich zum Durchschnitt der Jahre 2001 bis 2012 immer noch sehr hoch.
- 118 Mio. CHF wurden als Investitionsbeiträge für Massnahmen im Gebäudebereich respektive die Installation von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien ausbezahlt (direkte Massnahmen). Mit 11 Mio. CHF förderten die Kantone flankierende Massnahmen in den Bereichen Informationsarbeit, Veranstaltungen, Aus- und Weiterbildung sowie Beratung (indirekte Massnahmen).
- Mehr als die Hälfte der Investitionsbeiträge (64 Mio. CHF) wurde 2012 an Anlagen zur Nutzung von erneuerbaren Energien ausgerichtet (Holz, Solarenergie, Umweltwärme; 2011: 57 Mio. CHF). Mit 21.5 Mio. CHF (2011: 22.3 Mio. CHF) waren Sonnenkollektoren die am stärksten geförderte Technologie, gefolgt von den Photovoltaik-Anlagen mit 14.5 Mio. CHF (2011: 7.4 Mio. CHF). Ebenfalls stark gefördert wurden 2012 Wärmepumpen (10.3 Mio. CHF) und Holzfeuerungen (10.7 Mio. CHF). Bei letzteren ist der Anteil der automatischen Holzfeuerungen ohne Zusatzmassnahmen zur Rauchgasreinigung weiterhin stark rückläufig (Auszahlungen basierend auf älteren Verpflichtungen) und liegt nochmals um etwa die Hälfte tiefer als 2011. Der Fokus liegt damit auf der Förderung von lufthygienisch guten Anlagen.
- 31 Mio. CHF wurden 2012 für Sanierungen von bestehenden Bauten ausbezahlt (2011: 42 Mio. CHF). Mehr als die Hälfte davon (18.5 Mio. CHF) floss dabei an Gesamtsanierungen, wovon wiederum rund 50% an MINERGIE(-P)-Sanierungen ausbezahlt wurden. Die kantonalen Beiträge an Einzelbauteilsanierungen (rund 13 Mio. CHF) gingen gegenüber den Vorjahren weiter zurück. Diese Entwicklung ist darauf zurückzuführen, dass Einzelbauteilsanierungen seit 2010 hauptsächlich über das nationale Gebäudeprogramm von Bund und Kantonen gefördert werden, das nicht Teil dieser Wirkungsanalyse ist.
- Bei den Neubauten wurden 2012 wie schon im Vorjahr nur noch von MINERGIE zertifizierte Gebäude gefördert (2012 und 2011 je rund 15 Mio. CHF Auszahlungen). Die Auszahlungen an MINERGIE-P-Neubauten (7 Mio. CHF) waren auch dieses Jahr fast gleichauf mit denjenigen an MINERGIE-Neubauten (8 Mio. CHF). Neubauten mit Standard MINERGIE-A wurden 2012 erstmals gefördert, die Auszahlungen hatten aber ein kleines Volumen und erfassten zwei Gebäude.

## Wirkungen 2012

- Die gesamte Energiewirkung der im Jahr 2012 geförderten direkten Massnahmen (über deren Lebensdauer) betrug im Berichtsjahr rund 9.3 Mia. kWh (-15% gegenüber 2011). Die zwei wichtigsten Gründe für diese im Vergleich zur Auszahlungsveränderung (-1%) überproportionalen Abnahme sind die folgenden: Erstens haben sich die Auszahlungen an Photovoltaik-Anlagen gegenüber 2011 fast verdoppelt (vgl. oben). Mit der Förderung dieser Anlagen wird in der Regel ein tiefer spe-

zifischer Wirkungsfaktor erreicht. Zweitens fielen im Jahr 2012 die kantonalen Zusatzbeiträge an Sanierungsprojekte der Stiftung Klimarappen (SKR) weg: Diese wiesen im Schweizer Durchschnitt vergleichsweise hohe spezifische Wirkungsfaktoren auf und machten 2011 immerhin rund 16 Mio. CHF aus (2012 erfolgten lediglich noch geringe Restzahlungen an SKR-Projekte).

- Die grössten Energiewirkungen wurden über die geförderten Holzfeuerungen erzielt (2.9 Mia. kWh). Ebenfalls über 1 Mia. kWh resultierten aus den unterstützten Holz-Fernwärmenetzen (1.4 Mia. kWh). Die am stärksten geförderten Solarkollektoren erzeugten eine Energiewirkung von 0.72 Mia. kWh, die Photovoltaik-Anlagen 0.34 Mia. kWh.
- Die unterstützten Massnahmen führten im Jahr 2012 über die Lebensdauer gerechnet zu einer Reduktion bei den CO<sub>2</sub>-Emissionen um 1.7 Mio. t CO<sub>2</sub> (-22% gegenüber 2012). Die Hauptgründe für die überproportionale Abnahme sind die gleichen wie bei der Energiewirkung (vgl. oben), wobei die Photovoltaik-Anlagen noch stärker ins Gewicht fallen, weil elektrische Wirkungen in der Sicht des CO<sub>2</sub>-Gesetzes keine CO<sub>2</sub>-Wirkungen zur Folge haben. Analog zu den Energiewirkungen trugen die Holzfeuerungen (0.56 Mio. t CO<sub>2</sub>) und die Holz-Fernwärmenetze (0.27 Mio. t CO<sub>2</sub>) am stärksten zur CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktion bei.
- Die ausgelösten Mehrinvestitionen erreichten im Jahr 2012 knapp 520 Mio. CHF (+5% gegenüber 2011). Mit Abstand den grössten Anteil daran (45%) hatten die Anlagen zur Solarenergienutzung mit rund 233 Mio. CHF (Solarkollektoren, Photovoltaik-Anlagen). Die MINERGIE-Neubauten (rund 60 Mio. CHF) trugen im Vergleich dazu beispielsweise viermal weniger bei.
- Unter Berücksichtigung der anhaltenden Wirkungen aus den Aktivitäten der Vorjahre lösten die kantonalen Förderprogramme im Jahr 2012 eine Beschäftigungswirkung von schätzungsweise 2'700 Personenjahren aus. Diese Wirkung entsteht nicht nur aus den im Jahr 2012 ausgelösten Investitionen (z.B. in Solarkollektoren). Die anhaltende Energiesparwirkung aus den Vorjahren hat ebenfalls grossen Anteil daran: Vereinfacht gesagt hat diese einen positiven Einfluss auf die Beschäftigung, weil damit im Jahr 2012 Mittel für die Volkswirtschaft frei wurden, welche sonst in der weniger beschäftigungsintensiven Energiebranche eingesetzt worden wäre (die Branche hat relativ hohe Importanteile, insbesondere bei den fossilen Energien).

#### **Kantonale Förderprogramme 2001 bis 2012: Bedeutender Beitrag an Umwelt und Wirtschaft**

Die kantonalen Förderprogramme konnten seit Beginn der Auszahlung von Globalbeiträgen (2001) bedeutende Wirkungen erzielen. Insgesamt wurden zwischen 2001 und 2012 rund 860 Mio. CHF Förderbeiträge ausbezahlt. Damit konnten im selben Zeitraum Mehrinvestitionen im Umfang von rund 3.5 Mia. CHF ausgelöst werden. Die damit verbundene Beschäftigungswirkung wird auf rund 19'000 Personenjahre geschätzt. In diesen zwölf Jahren wurden – über die Lebensdauer der geförderten, direkten Massnahmen gerechnet – rund 80 Mia. kWh Energiewirkung und ca. 15 Mio. t CO<sub>2</sub>-Wirkung erzielt (ohne Vorleistungen). Die Verminderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Jahr 2012 aus Massnahmen seit 2001 beträgt rund 0.65 Mio. t CO<sub>2</sub> (Jahreswirkung 2012), exklusive Vorleistungen (d.h.: Emissionen bei der Gewinnung, Aufbereitung und dem Transport der Energieträger an den Ort ihres Einsatzes nicht eingerechnet). Würden die Vorleistungen eingerechnet, lägen die entsprechenden CO<sub>2</sub>-Wirkungen um ca. 35% höher als die hier angegebenen Wirkungen.

## 2 Einleitung

### 2.1 Präambel

Der vorliegende Bericht ist eine Synthese der Berichterstattung der Kantone an den Bund über die Förderaktivitäten im Jahr 2012. Er informiert über die Wirksamkeit und die Auswirkungen der durchgeführten Programme und die Verwendung der durch die Kantone und den Bund zur Verfügung gestellten finanziellen Mittel. Der Bericht bezieht sich dabei ausschliesslich auf die im Jahr 2012 erfolgten Auszahlungen, welche die Kantone gegenüber dem Bund deklariert haben. Die Auszahlungen setzen sich aus mehreren Verpflichtungsjahren zusammen, da zwischen Förderzusage und Projektausführung mehrere Jahre liegen können.

Nicht zuletzt gilt es zu beachten, dass die Kantone im Rahmen der Förderung der Energie- und Abwärmenutzung über weitere wichtige Politikinstrumente verfügen (z.B. gesetzliche Massnahmen, steuerrechtliche Massnahmen, Lenkungsabgabe, raumplanerische Instrumente etc.), welche ebenfalls positive energetische Wirkungen aufweisen, jedoch nicht Gegenstand der vorliegenden Wirkungsanalyse sind. In diesem Sinne ist die vorliegende Wirkungsanalyse nicht geeignet, um die kantonale Energiepolitik gesamtheitlich zu beurteilen.

#### **Gesetzliche Rahmenbedingungen**

Seit 2000 richtet der Bund nach Artikel 15 Energiegesetz Globalbeiträge an jene Kantone aus, die eigene Programme zur Förderung der sparsamen und rationellen Energienutzung sowie zur Nutzung von erneuerbaren Energien und Abwärme durchführen. Für den Erhalt von Globalbeiträgen muss der Kanton als Voraussetzung mindestens ebenso viele eigene Mittel für das Förderprogramm zur Verfügung stellen wie der Bund. Ihre Höhe richtet sich nach Massgabe des kantonalen Kredits und der Wirksamkeit des kantonalen Förderprogramms.

Von 2000 bis 2009 standen die Globalbeiträge für Massnahmen zur Förderung der Energie- und Abwärmenutzung gemäss Artikel 13 Energiegesetz zur Verfügung (Finanzierung aus dem ordentlichen Budget). 2010 bis 2012 erfolgte die Finanzierung der Globalbeiträge an die Kantone nach Artikel 15 Energiegesetz nicht mehr aus dem ordentlichen Budget, sondern aus der CO<sub>2</sub>-Teilzweckbindung (Artikel 10 Absatz 1<sup>bis</sup> Buchstabe b: „Förderung der erneuerbaren Energien, der Abwärmenutzung und der Gebäudetechnik“<sup>1</sup>). 2012 wurden insgesamt 43.2 Mio. CHF in Form von Globalbeiträgen an die Kantone ausbezahlt (nach Anrechnung nicht verwendbarer Globalbeiträge des Vorjahres).

Um Doppelspurigkeiten zwischen dem Energiegesetz und dem CO<sub>2</sub>-Gesetz zu vermeiden, zahlt das Bundesamt für Energie (BFE) seit 2010 für Massnahmen gemäss Artikel 13 Energiegesetz keine Globalbeiträge mehr an die Kantone aus, sondern „nur“ noch für Massnahmen gemäss Artikel 10 Absatz 1<sup>bis</sup> Buchstabe b CO<sub>2</sub>-Gesetz. Da mit den Mitteln aus der CO<sub>2</sub>-Teilzweckbindung ausserdem nur CO<sub>2</sub>-wirksame, direkte Massnahmen (Investitionsbeiträge) gefördert werden dürfen, konnte das BFE im Jahr 2012 für indirekte Massnahmen (Information und Beratung, Aus- und Weiterbildung) keine Globalbeiträge an die Kantone auszahlen.

<sup>1</sup> Ab 1.1.2013 wird der entsprechende Artikel im revidierten CO<sub>2</sub>-Gesetz unter Artikel 34, Absatz 1, Buchstabe b aufgeführt.

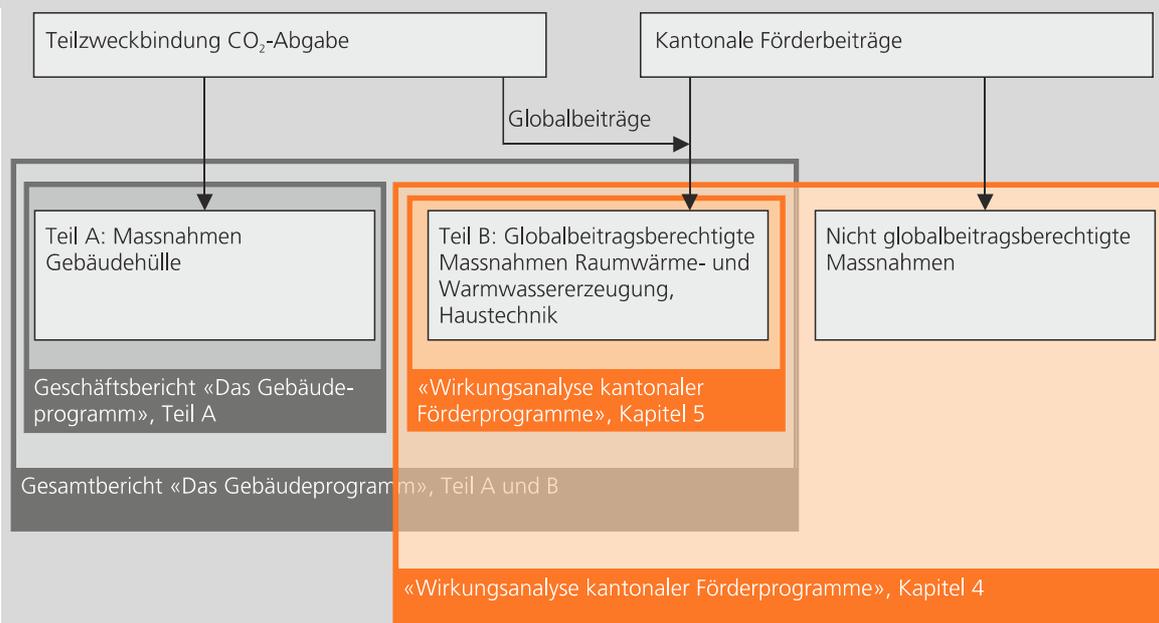
### Die Wirkungsanalyse bezieht sich auf die kantonalen Auszahlungen inkl. Globalbeiträgen

Am 12. Juni 2009 haben die eidgenössischen Räte eine Änderung des CO<sub>2</sub>-Gesetzes verabschiedet. Diese Gesetzesänderung hat massgeblichen Einfluss auf die Finanzierung der kantonalen Förderprogramme durch den Bund. Während zehn Jahren (bis 2019) wird ein Drittel des Ertrags aus der CO<sub>2</sub>-Abgabe, höchstens aber 200 Mio. CHF pro Jahr (ab 2013: 300 Mio. CHF pro Jahr<sup>2</sup>), für Massnahmen zur Verminderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen bei Gebäuden verwendet („Das Gebäudeprogramm von Bund und Kantonen“). Im Rahmen von Artikel 10 des CO<sub>2</sub>-Gesetzes gewährt der Bund den Kantonen globale Finanzhilfen an:

- a. die energetische Sanierung bestehender Wohn- und Dienstleistungsgebäude;
- b. die Förderung der erneuerbaren Energien, der Abwärmenutzung und der Gebäudetechnik im Umfang von höchstens einem Drittel des zweckgebundenen Abgabeertrages pro Jahr.

Die Ausrichtung der globalen Finanzhilfen für „Das Gebäudeprogramm“ gemäss Artikel 10 Absatz 1<sup>bis</sup> Buchstabe a (Massnahmen Gebäudehülle) erfolgt durch eine Programmvereinbarung mit den Kantonen, die eine harmonisierte Umsetzung gewährleisten. Die Kantone, vertreten durch die Konferenz kantonalen Energiedirektoren EnDK, entwickelten „Das Gebäudeprogramm“ gemeinsam mit dem Bundesamt für Energie und dem Bundesamt für Umwelt ([www.dasgebäudeprogramm.ch](http://www.dasgebäudeprogramm.ch)). Fördergegenstand ist die CO<sub>2</sub>-wirksame Sanierung der Gebäudehülle. Dazu gehören der Fensterersatz sowie die Wärmedämmung von Dach, Wand, Boden und Decke. Für die Förderbeiträge gelten schweizweit einheitliche Sätze, die sich am harmonisierten Fördermodell der Kantone (Ausgabe 2009) ausrichten.

Die Berichterstattung über Artikel 10 Absatz 1<sup>bis</sup> Buchstabe a CO<sub>2</sub>-Gesetz ist nicht Bestandteil dieses Berichtes (vgl. Teil A in Figur 1). Die Ausrichtung der globalen Finanzhilfen gemäss Artikel 10 Absatz 1<sup>bis</sup> Buchstabe b (erneuerbare Energien, Abwärmenutzung, Gebäudetechnik) erfolgt gemäss Artikel 15 des Energiegesetzes (Globalbeiträge an die Kantone) und ist Bestandteil dieses Berichtes.

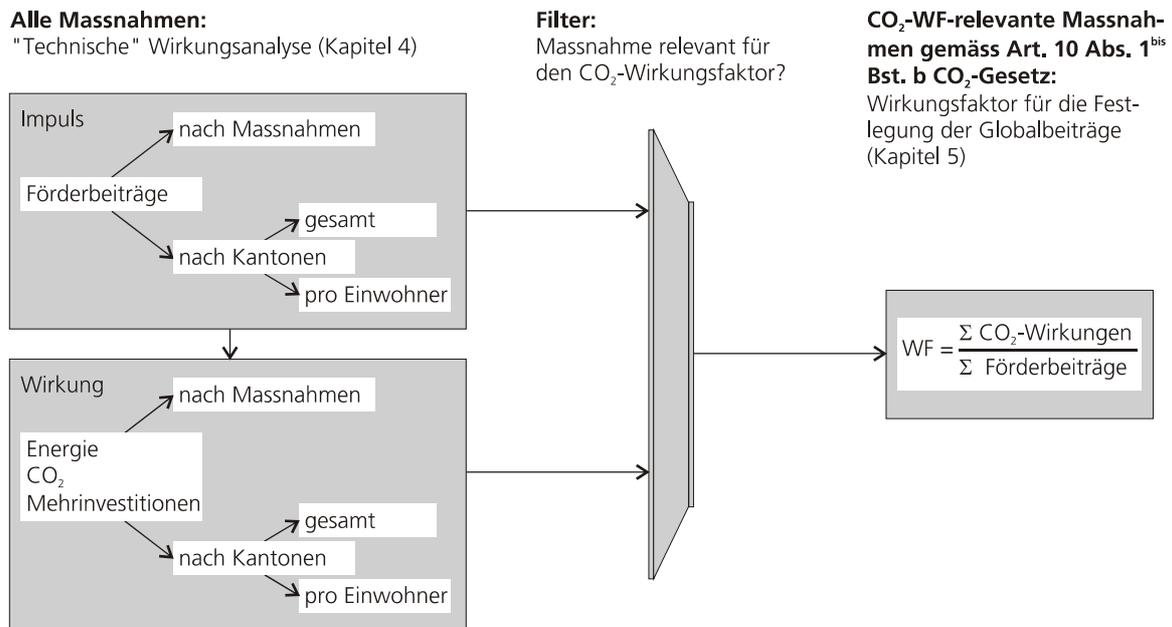


Figur 1: Die vorliegende Wirkungsanalyse kantonaler Förderprogramme gibt Auskunft über den Umfang und die Wirkungen der im Jahr 2012 ausbezahlten kantonalen Förderbeiträge inkl. der Globalbeiträge des Bundes. Nicht Teil dieses Berichtes sind die Auszahlungen an Gebäudehüllenmassnahmen im Rahmen des Gebäudeprogramms von Bund und Kantonen.

<sup>2</sup> Ab 1.1.2013 wird der Artikel 10 (bis 2012) im revidierten CO<sub>2</sub>-Gesetz unter Artikel 34 aufgeführt. Inhaltlich hat sich an diesem Artikel mit einer Ausnahme nichts geändert: Ab dem 1.1.2013 stehen pro Jahr maximal 300 Mio. CHF (bis 2012: 200 Mio. CHF) für „Das Gebäudeprogramm von Bund und Kantonen“ zur Verfügung.

### Gesetzlicher CO<sub>2</sub>-Wirkungsfaktor

Seit 2010 wird für die Bemessung der Globalbeiträge an die Kantone neu ein Wirkungsfaktor (WF) ermittelt, welcher neben den aufgewendeten Fördermitteln die CO<sub>2</sub>- anstelle der Energiewirkungen berücksichtigt. Der verwendete CO<sub>2</sub>-Wirkungsfaktor bezieht sich dabei nicht auf alle Massnahmen: Durch den Übergang der globalbeitragsberechtigten Massnahmen von Artikel 13 Energiegesetz auf Artikel 10 Absatz 1<sup>bis</sup> Buchstabe b CO<sub>2</sub>-Gesetz wird seit 2010 zwischen „CO<sub>2</sub>-Wirkungsfaktor-relevanten“ respektive „nicht CO<sub>2</sub>-Wirkungsfaktor-relevanten“ Massnahmen unterschieden.



Figur 2: CO<sub>2</sub>-Wirkungsfaktor für die Festlegung der Globalbeiträge an Kantone.

### Kantonale Zusatzbeiträge an Wärmedämmmassnahmen

Auch im Jahr 2012 zahlten einige Kantone eigene Beiträge an Wärmedämmmassnahmen, die auch durch das Gebäudeprogramm unterstützt wurden. Es handelte sich hierbei einerseits um Zusatzzahlungen an Einzelbauteilsanierungen, andererseits um „Gesamtsanierungsboni“: Letztere wurden von einigen Kantonen eingeführt, um zusätzliche Anreize für Gesamtsanierungen zu setzen. An diese Ausgaben der Kantone zahlt der Bund aufgrund der gesetzlichen Rahmenbedingungen keine Globalbeiträge aus. Begründung: Die Globalbeiträge gemäss CO<sub>2</sub>-Gesetz Artikel 10 Absatz 1<sup>bis</sup> Bst. b sind für Massnahmen im Bereich der Förderung der erneuerbaren Energien, der Abwärmenutzung und der Gebäudetechnik reserviert. Der Bundesbeitrag für Massnahmen zur Sanierung der Gebäudehülle ist über Artikel 10 Absatz 1<sup>bis</sup> Bst. a des CO<sub>2</sub>-Gesetzes abgedeckt.

Diese kantonalen Zusatzbeiträge sind trotzdem sinnvoll. Einerseits werden mit den zusätzlichen Beiträgen bautechnisch bessere Gesamtsanierungen ausgelöst. Andererseits wird die kantonale Nachfrage nach Förderbeiträgen aus dem nationalen Gebäudeprogramm gesteigert. Die Energie- und CO<sub>2</sub>-Wirkungen reiner Zusatzzahlungen zum Gebäudeprogramm können in dieser Wirkungsanalyse aus methodischen Gründen nicht berücksichtigt werden. Ansonsten würden Doppelzählungen im Vergleich zu den Berichterstattungen zum Gebäudeprogramm resultieren: Sobald ein Einzelbauteil vom Gebäudeprogramm Fördergelder erhält, werden die entsprechenden Wirkungen im Geschäftsbericht sowie im Gesamtbericht des Gebäudeprogramms berücksichtigt (vgl. Figur 1). Das entsprechende Wirkungsmodell des Gebäudeprogramms ist analog zur Mechanik des Wirkungsmodells gemäss harmonisiertem Fördermodell (HFM) modular aufgebaut. In diesen Modellen wird davon ausgegangen, dass die Energie- und CO<sub>2</sub>-Wirkung einer Gesamtsanierung der Summe der Wirkungen aller dafür nötigen Einzelbauteilsanierungen entspricht.

Werden bei einem vom Gebäudeprogramm und vom Kanton unterstützten Sanierungsprojekt hingenommen Massnahmen ausgeführt, die über die Einzelbauteilanforderungen des Gebäudeprogramms hinausgehen (bessere U-Werte), wird die entsprechende Zusatzwirkung in dieser Wirkungsanalyse berücksichtigt. Voraussetzung dafür ist, dass die entsprechenden Wirkungen vom Kanton abgeschätzt und gegenüber dem Bund deklariert werden. Das gleiche gilt z.B. auch für Gesamtsanierungsprojekte, bei denen nicht alle Gebäudehüllen-Massnahmen Unterstützung vom Gebäudeprogramm erhalten haben.

## 2.2 Gegenstand

Das vorliegende Papier dokumentiert die Ergebnisse der Wirkungsanalyse kantonaler Förderprogramme gemäss Artikel 15 Energiegesetz für das Jahr 2012.

Die Darstellung der Ergebnisse umfasst folgende Punkte:

- ausbezahlte Fördermittel,
- erzielte energetische Wirkungen,
- erzielte CO<sub>2</sub>-Wirkungen,
- wirtschaftliche Auswirkungen,
- Wirkungsfaktoren für die Festlegung der Globalbeiträge.

Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt einerseits bezogen auf das Berichtsjahr 2012 und andererseits in Form von Zeitreihenanalysen für die Berichtsjahre 2001 bis 2012.

## 2.3 Vorgehen

Das Vorgehen umfasst folgende drei Schritte:

1. Erhebung der Daten mittels eines elektronischen Erfassungswerkzeugs (eForm Kantone), das zusammen mit den Kantonen entwickelt wurde.
2. Bereinigung und Plausibilisierung der Daten durch das BFE und INFRAS.
3. Auswertung der erhobenen Daten gemäss der auf der Wirkungsanalyse EnergieSchweiz aufbauenden Methodik, die im Rahmen der Arbeiten mit der Arbeitsgruppe Erfolgskontrolle (der Konferenz kantonaler Energiefachstellen) entwickelt wurde.

### 3 Methodik

Das Modell zur Bestimmung der Wirksamkeit der kantonalen Förderprogramme wurde von Bund und Kantonen erarbeitet. Der kantonsspezifische Globalbeitrag wird seit 2004 in Funktion der gesamthaft vorhandenen Mittel für Globalbeiträge des Bundes, den Kantonsausgaben gemäss Auszahlungen und den kantonspezifisch ermittelten Wirkungsfaktoren aus dem Vor-Vorjahr bemessen.

Seit 2010 beziehen sich diese Wirkungsfaktoren erstens nicht mehr auf die Energie-, sondern auf die CO<sub>2</sub>-Wirkungen. Zweitens beziehen sie sich nicht mehr auf alle, sondern „nur“ noch auf CO<sub>2</sub>-Wirkungsfaktor-relevante Massnahmen gemäss CO<sub>2</sub>-Gesetz (siehe dazu auch Figur 2): Der Wirkungsfaktor entspricht den durch die direkte Förderung erzielten CO<sub>2</sub>-Wirkungen dieser Massnahmen (über deren Lebensdauer gerechnet) im Verhältnis zu den dafür aufgewendeten kantonalen Ausgaben.

Für die Bestimmung des Wirkungsfaktors werden aus methodischen Gründen nur die CO<sub>2</sub>-Wirkungen von direkten Massnahmen, also von Investitionsbeiträgen, berücksichtigt. Für indirekte Massnahmen in den Bereichen Information, Beratung, Aus- und Weiterbildung wird keine eigenständige Wirkung ermittelt.

Die Wirkung der indirekten Förderung in den Bereichen Information, Beratung, Aus- und Weiterbildung kann im Rahmen dieser Wirkungsanalyse aus methodischen Gründen nicht ermittelt werden. Sie wird aber implizit berücksichtigt, indem davon ausgegangen wird, dass die indirekten Massnahmen die Fördereffizienz der direkten Massnahmen erhöhen respektive überhaupt ermöglichen.

Die Förderung direkter Massnahmen wird nur angerechnet, wenn der Fördersatz mindestens zehn Prozent der nicht amortisierbaren Mehrkosten (NAM) und mindestens zehn Prozent der Mehrinvestitionen gegenüber der konventionellen Vergleichstechnologie abdeckt. Damit soll verhindert werden, dass mit sehr tiefen Fördersätzen ein maximaler Wirkungsfaktor erreicht werden kann. Zusätzlich kann erreicht werden, dass die Mitnahmeeffekte<sup>3</sup> minimiert werden.

Die Wirkungsanalyse stützt sich seit 2003 auf die Vorgaben des harmonisierten Fördermodells der Kantone (HFM) ab. Im Jahr 2010 erfolgte der Übergang von der Ausgabe 2007 (HFM 2007) auf die Ausgabe 2009 (HFM 2009). Die Grundlagen der Wirkungsabschätzung haben sich damit im Jahr 2010 geändert. Es ist zu beachten, dass die Wirkungsanalysen 2004 bis 2009 auf älteren Versionen des HFM basierten (HFM 2003 respektive HFM 2007)<sup>4</sup>. Zudem wird seit dem Berichtsjahr 2008 zur Erfassung der Investitionskosten auf die Mehrinvestitionen gegenüber der Referenztechnologie abgestützt. In den Jahren davor wurden bei den Effizienzmassnahmen die nicht amortisierbaren Mehrkosten (NAM) verwendet.

Die Wechsel der Berechnungsgrundlage haben einen direkten und erheblichen Einfluss auf die Berechnung der Energie- und CO<sub>2</sub>-Wirkungen der Massnahmen und damit auch auf die Wirkungsfaktoren. Sie beinhalten auch eine Erweiterung der Fördergegenstände, Anpassungen bei technischen Kennwerten und Lebensdauerannahmen sowie methodische Neuerungen bei der Festlegung der minimalen Fördersätze für die Förderung direkter Massnahmen. Die Systemwechsel schränken die Vergleichbarkeit der Resultate mit den früheren Berichtsjahren zum Teil stark ein. Anhang 2 („Parameter des harmonisierten Fördermodells – Versionen 2007 und 2009 im Vergleich“) gibt detailliert Auskunft über die Anpassungen im harmonisierten Fördermodell und deren Auswirkung auf die maximal erreichbaren Energie- und CO<sub>2</sub>-Wirkungsfaktoren nach Massnahmen.

<sup>3</sup> Der „Mitnahmeeffekt“ bezeichnet den bei Investitionsbeiträgen unerwünschten Effekt, dass mit den Beiträgen Projekte unterstützt werden, die sowieso – also auch ohne Unterstützung durch die öffentliche Hand – realisiert worden wären.

<sup>4</sup> Die Wirkungsanalysen 2001 und 2002 stützen auf die für diese Berichtsjahre geltende Prozessbeschreibung des BFE über Globalbeiträge an die Kantone nach Art. 15 Energiegesetz ab.

Ergänzend zur vorliegenden Wirkungsanalyse führt das Bundesamt für Energie seit 2006 jährlich in bis zu vier Kantonen eine vertiefte Plausibilisierung der Berichterstattung durch. Zielsetzungen sind u.a. die Überprüfung der Qualität der Berichterstattung sowie der direkte Kontakt mit den kantonalen Energiefachstellen zwecks Optimierung der kantonalen Förderprogramme sowie zur Erläuterung des verwendeten Wirkungsmodells.

**Ausgewiesene CO<sub>2</sub>-Emissionen: Vorleistungen nicht berücksichtigt**

Das harmonisierte Fördermodell 2009 (HFM 2009) respektive die aktuelle Prozessbeschreibung des BFE über die Globalbeiträge an die Kantone nach Artikel 15 Energiegesetz definieren standardisierte Modellannahmen zu CO<sub>2</sub>-Emissionen von Fördermassnahmen. Diese Annahmen sind auf das CO<sub>2</sub>-Gesetz abgestimmt: Die verwendeten Emissionsfaktoren berücksichtigen keine Vorleistungen – das heisst, die CO<sub>2</sub>-Emissionen durch die Gewinnung, Aufbereitung und den Transport der Energieträger an den Ort ihres Einsatzes werden nicht eingerechnet. Die Wirkungsanalyse wurde 2010 an dieses Vorgehen angepasst und weist die CO<sub>2</sub>-Emissionen ohne Vorleistungen aus. In älteren Versionen der Wirkungsanalyse (bis und mit 2009) wurden die CO<sub>2</sub>-Emissionen hingegen inklusive Vorleistungen ausgewiesen. Die Werte der Jahre 2010, 2011 und 2012 lassen sich damit nicht direkt mit den Werten aus den Vorjahren vergleichen (die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Vorleistungen machen gemäss den früher angewendeten Modellannahmen ca. einen Drittel der Gesamtemissionen inklusive Vorleistungen aus).

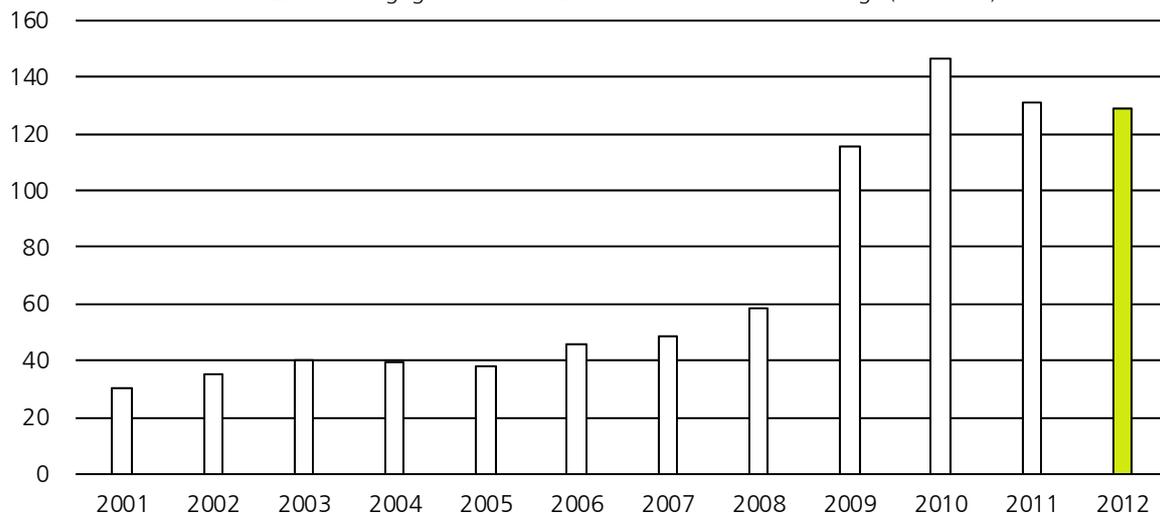
## 4 Ergebnisse

Im Folgenden werden die Auszahlungen und Wirkungen der direkten Massnahmen (Investitionsbeiträge) des Berichtsjahrs 2012 dargestellt. Zu diesen Wirkungen tragen auch die indirekten, flankierenden Massnahmen der Kantone und die Aktivitäten von EnergieSchweiz bei. Die Ergebnisse beziehen sich auf die effektiv ausbezahlten und gegenüber dem Bund deklarierten Beiträge im Berichtsjahr und nicht auf die verpflichteten respektive zugesicherten Beiträge. Sie sind damit in der Regel auch nicht identisch mit den Förderbudgets der Kantone.

### 4.1 Ausbezahlte Förderbeiträge

Im Berichtsjahr 2012 sind die schweizweit durch die Kantone getätigten Auszahlungen gegenüber dem Vorjahr 2011 um 1% von 131 Mio. CHF auf 129 Mio. CHF gesunken. Im Vergleich zum Durchschnitt der Jahre 2001 bis 2012 (72 Mio. CHF pro Jahr) zahlten die Kantone 2012 aber wesentlich mehr Investitionsbeiträge aus. Es ist anzunehmen, dass insbesondere das zusätzlich zu den Förderprogrammen durchgeführte Stabilisierungsprogramm von Bund und Kantonen (Gesuche befristet auf 2009) v.a. im Jahr 2010 zu einem überproportional starken Anstieg der Auszahlungen geführt hat.

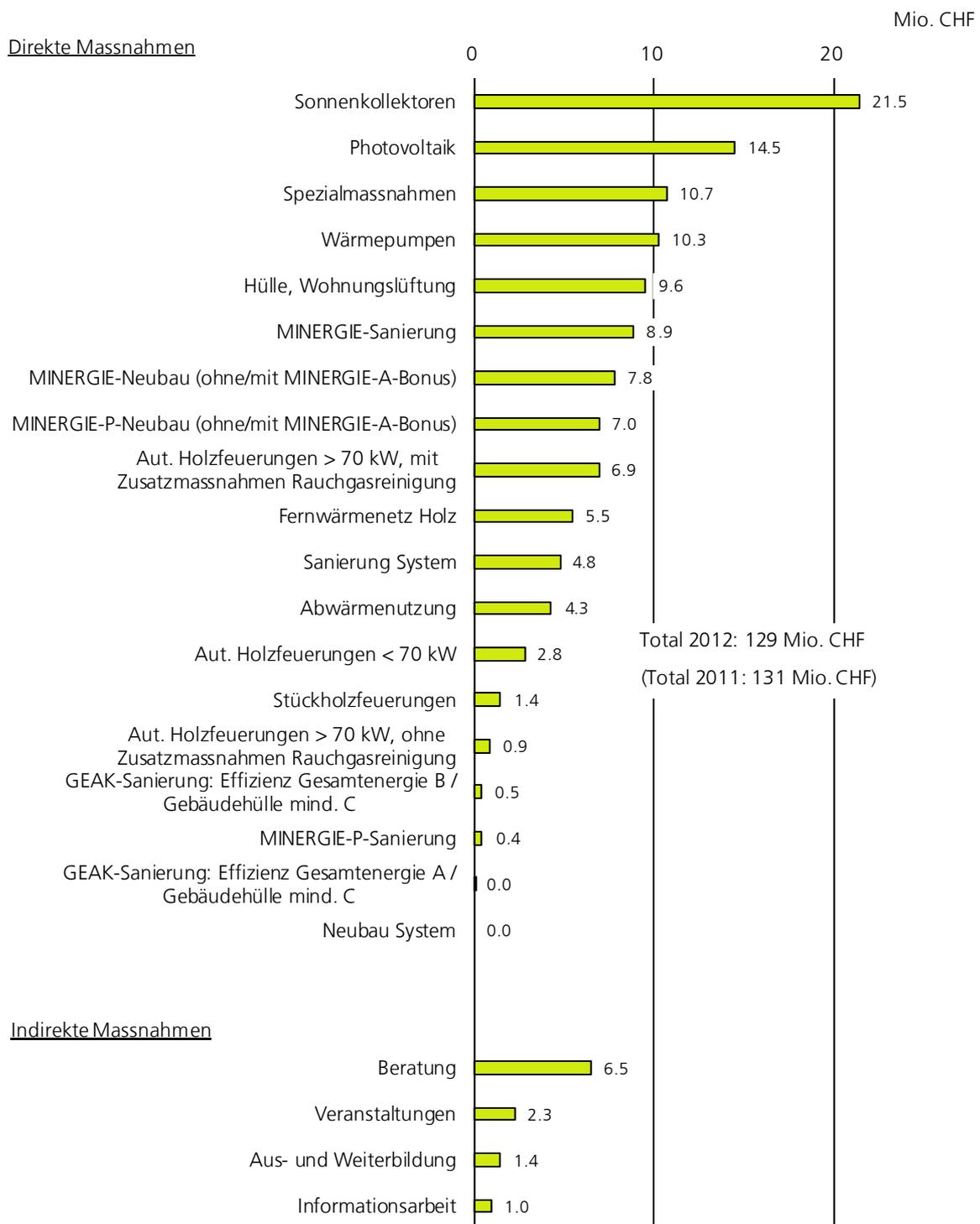
Von den Kantonen ausbezahlte und gegenüber dem Bund deklarierte Förderbeiträge (Mio. CHF)



Figur 3: Gegenüber dem Vorjahr 2011 sind die Auszahlungen 2012 um 1% zurückgegangen, liegen aber im langjährigen Vergleich immer noch hoch.

#### „Nur“ Auszahlungen, welche die Kantone gegenüber dem Bund deklariert haben

Die im Rahmen der Wirkungsanalyse erhobenen Zahlen beziehen sich ausschliesslich auf die gegenüber dem Bund im Rahmen der Globalbeitragsgesuche deklarierten Ausgaben. Ausserhalb des Globalbeitragssystems haben die Kantone zusätzliche Auszahlungen getätigt (für sogenannte nicht CO<sub>2</sub>-Wirkungsfaktor-relevante Massnahmen). Für diese Massnahmen besteht keine Berichterstattungspflicht. Das BFE und die Kantone haben sich bemüht, auch für diese Massnahmen möglichst lückenlose Angaben zu machen. In der Summe über alle Kantone dürfte ein grosser Anteil der dafür getätigten Auszahlungen in der vorliegenden Analyse erfasst sein, die Vollständigkeit ist aber nicht gesichert. Zudem besteht grundsätzlich die Möglichkeit, dass nicht alle Auszahlungen bei Wirkungsfaktor-relevanten Massnahmen deklariert wurden. Ausserdem gilt es generell zu beachten, dass zwischen dem Zeitpunkt der Verpflichtung einer Auszahlung und demjenigen der effektiven Auszahlung mehrere Jahre liegen können. Die Auszahlung eines Förderbeitrags erfolgt in der Regel erst nach Abschluss aller damit verbundenen Arbeiten. Die in der vorliegenden Analyse dargestellten Auszahlungen umfassen demnach auch Beiträge an Projekte, die vor 2012 gestartet worden sind.



Figur 4: Ausbezahlte Förderbeiträge 2012 nach Massnahmenkategorie (Beschreibung und Erläuterung der Massnahmenkategorien vgl. Anhang 3).

### „Spezialmassnahmen“ hauptsächlich Gebäudesanierungsmassnahmen

7.5 Mio. CHF oder 70% der insgesamt 10.7 Mio. CHF, die 2012 für „Spezialmassnahmen“ ausbezahlt wurden (Figur 4), betreffen kantonale Förderbeiträge an Gebäudesanierungen (kantonale Zusatzbeiträge an Einzelbauteil- oder Gesamtsanierungen). Die übrigen 30% flossen in andere Bereiche, beispielsweise an Geothermieprojekte, an Projekte im Bereich nachhaltige Mobilität oder an Installationen von effizienten elektrischen Anwendungen.

Massnahmenkategorie	2011		2012		Veränderung 2011/2012	
	Mio. CHF	in %	Mio. CHF	in %	in %	
Neubau System	–	–	–	–	–	
Sanierung System	3.7	2.8%	4.8	3.7%	+30%	
Hülle, Wohnungslüftung	11.4	8.7%	9.6	7.4%	-16%	
Spezialmassnahmen im Bereich Gebäudesanierung	19.7	15.1%	7.0	5.4%	-65%	
Total Gebäudehülleneffizienz	34.8	26.6%	21.4	16.5%	-39%	
GEAK-Sanierung Eff. Ges.-E. "B"	–	–	0.5	0.4%	–	
GEAK-Sanierung Eff. Ges.-E. "A"	–	–	0.01	0.0%	–	
Total GEAK-Sanierungen	–	–	0.5	0.4%	–	
MINERGIE-Sanierung	7.3	5.6%	8.9	6.9%	+21%	
MINERGIE-Neubau	7.9	6.1%	7.8	6.1%	-1%	
MINERGIE-P-Sanierung	0.3	0.2%	0.4	0.3%	+67%	
MINERGIE-P-Neubau	6.9	5.3%	7.0	5.4%	+1%	
Total MINERGIE(-P)-Bauten	22.4	17.1%	24.1	18.7%	+8%	
Stückholzfeuerungen	1.4	1.0%	1.4	1.1%	+7%	
Aut. Holzfeuerungen < 70 kW	2.7	2.0%	2.8	2.2%	+6%	
Aut. Holzfeuerungen > 70 kW (ohne Zusatzmassnahmen Rauchgasreinigung)	1.9	1.4%	0.9	0.7%	-52%	
Aut. Holzfeuerungen > 70 kW (mit Zusatzmassnahmen Rauchgasreinigung)	7.0	5.4%	6.9	5.4%	-1%	
Fernwärmenetz Holz	5.8	4.4%	5.5	4.3%	-5%	
Sonnenkollektoren	22.3	17.0%	21.5	16.6%	-3%	
Photovoltaik	7.4	5.7%	14.5	11.2%	+95%	
Wärmepumpen	9.0	6.9%	10.3	8.0%	+15%	
Total Erneuerbare Energien	57.3	43.8%	63.9	49.5%	+11%	
Abwärmernutzung	3.0	2.3%	4.3	3.3%	+41%	
Spezialmassnahmen ausserhalb des Bereichs Gebäudesanierung (Stromeffizienz, Mobilität, Industrie etc.)	2.0	1.5%	3.8	2.9%	+93%	
<b>Total direkte Massnahmen</b>	<b>119.5</b>	<b>91.3%</b>	<b>117.9</b>	<b>91.3%</b>	<b>-1%</b>	
Informationsarbeit	1.5	1.1%	1.0	0.8%	-32%	
Veranstaltungen	2.9	2.3%	2.3	1.8%	-23%	
Aus- und Weiterbildung	1.5	1.1%	1.4	1.1%	-5%	
Beratung	5.5	4.2%	6.5	5.0%	+20%	
<b>Total indirekte Massnahmen</b>	<b>11.4</b>	<b>8.7%</b>	<b>11.2</b>	<b>8.7%</b>	<b>-1%</b>	
<b>Summe alle Massnahmen</b>	<b>130.8</b>	<b>100.0%</b>	<b>129.2</b>	<b>100.0%</b>	<b>-1%</b>	

Tabelle 1: Ausbezahlte Förderbeiträge für die Jahre 2011 und 2012 nach Massnahmenkategorie (Beschreibung und Erläuterung der Massnahmenkategorien vgl. Anhang 3).

Die ausbezahlten Mittel für direkte Massnahmen (Investitionsbeiträge) liegen 2012 mit 118 Mio. CHF um 1% tiefer als 2011 (120 Mio. CHF). Dies entspricht – genau wie im Vorjahr 2011 – einem Anteil von 91% an den gesamthaft ausbezahlten Fördermitteln. Die Mittel für die Förderung indirekter Massnahmen haben im Vergleich zum Vorjahr ebenfalls um 1% abgenommen (von 11.4 Mio. CHF auf 11.2 Mio. CHF). Die Förderung indirekter Massnahmen wird im Kapitel 4.5 weiter diskutiert.

Von den 2012 gesamthaft ausbezahlten Förderbeiträgen wurden 50% (2011: 44%) oder rund 64 Mio. CHF für die direkte Förderung von erneuerbaren Energien aufgewendet (Holz, Solarenergie, Umweltwärme). Mit 21.5 Mio. CHF (2011: 22.3 Mio. CHF) waren Sonnenkollektoren wie im Vorjahr die bedeutendste Einzelkategorie bei den erneuerbaren Energien, gefolgt von den Photovoltaik-Anlagen (2012: 14.5 Mio. CHF), für die 2012 doppelt so viel Förderbeiträge ausbezahlt wurden wie 2011 oder etwa gleich viel wie im Jahr 2010. Weiterhin stark gefördert wurden Holzfeuerungen mit insgesamt 12.1 Mio. CHF (2011: 12.9 Mio. CHF). Bei diesen liegt der Anteil der automatischen Holzfeuerungen ohne Zusatzmassnahmen zur Rauchgasreinigung 2012 noch tiefer als 2011. Der Fokus liegt damit auf der Förderung von lufthygienisch guten Anlagen.

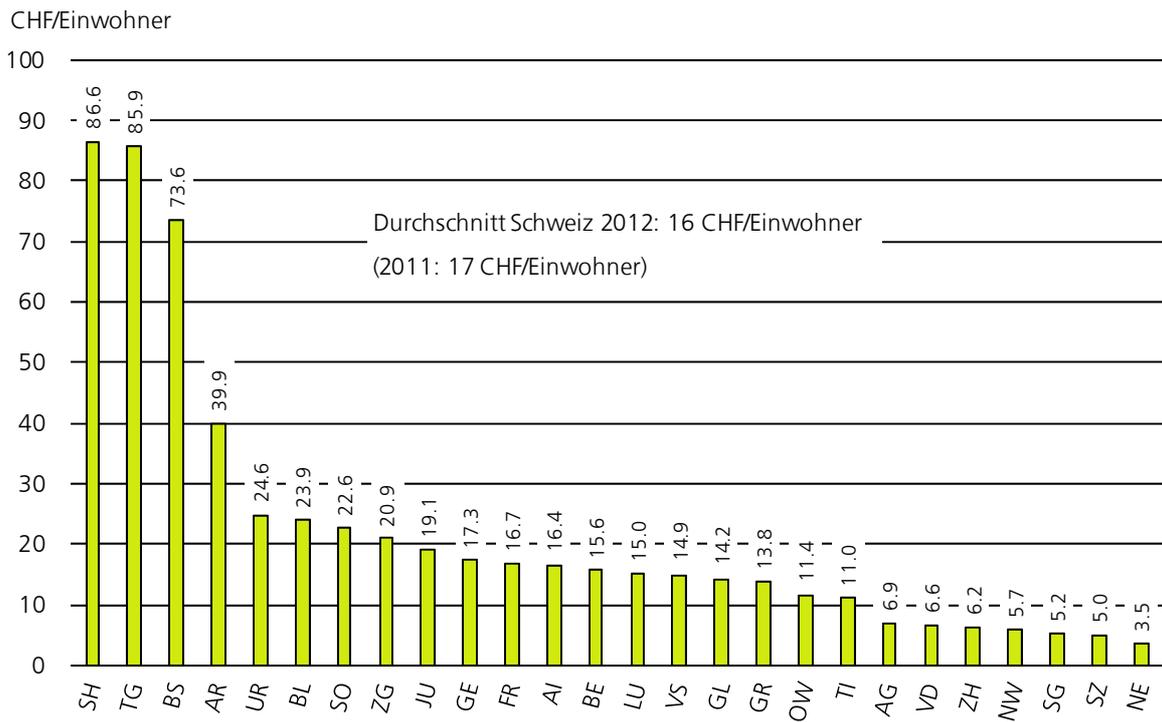
Für die Förderung von MINERGIE(-P)-Bauten wurden 2012 24 Mio. CHF (19% der Gesamtauszahlungen) und damit mehr ausbezahlt als 2011 (22 Mio. CHF). Interessant ist, dass diese Entwicklung ausschliesslich aufgrund eines erneuten Anstiegs bei den MINERGIE-Sanierungen resultierte, während die Auszahlungen für MINERGIE-(P-)Neubauten praktisch stagnierten. Diese Entwicklungen spiegeln die energiepolitische Priorität der Kantone im Bereich der Gesamtsanierungen. So fördern – seit der Anpassung der kantonalen Gesetzgebungen an die Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich MuEn 2008 – verschiedene Kantone den MINERGIE-Standard für Neubauten nicht mehr mit Investitionsbeiträgen.

Die im Rahmen einer Aktualisierung des Harmonisierten Fördermodells neu eingeführten und dieses Jahr erstmals globalbeitragsberechtigten GEAK-Sanierungen<sup>5</sup> (vgl. HFM 2009, revidierte Fassung vom August 2012) wurden 2012 mit 0,5 Mio. Fr. respektive 0.4% der Gesamtauszahlungen gefördert. Es ist anzunehmen, dass die Auszahlungen an GEAK-Sanierungen in Zukunft ansteigen werden.

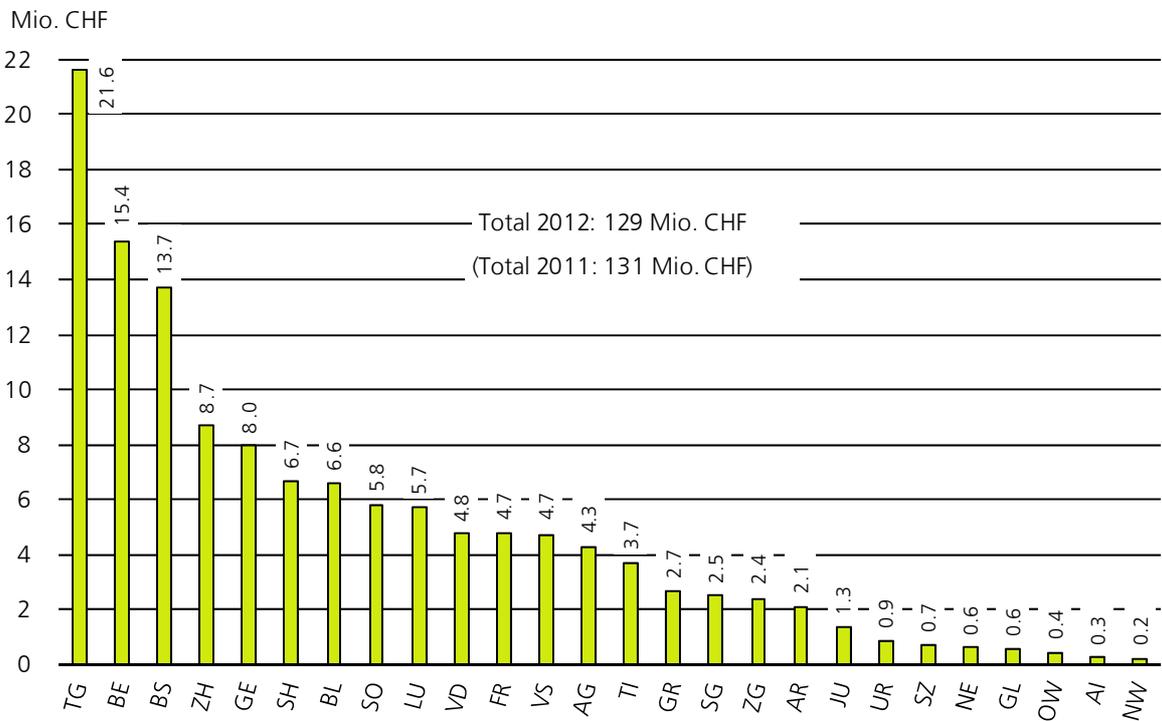
Für alle übrigen Massnahmen im Bereich Gebäudehülleneffizienz (ohne MINERGIE-(P-)Bauten und GEAK-Sanierungen) wurden 2012 rund 21 Mio. CHF oder 17% der Gesamtmittel ausbezahlt (2011: 35 Mio. CHF 27%). Wie bereits 2011 wurden dabei keine Förderbeiträge an nicht MINERGIE-(P)-zertifizierte Neubauten ausbezahlt. Der Bereich „Gebäudehülleneffizienz“ (Tabelle 1) umfasst damit ausschliesslich Sanierungen der Gebäudehülle von bestehenden Bauten. Der Rückgang der Auszahlungen gegenüber 2011 erklärt sich v.a. dadurch, dass im Jahr 2012 im Gegensatz zum Vorjahr kaum mehr kantonale Zusatzbeiträge an Sanierungsprojekte des Gebäudeprogramms der Stiftung Klimarappen (SKR) ausbezahlt wurden.<sup>6</sup> Der weitaus grösste Teil der schweizweit ausbezahlten Förderbeiträge an Gebäudehüllensanierungen läuft heute über das Gebäudeprogramm von Bund und Kantonen – Auszahlungen, die nicht Teil dieser Wirkungsanalyse sind (vgl. dazu die Ausführungen im Kapitel 2.1).

<sup>5</sup> Mit dem „Gebäudeenergieausweis der Kantone“ (GEAK; [www.geak.ch](http://www.geak.ch)) wird die Energieeffizienz von Gebäuden bewertet. Einige Kantone nutzen dieses Bewertungssystem seit 2012 als Grundlage für die Förderung von gesamtheitlichen Sanierungen. Das HFM 2009 (revidierte Fassung vom August 2012) definiert die Rahmenbedingungen für GEAK-Sanierungen und unterscheidet zwei Massnahmen, je nachdem, ob eine GEAK-Bewertung „A“ oder „B“ für die Gesamtenergieeffizienz erreicht wird (die Effizienz der Gebäudehülle muss dabei mindestens eine GEAK-Bewertung von „C“ erreichen). Weitere Details sind in den Anhängen 2 und 3 zu finden.

<sup>6</sup> Das Gebäudeprogramm der Stiftung Klimarappen unterstützte bis Ende 2009 Sanierungsprojekte im Bereich der Gebäudehülle (nur Wärmedämmung). U.a. boten die Kantone Bern, Fribourg, Luzern, Waadt, Wallis und Zürich eine zusätzliche Unterstützung für die entsprechenden Projekte an, indem sie die Förderbeiträge mit Kantongeldern erhöhten. 2011 machten diese Beiträge (Auszahlungen an 2009 bewilligte Projekte) in den entsprechenden Kantonen nach wie vor einen relativ hohen Anteil an den Gesamtauszahlungen aus. 2012 wurden nur noch geringe Beiträge an SKR-Projekte ausbezahlt.



Figur 5: Ausbezahlte Förderbeiträge 2012 pro Einwohner nach Kantonen.

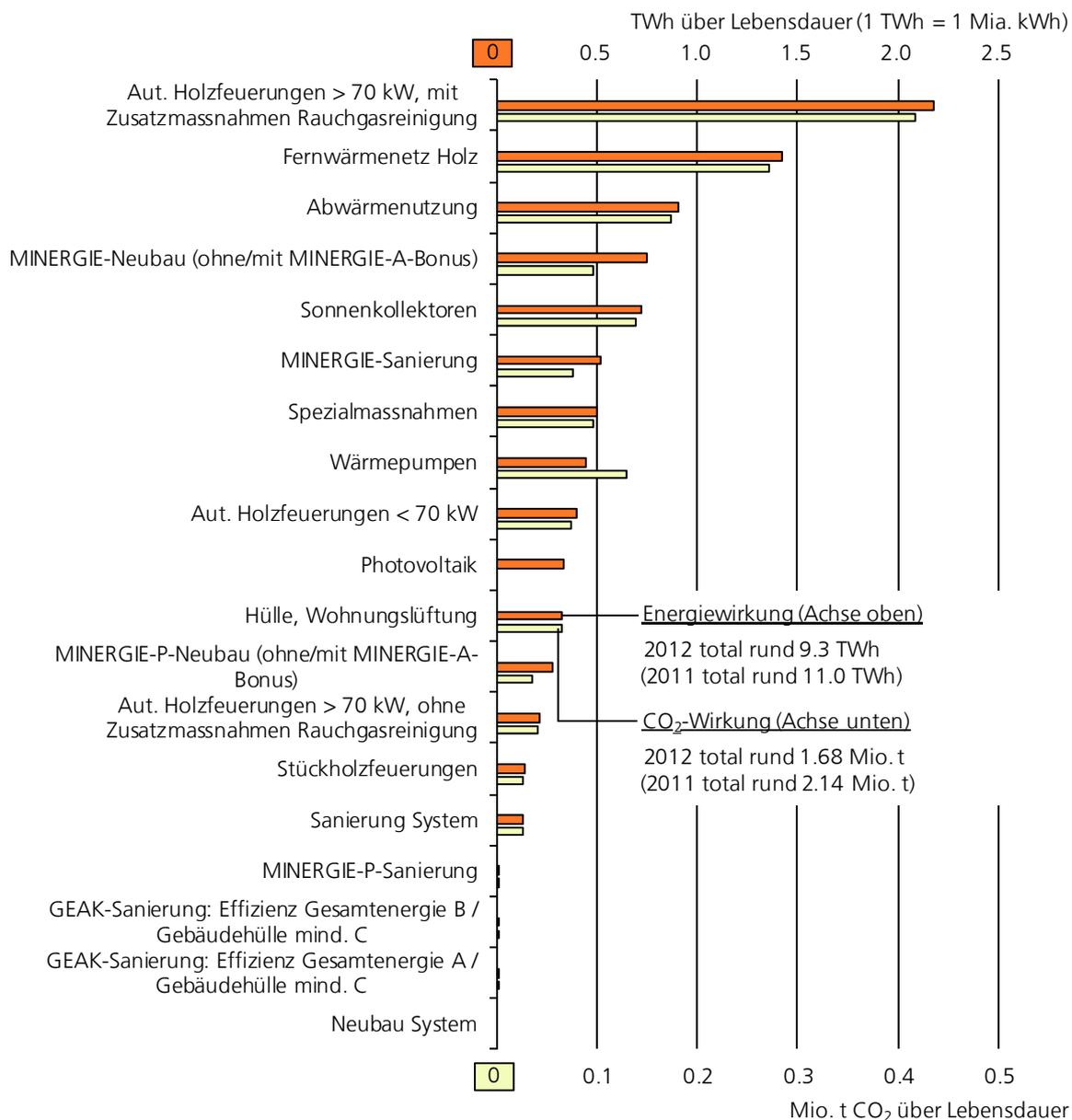


Figur 6: Ausbezahlte Förderbeiträge 2012 nach Kantonen.

## 4.2 Energie- und Umweltwirkungen

### 4.2.1 Energie- und CO<sub>2</sub>-Wirkungen

Die gesamte Energiewirkung über die Lebensdauer der geförderten direkten Massnahmen betrug im Berichtsjahr rund 9.3 TWh<sup>7</sup>, was einer Abnahme um 15% gegenüber dem Vorjahr entspricht.



Figur 7: Energie- und CO<sub>2</sub>-Wirkungen der kantonalen Förderprogramme im Jahr 2012 (direkte Massnahmen über Lebensdauer).

<sup>7</sup> Ungewichtete Summe über thermische, elektrische und Treibstoffwirkungen. Thermische Wirkungen: Rund 8.70 TWh. Elektrische Wirkungen, netto: 0.56 TWh (davon MINERGIE(-P)-Neubauten und MINERGIE(-P)-Sanierungen sowie GEAK-Sanierungen +0.39 TWh, Photovoltaikanlagen +0.34 TWh, Spezialmassnahmen Stromeffizienz +0.06 TWh, Wärmepumpen -0.22 TWh, Wohnungslüftungen -0.002 TWh). Treibstoffwirkungen: 0.014 TWh. (Hinweis: 1 TWh = 1 Mia. kWh)

Massnahmenkategorie	2011		2012		Veränderung 2011/2012 in %
	TWh	in %	TWh	in %	
Neubau System	–	–	–	–	–
Sanierung System	0.24	2.1%	0.13	1.4%	-44%
Hülle, Wohnungslüftung	0.46	4.2%	0.33	3.5%	-29%
Spezialmassnahmen im Bereich Gebäudesanierung	1.94	17.6%	0.18	1.9%	-91%
<b>Total Gebäudehülleneffizienz</b>	<b>2.63</b>	<b>23.9%</b>	<b>0.64</b>	<b>6.9%</b>	<b>-76%</b>
GEAK-Sanierung Eff. Ges.-E. "B"	–	–	0.014	0.0%	–
GEAK-Sanierung Eff. Ges.-E. "A"	–	–	0.001	0.0%	–
<b>Total GEAK-Sanierungen</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>0.015</b>	<b>0.0%</b>	<b>–</b>
MINERGIE-Sanierung	0.41	3.7%	0.52	5.6%	+27%
MINERGIE-Neubau	0.72	6.5%	0.75	8.0%	+4%
MINERGIE-P-Sanierung	0.01	0.1%	0.01	0.1%	+30%
MINERGIE-P-Neubau	0.27	2.5%	0.28	3.0%	+5%
<b>Total MINERGIE(-P)-Bauten</b>	<b>1.41</b>	<b>12.8%</b>	<b>1.57</b>	<b>16.8%</b>	<b>+11%</b>
Stückholzfeuerungen	0.17	1.6%	0.14	1.5%	-19%
Aut. Holzfeuerungen < 70 kW	0.42	3.8%	0.40	4.3%	-6%
Aut. Holzfeuerungen > 70 kW (ohne Zusatzmassnahmen Rauchgasreinigung)	0.64	5.8%	0.22	2.4%	-66%
Aut. Holzfeuerungen > 70 kW (mit Zusatzmassnahmen Rauchgasreinigung)	1.78	16.2%	2.18	23.3%	+22%
Fernwärmenetz Holz	1.63	14.8%	1.42	15.2%	-13%
Sonnenkollektoren	0.79	7.2%	0.72	7.8%	-8%
Photovoltaik	0.11	1.0%	0.34	3.6%	+215%
Wärmepumpen	0.46	4.2%	0.45	4.8%	-1%
<b>Total Erneuerbare Energien</b>	<b>6.00</b>	<b>54.6%</b>	<b>5.87</b>	<b>63.0%</b>	<b>-2%</b>
Abwärmennutzung	0.76	7.0%	0.91	9.7%	+19%
Spezialmassnahmen ausserhalb des Bereichs Gebäudesanierung (Stromeffizienz, Mobilität, Industrie etc.)	0.18	1.7%	0.32	3.5%	+75%
<b>Total direkte Massnahmen</b>	<b>10.99</b>	<b>100.0%</b>	<b>9.33</b>	<b>100.0%</b>	<b>-15%</b>

Tabelle 2: Energiewirkungen über die Lebensdauer (1 TWh = 1 Mia. kWh) für die Jahre 2011 und 2012 nach Massnahmenkategorie (Beschreibung und Erläuterung der Massnahmenkategorien vgl. Anhang 3).

Wie in den Vorjahren fällt bei den Wirkungen auf Stufe der Massnahmenkategorien auf (Tabelle 2), dass bei den erneuerbaren Energien die automatischen Holzfeuerungen (insgesamt rund 2.79 TWh), die Wärmenetze (1.42 TWh) und die Abwärmennutzung (0.91 TWh) im Vergleich zu den ausbezahlten Förderbeiträgen (Tabelle 1) auch 2012 sehr hohe Wirkungen erzielt wurden. Auf der anderen Seite entfällt auf die am stärksten geförderten Solarkollektoren (0.72 TWh) und die Photovoltaik-Anlagen (0.34 TWh) eine vergleichsweise geringe Energiewirkung. Eine Übersicht über die Energie-Wirkungsfaktoren – also wie viele kWh Energiewirkung pro Förderrappen je nach Massnahmenkategorie erzielt wurde – folgt in Kapitel 4.3.1.

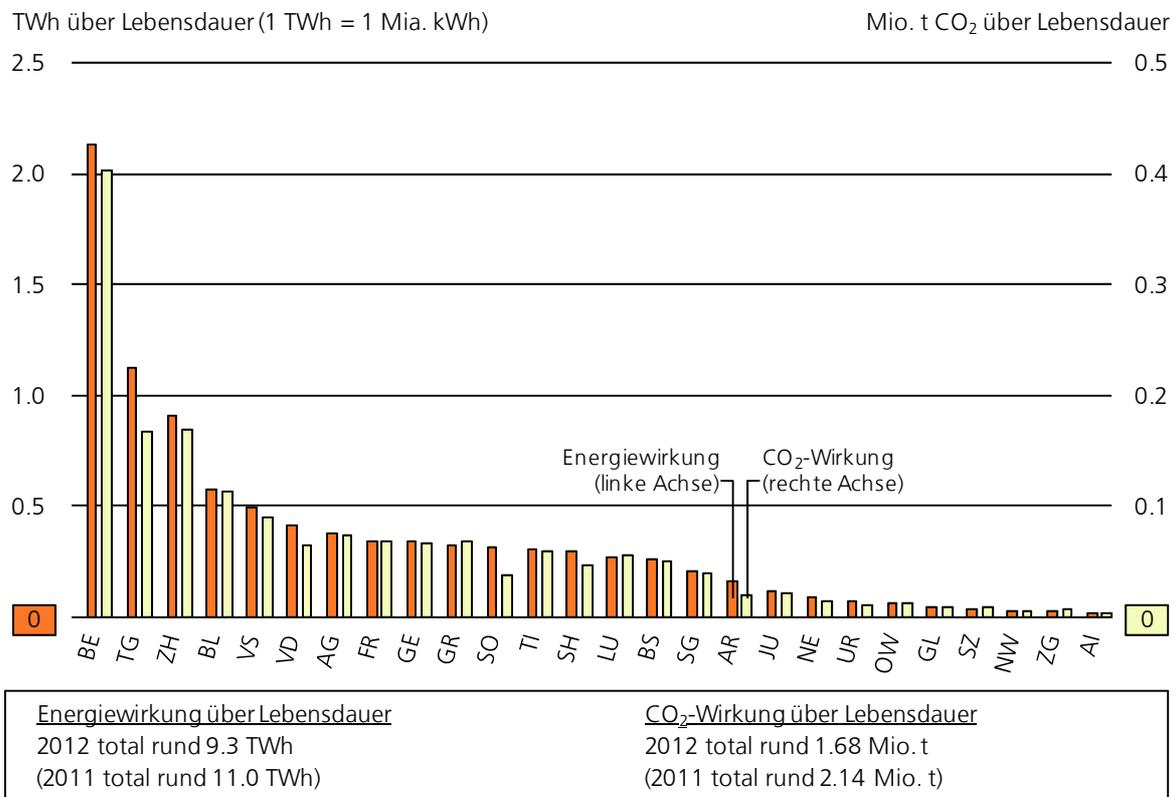
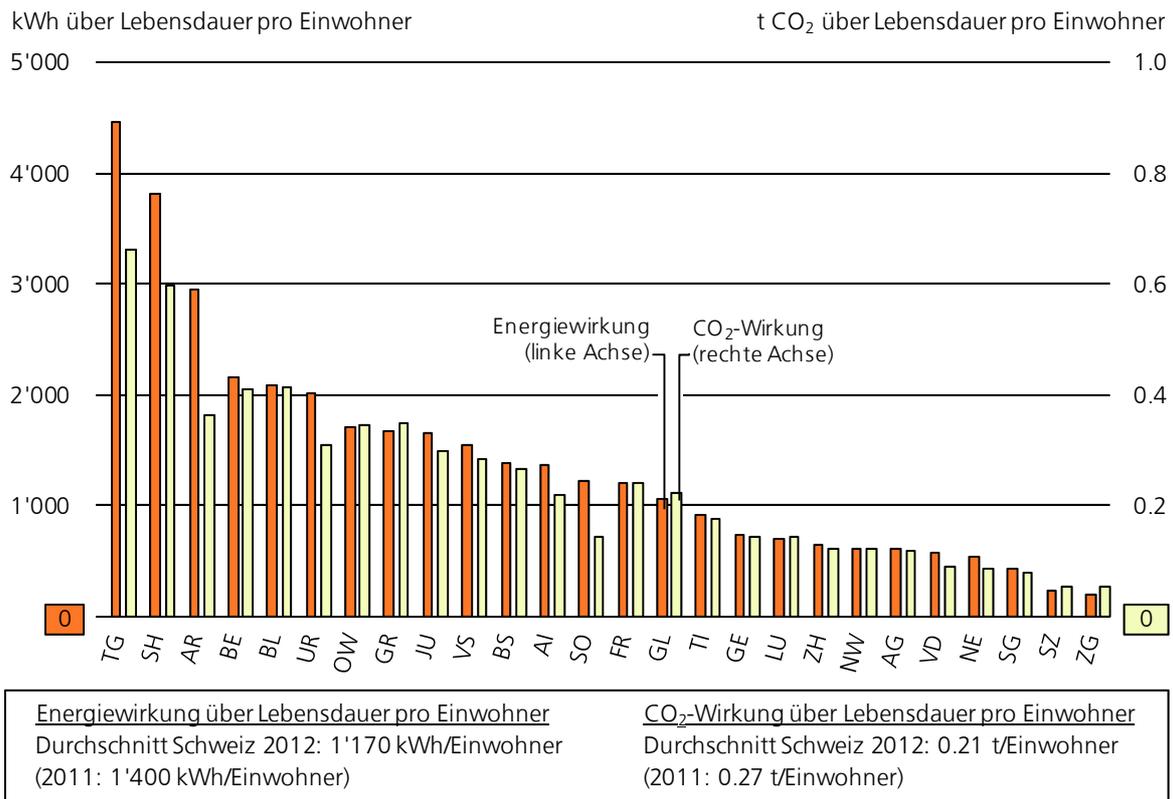
Die Energiewirkung der in diesem Jahr stärker geförderten MINERGIE(-P)-Bauten lag 2012 (1.57 TWh) entsprechend höher als 2011 (1.41 TWh). Wie bei der Aufgliederung der ausbezahlten Förderbeiträge (Tabelle 1) zeigt sich auch hier die Priorität der kantonalen Energiepolitik, die den Fokus verstärkt auf Sanierungen legt: Während die Energiewirkung der geförderten MINERGIE-Neubauten nur leicht zugenommen hat, ist die Energiewirkung bei den MINERGIE-Sanierungen um rund einen Viertel angestiegen.

Im Bereich der Gebäudehülleneffizienz (ohne MINERGIE(-P)- und GEAK-Sanierungen) sind die Energiewirkungen noch stärker zurückgegangen als die Auszahlungen. Der Hauptgrund liegt darin, dass heute die meisten Energiewirkungen in diesem Bereich durch Gebäudehüllensanierungen im Rahmen des nationalen Gebäudeprogramms von Bund und Kantonen erzielt werden und daher nicht Teil dieser Wirkungsanalyse sind (vgl. dazu die Ausführungen im Kapitel 2.1).

Insgesamt ein ähnliches Bild zeigt sich bei den CO<sub>2</sub>-Wirkungen über die Lebensdauer der im Jahr 2012 umgesetzten Massnahmen (total 2012: 1.7 Mio. t CO<sub>2</sub>): Die CO<sub>2</sub>-Wirkung teilt sich in ähnlichem Verhältnis wie die Energiewirkung auf die verschiedenen Massnahmenkategorien auf – mit Ausnahme der Photovoltaik, welche keine CO<sub>2</sub>-Wirkung erzeugt (die CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktionen durch elektrische Wirkungen werden gemäss CO<sub>2</sub>-Gesetz nicht berücksichtigt).

Massnahmenkategorie	2011		2012		Veränderung 2011/2012 in %
	Mio. t CO <sub>2</sub>	in %	Mio. t CO <sub>2</sub>	in %	
Neubau System	–	–	–	–	–
Sanierung System	0.047	2.8%	0.026	1.6%	-44%
Hülle, Wohnungslüftung	0.091	5.4%	0.065	3.9%	-29%
Spezialmassnahmen im Bereich Gebäudesanierung	0.461	27.5%	0.039	2.3%	-92%
<b>Total Gebäudehülleneffizienz</b>	<b>0.599</b>	<b>35.7%</b>	<b>0.131</b>	<b>7.8%</b>	<b>-78%</b>
GEAK-Sanierung Eff. Ges.-E. "B"	–	–	0.0027	0.0%	–
GEAK-Sanierung Eff. Ges.-E. "A"	–	–	0.0001	0.0%	–
<b>Total GEAK-Sanierungen</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>0.003</b>	<b>0.0%</b>	<b>–</b>
MINERGIE-Sanierung	0.069	4.1%	0.077	4.6%	+12%
MINERGIE-Neubau	0.092	5.5%	0.096	5.7%	+5%
MINERGIE-P-Sanierung	0.002	0.1%	0.003	0.2%	+41%
MINERGIE-P-Neubau	0.034	2.0%	0.037	2.2%	+7%
<b>Total MINERGIE(-P)-Bauten</b>	<b>0.197</b>	<b>11.7%</b>	<b>0.212</b>	<b>12.6%</b>	<b>+8%</b>
Stückholzfeuerungen	0.032	1.9%	0.026	1.6%	-19%
Aut. Holzfeuerungen < 70 kW	0.078	4.7%	0.074	4.4%	-6%
Aut. Holzfeuerungen > 70 kW (ohne Zusatzmassnahmen Rauchgasreinigung)	0.123	7.3%	0.042	2.5%	-66%
Aut. Holzfeuerungen > 70 kW (mit Zusatzmassnahmen Rauchgasreinigung)	0.342	20.4%	0.418	24.9%	+22%
Fernwärmenetz Holz	0.313	18.7%	0.273	16.3%	-13%
Sonnenkollektoren	0.152	9.0%	0.139	8.3%	-8%
Photovoltaik	–	–	–	–	–
Wärmepumpen	0.132	7.9%	0.131	7.8%	-1%
<b>Total Erneuerbare Energien</b>	<b>1.173</b>	<b>69.9%</b>	<b>1.103</b>	<b>65.7%</b>	<b>-6%</b>
Abwärmenutzung	0.147	8.7%	0.175	10.4%	+19%
Spezialmassnahmen ausserhalb des Bereichs Gebäudesanierung (Stromeffizienz, Mobilität, Industrie etc.)	0.023	1.3%	0.057	3.4%	+155%
<b>Total direkte Massnahmen</b>	<b>2.138</b>	<b>100.0%</b>	<b>1.677</b>	<b>100.0%</b>	<b>-22%</b>

Tabelle 3: CO<sub>2</sub>-Wirkungen über die Lebensdauer für das Jahr 2012 nach Massnahmenkategorie (Beschreibung und Erläuterung der Massnahmenkategorien vgl. Anhang 3).

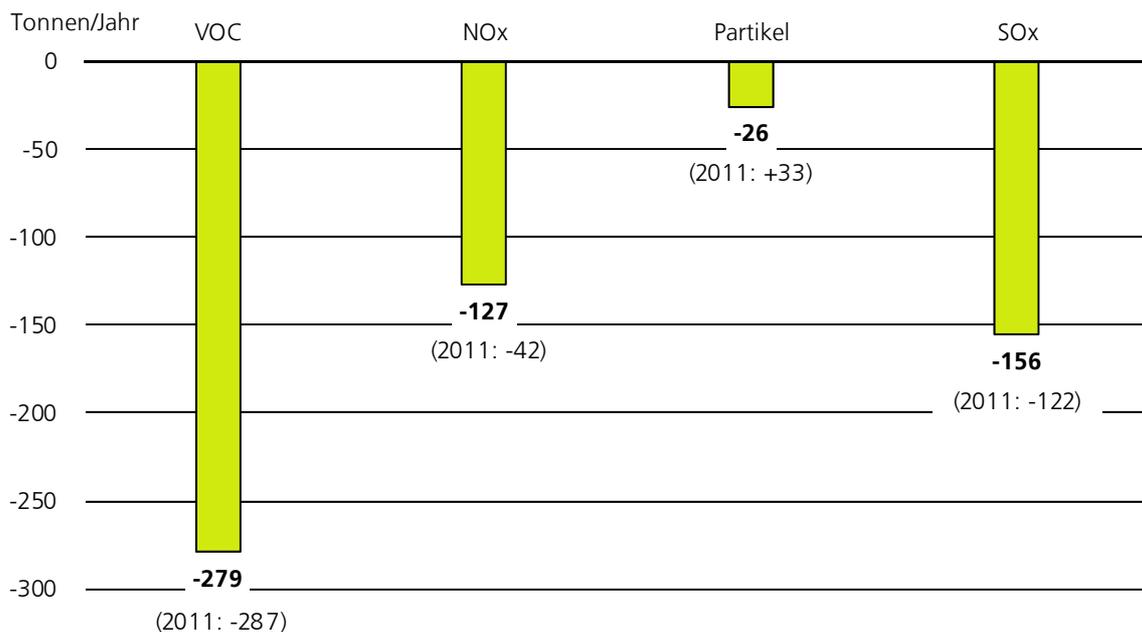


Figuren 8 und 9: Energie und CO<sub>2</sub>-Wirkungen der direkten Massnahmen (über Lebensdauer) im Jahr 2012 nach Kantonen, Gesamtwirkungen (unten) und Wirkungen pro Einwohner (oben).

#### 4.2.2 Auswirkungen auf Schadstoffemissionen

Wie in den Vorjahren konnten dank den im Jahr 2012 geförderten Massnahmen die Schadstoffemissionen von VOC (flüchtige organische Verbindungen), NO<sub>x</sub> und SO<sub>x</sub> erheblich reduziert werden (Figur 10). Lediglich bei den Partikeln führten die geförderten Massnahmen nur zu einer leichten Reduktion der Emissionen: Der Grund dafür sind die zahlreichen, im Rahmen der kantonalen Förderung installierten Holzfeuerungen.

Bei der Interpretation der Ergebnisse ist zu beachten, dass – anders als bei den in diesem Bericht ausgewiesenen CO<sub>2</sub>-Emissionen – bei den Schadstoffemissionen die vorgelagerten Prozesse berücksichtigt sind (Anteil vorgelagerte Prozesse: NO<sub>x</sub> rund 33%, SO<sub>x</sub> und VOC zwischen 70% und 90%).<sup>8</sup>



Figur 10: Auswirkung der kantonalen Förderprogramme 2012 auf wichtige Schadstoffemissionen (inkl. vorgelagerte Prozesse).

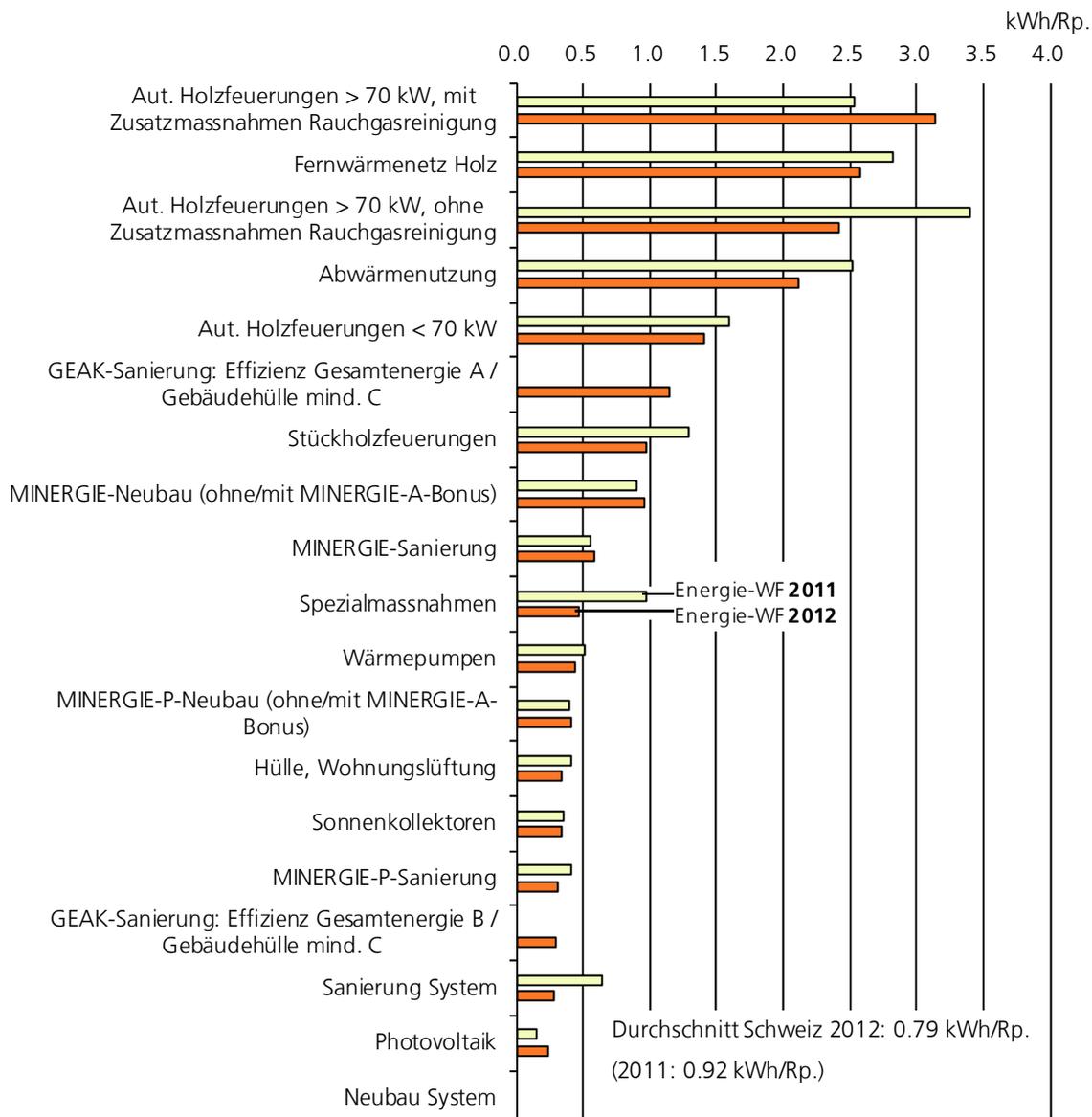
### 4.3 Fördereffizienz: „technische“ Wirkungsfaktoren

Dieses Kapitel zeigt die Energie- und CO<sub>2</sub>-Wirkungsfaktoren der kantonalen Förderprogramme 2012 nach Kantonen sowie nach Massnahmen und vergleicht diese mit denjenigen aus dem Vorjahr. Dabei ist zu beachten, dass sich die entsprechenden Wirkungsfaktoren – insbesondere die CO<sub>2</sub>-Wirkungsfaktoren – auf alle geförderten Massnahmen beziehen. Analysen zu den Wirkungen aus Sicht des CO<sub>2</sub>-Gesetzes (nur CO<sub>2</sub>-Wirkungsfaktor-relevante Massnahmen gemäss Artikel 10 Absatz 1<sup>bis</sup> Buchstabe b CO<sub>2</sub>-Gesetz) folgen im Kapitel 5.

<sup>8</sup> In den verwendeten Emissionsfaktoren werden alle vor- und nachgelagerten Prozesse (z.B. Exploration, Förderung, Transport, Entsorgung) mitberücksichtigt, welche im In- und Ausland zur Bereitstellung eines Energieträgers anfallen. Die Anteile der vorgelagerten Prozesse beruhen auf einer groben Abschätzung von INFRAS unter Berücksichtigung von Ecoinvent-Daten.

### 4.3.1 Energie-Wirkungsfaktoren

Der Energie-Wirkungsfaktor zeigt auf, wie viel Energiewirkung pro ausbezahltem Förderrappen erzielt wurde. Der durchschnittliche Energie-Wirkungsfaktor aller im Jahr 2012 geförderten, direkten Massnahmen (Investitionsbeiträge) betrug 0.79 kWh/Rp. und ist gegenüber dem Vorjahr um 14% gesunken (2011: 0.92 kWh/Rp.). Die zwei wichtigsten Gründe für diese Abnahme sind die folgenden: Erstens haben sich die Auszahlungen an Photovoltaik-Anlagen gegenüber 2011 fast verdoppelt, auf 14.5 Mio. CHF im Jahr 2012. Mit der Förderung dieser Anlagen wird in der Regel ein tiefer spezifischer Wirkungsfaktor erreicht (Figur 11). Zweitens fielen im Jahr 2012 die kantonalen Zusatzbeiträge an Sanierungsprojekte der Stiftung Klimarappen weg: Diese wiesen im Schweizer Durchschnitt vergleichsweise hohe spezifische Wirkungsfaktoren auf und machten 2011 noch rund 16 Mio. CHF aus.

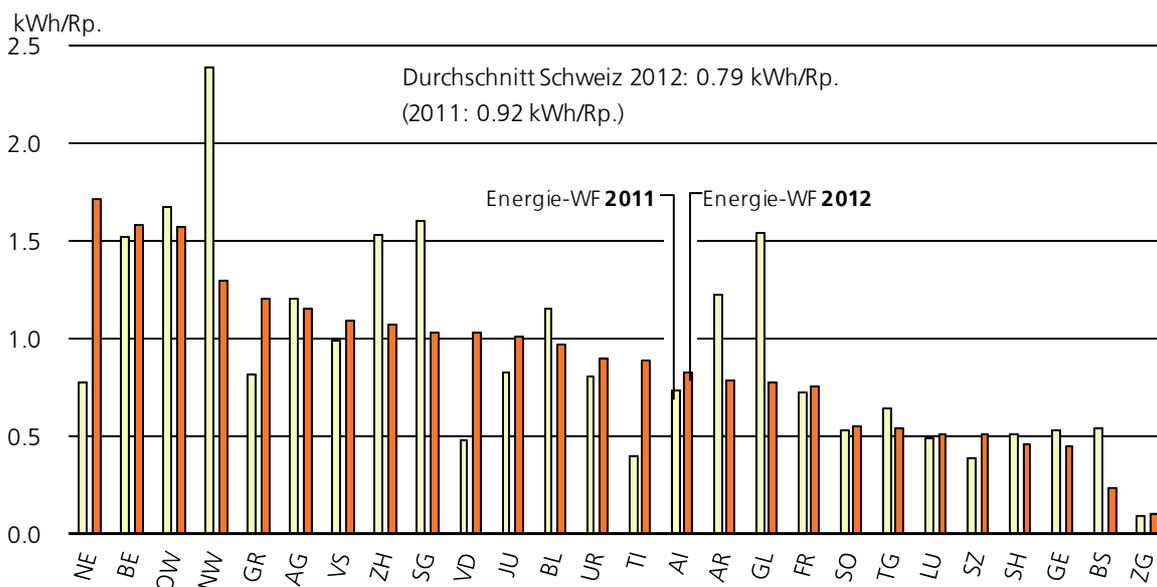


Figur 11: Energie-Wirkungsfaktoren der Jahre 2011 und 2012 nach Massnahmenkategorie, angeordnet nach Energie-Wirkungsfaktoren 2012 (Hinweis 1: In die Massnahmenkategorie „Neubau System“ flossen sowohl 2011 wie auch 2012 keine Fördergelder, weshalb hier für beide Berichtsjahre kein Wirkungsfaktor ausgewiesen ist. Hinweis 2: Die Massnahmenkategorien im Bereich der GEAK-Sanierungen wurden erst 2012 ins HFM aufgenommen, entsprechend flossen 2011 noch keine Fördergelder in diese Kategorie. Hinweis 3: Die genauen Werte der Energie-Wirkungsfaktoren nach Massnahmenkategorie sind in den Datentabellen im Anhang 1 zu finden. Hinweis 4: Interessant ist auch der Vergleich mit den maximal möglichen Energie-Wirkungsfaktoren gemäss harmonisiertem Fördermodell, welche in Anhang 2 dargestellt sind).

### Kantonale Energie-Wirkungsfaktoren – nur eines von vielen Gütekriterien!

Der durchschnittliche, kantonale Energie-Wirkungsfaktor ist nicht das einzige, sondern eines von vielen (möglichen) Gütekriterien eines kantonalen Förderprogramms: In vielen Kantonen hat die Nutzung von Sonnenenergie beispielsweise eine hohe Bedeutung in der Energiepolitik. Weil Solarkollektoren respektive Photovoltaikanlagen um Faktoren tiefere spezifische Energie-Wirkungsfaktoren aufweisen (vgl. Figur 11), resultieren in diesen Kantonen vergleichsweise tiefe durchschnittliche Energie-Wirkungsfaktoren. In diesem Fall macht ein Vergleich mit anderen Kantonen keinen Sinn, in denen andere energiepolitischen Prioritäten und Ziele bestehen. Zur Beurteilung der entsprechenden Förderprogramme müssten vielmehr die kantonsspezifischen energiepolitischen Ziele hinzugezogen werden, die in diesem Bericht nicht diskutiert werden.

Auch die Veränderung eines kantonalen Energie-Wirkungsfaktors gegenüber dem Vorjahr sagt über die Qualität eines kantonalen Förderprogramms in der Regel wenig aus: Im zeitlichen Verlauf variieren die Energie-Wirkungsfaktoren in einigen Kantonen relativ stark. Diese Schwankungen sind häufig nachfragebedingt und können durch die kantonale Politik kaum direkt beeinflusst werden. Kann in einem Kanton z.B. ein grosses Holz-Wärmenetz-Projekt realisiert werden und machen die dafür gewährten Fördergelder einen grossen Anteil an den kantonalen Gesamtauszahlungen aus, ergibt sich im entsprechenden Jahr ein hoher durchschnittlicher Energie-Wirkungsfaktor. Dessen Veränderung ist in diesem Fall eher „zufällig“ und hat nichts mit der Qualität des kantonalen Förderprogramms zu tun.



Figur 12: Energie-Wirkungsfaktoren der Jahre 2011 und 2012 nach Kantonen, angeordnet nach Energie-Wirkungsfaktoren 2012 (Hinweis: Die genauen Werte der kantonalen Energie-Wirkungsfaktoren sind in den Datentabellen im Anhang 1 zu finden).

Es ist nicht der Anspruch der vorliegenden Wirkungsanalyse, die Veränderungen der Energie-Wirkungsfaktoren in den einzelnen Kantonen im Detail zu untersuchen. Grundsätzlich sind zwei mögliche Einflüsse denkbar, welche die Veränderung eines kantonalen Energie-Wirkungsfaktors bewirken können:

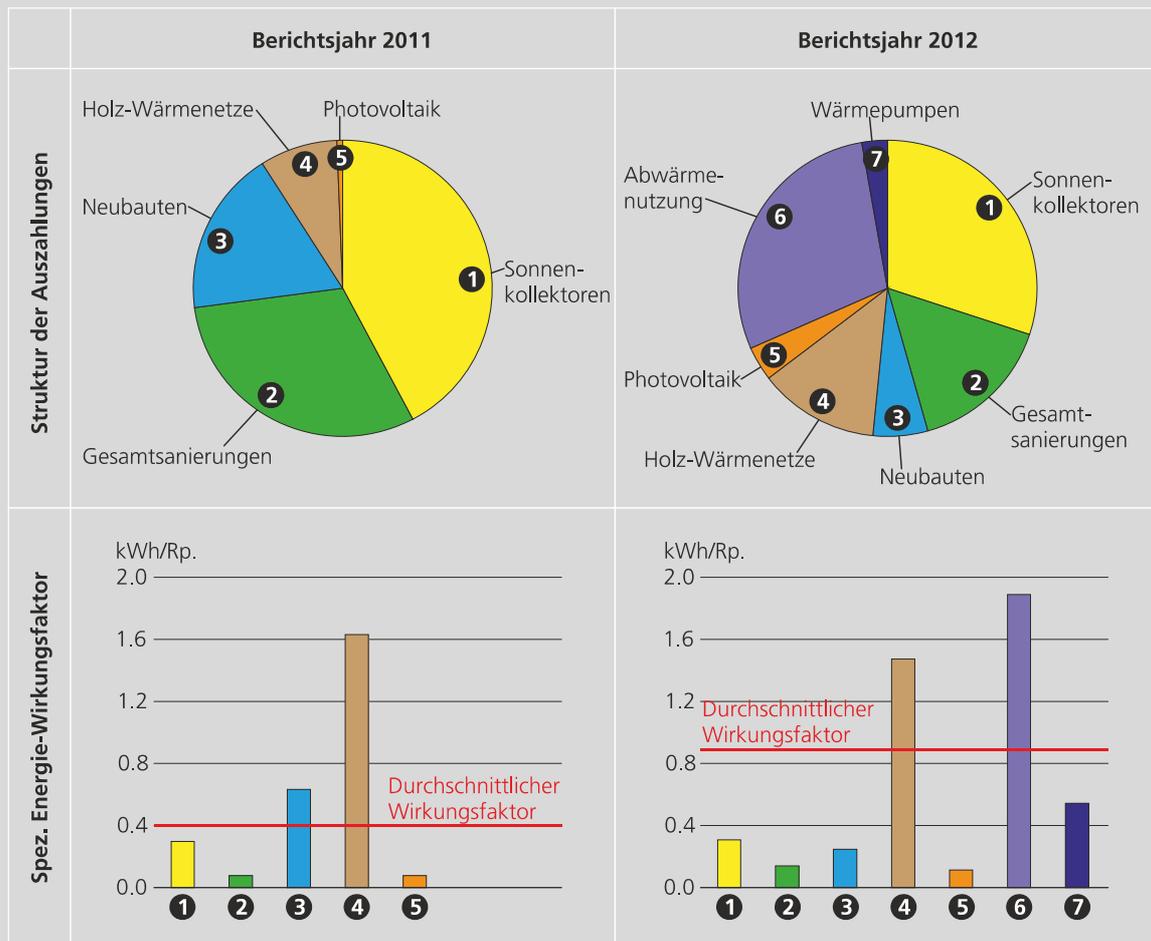
- Veränderung der kantonalen Förderstruktur: Verteilen sich die Auszahlungen des Kantons im Berichtsjahr 2012 gegenüber dem Vorjahr anders über die verschiedenen Massnahmenkategorien? Zahlte der Kanton gegenüber dem Vorjahr Fördergelder vermehrt für Massnahmen aus, welche einen höheren respektive tieferen spezifischen Energie-Wirkungsfaktor aufweisen? Detaillierte Informationen für derartige Analysen sind in Figur 11 (Energie-Wirkungsfaktoren 2011 und 2012 nach Massnahmenkategorie) sowie in den Datentabellen in Anhang 1 zu finden (Auszahlungen nach Kantonen und Massnahmen 2011 und 2012).

- Veränderung der kantonalen Fördersätze: Hat der Kanton gegenüber dem Vorjahr die Fördersätze erhöht respektive gesenkt? Grundsätzlich gilt: Je höher der Fördersatz für eine Massnahme, desto tiefer liegt der spezifische Energie-Wirkungsfaktor.

**Förderprogramm Kanton Tessin – eine Kurzanalyse am Exempel**

Im Jahr 2012 zahlte der Kanton Tessin mit 3.7 Mio. Fr. rund 800'000 Fr. mehr Förderbeiträge aus wie im Jahr 2011. Knapp 3.5 Mio. Fr. davon flossen als Investitionsbeiträge an direkte Massnahmen, der Rest wurde als Unterstützungsbeiträge an Beratungen und Veranstaltungen im Bereich Energie ausbezahlt. Der durchschnittliche Energie-Wirkungsfaktor der Investitionsbeiträge lag 2012 (0.89 kWh/Rp.) mehr als doppelt so hoch wie 2011. Der starke Anstieg ist nachvollziehbar. Wurden 2011 noch 8% der gesamten kantonalen Investitionsbeiträge an Holz-Fernwärmenetze und keine Beiträge an die Abwärmenutzung ausbezahlt, waren es 2012 total über 40% (13% an Holz-Wärmenetze und 29% an die Abwärmenutzung). Beiträge an solche Anlagen erzielen generell sehr hohe spezifische Energie-Wirkungsfaktoren. Gleichzeitig ist der Anteil der Auszahlungen an Solarkollektoren sowie Gesamt-sanierungen gesunken, die in der Regel tiefe spezifische Energie-Wirkungsfaktoren aufweisen.

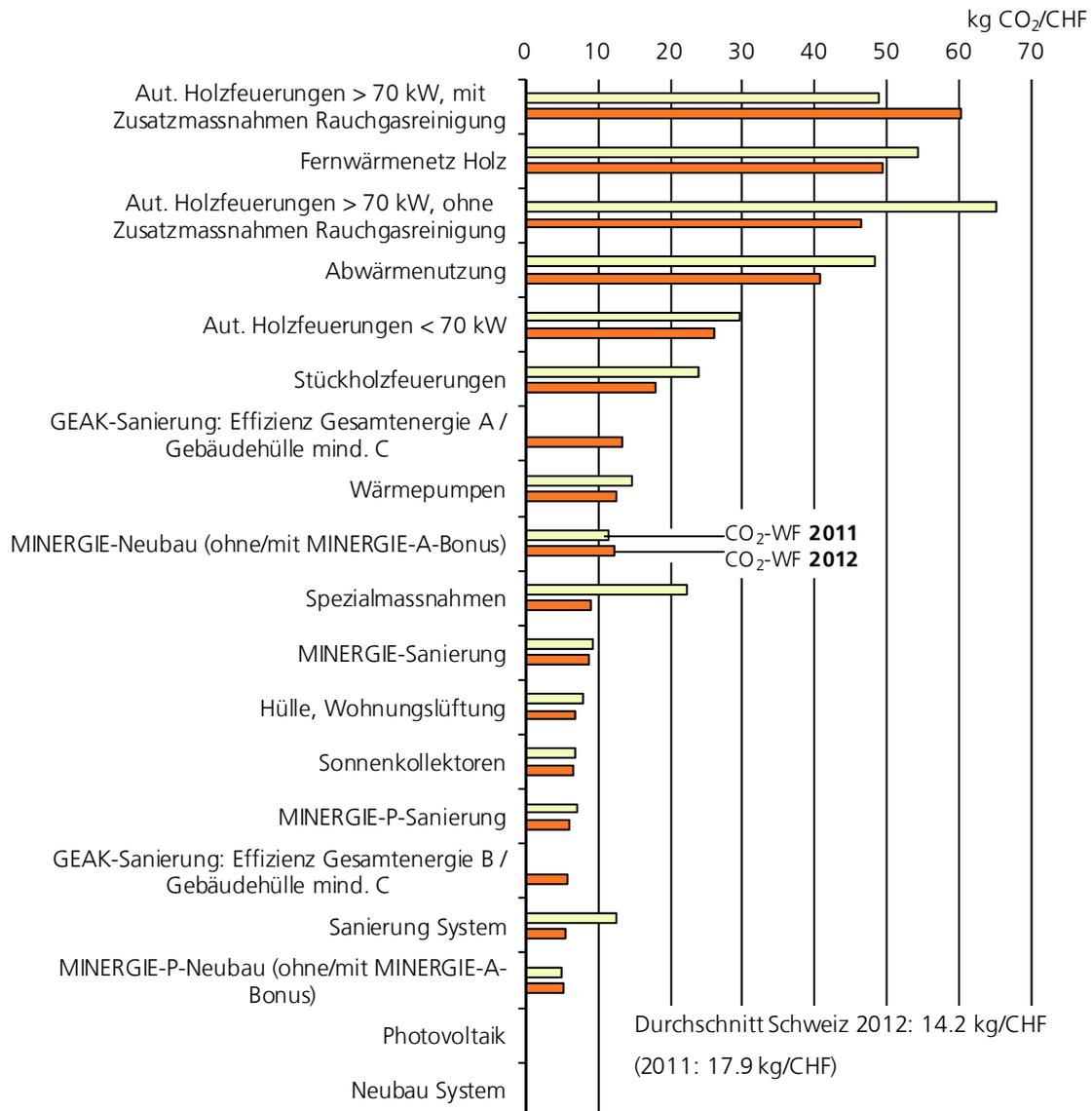
Im Oktober 2011 wurde im Kanton Tessin das Förderprogramm für 2011 bis 2015 verabschiedet. Insgesamt stehen dafür 30.5 Mio. Fr. zur Verfügung. Ausserdem startete 2012 ein Projekt zur Nutzung der Abwärme aus der KVA in Giubiasco, für das der Kanton in den nächsten Jahren zusätzliche 5 Mio. Fr. Förderbeiträge budgetiert und im Jahr 2012 bereits 1 Mio. Fr. ausbezahlt hat. Trägerschaft des Projekts ist die Teris AG, eine Kollaboration der kantonalen Entsorgungsbetriebe (azienda cantonale dei rifiuti, ACR), der kantonalen Elektrizitätsversorgungsbetriebe (azienda elettrica ticinese, AET) sowie der Gemeinde Giubiasco. Geplant ist die Erschliessung eines Gebiets von rund 20 km Ausdehnung, für erste Gebiete bis zur ca. 3 km entfernten Gemeinde Sant'Antonino ist das Wärmenetz heute bereits in Betrieb.



Figur 13: Struktur der Auszahlungen und spezifische Energie-Wirkungsfaktoren im Kanton Tessin 2011 und 2012.

### 4.3.2 CO<sub>2</sub>-Wirkungsfaktoren

Im Berichtsjahr 2012 betrug der durchschnittliche CO<sub>2</sub>-Wirkungsfaktor über alle Massnahmen und Kantone 14.2 kg CO<sub>2</sub>/CHF und lag gegenüber dem Vorjahr 2011 um rund 20% tiefer (17.9 kg CO<sub>2</sub>/CHF).



Figur 14: CO<sub>2</sub>-Wirkungsfaktoren des Berichtsjahrs 2012 nach Massnahmenkategorie.

In den wesentlichen Punkten entspricht die Verteilung über die Massnahmenkategorien (Figur 14) in etwa derjenigen der Energie-Wirkungsfaktoren (vgl. Figur 11). Das heisst: In denjenigen Bereichen, in denen pro Förderrappen eine relativ hohe Energiewirkung erzielt wird, liegt auch die CO<sub>2</sub>-Wirkung relativ hoch. Relevante Ausnahmen bilden die folgenden zwei Bereiche:

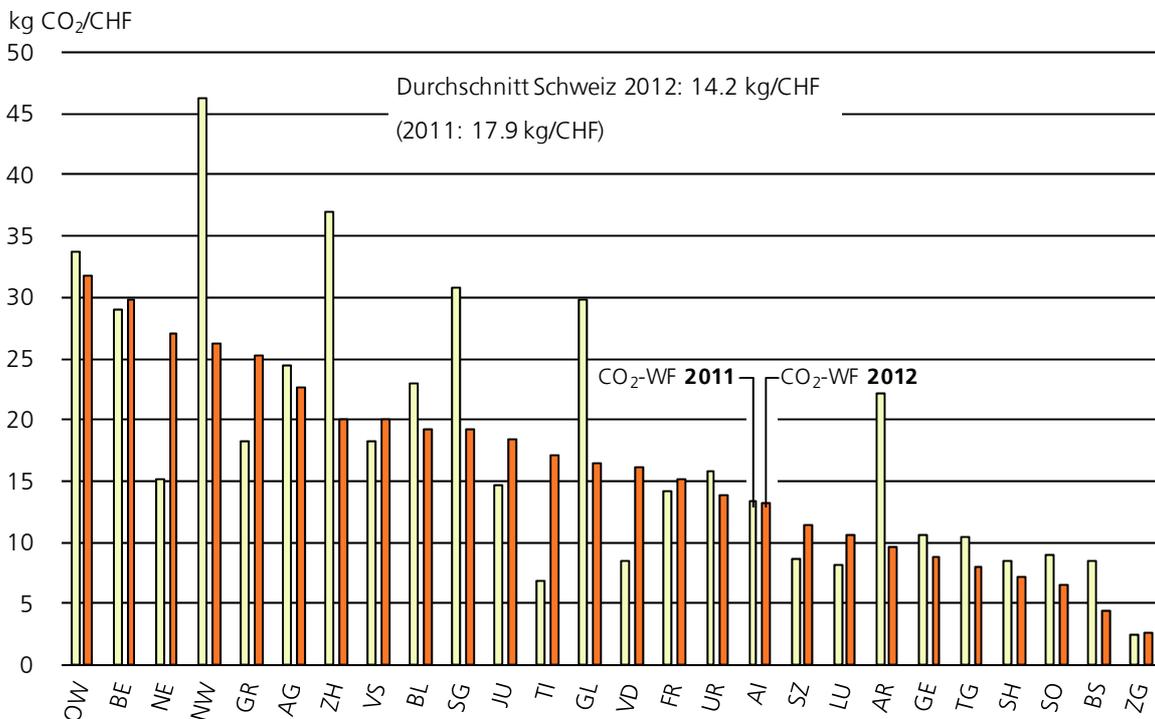
- **MINERGIE(-P)-Neubauten:** Heute sind auch bei „herkömmlichen“ Neubauten Systeme zur Nutzung von erneuerbaren Energien am Markt relativ stark verbreitet (insbesondere die Wärmepumpen). Diese Ausgangslage wird im Rechenmodell gemäss harmonisiertem Fördermodell (HFM 2009) berücksichtigt: Der Vergleichsfall (Referenz) geht also davon aus, dass in vielen Fällen das Heizsystem bereits erneuerbare Energien nutzt, auch wenn ein Neubau keine Fördergelder erhält. So wird auch bei einer hohen Energiewirkung – erzielt durch eine verbesserte Wärmedämmung der Gebäudehül-

le respektive durch den Einbau einer kontrollierten Lüftung (z.B. MINERGIE-P) – eine vergleichsweise geringere CO<sub>2</sub>-Wirkung erzielt.

- **Photovoltaik-Anlagen:** Das Rechenmodell gemäss harmonisiertem Fördermodell berücksichtigt auf Basis des CO<sub>2</sub>-Gesetzes keine CO<sub>2</sub>-Wirkung bei Photovoltaikanlagen (Annahme eines CO<sub>2</sub>-freien Schweizer Strommixes). Dies ist der Hauptgrund dafür, weshalb der durchschnittliche CO<sub>2</sub>-Wirkungsfaktor gegenüber 2011 stärker gesunken ist (-20%) als der durchschnittliche Energie-Wirkungsfaktor (-14%).

### Kantonale CO<sub>2</sub>-Wirkungsfaktoren

Analog zu den Energie-Wirkungsfaktoren (vgl. Detaillierung auf Seite 24) gilt auch in Bezug auf den kantonalen CO<sub>2</sub>-Wirkungsfaktor: Dieser ist nicht das einzige, sondern eines von vielen (möglichen) Gütekriterien eines kantonalen Förderprogramms. Ausserdem sind jährliche Schwankungen in den Kantonen häufig auf eher „zufällig“ entstandene Nachfrageeffekte zurückzuführen, auf welche die kantonale Energiepolitik kaum direkten Einfluss nehmen kann.



Figur 15: CO<sub>2</sub>-Wirkungsfaktoren des Berichtsjahrs 2012 nach Kantonen (Detaildaten siehe auch Anhang 1).

In den wesentlichen Punkten entspricht die Verteilung über die Kantone (Figur 15) in etwa derjenigen der Energie-Wirkungsfaktoren (vgl. Figur 12). Das heisst: In denjenigen Kantonen, in denen pro Förderapp eine relativ hohe Energiewirkung resultierte, lag auch die CO<sub>2</sub>-Wirkung relativ hoch. Für die wenigen Ausnahmen gibt es zwei mögliche Gründe (hier nicht im Detail analysiert):

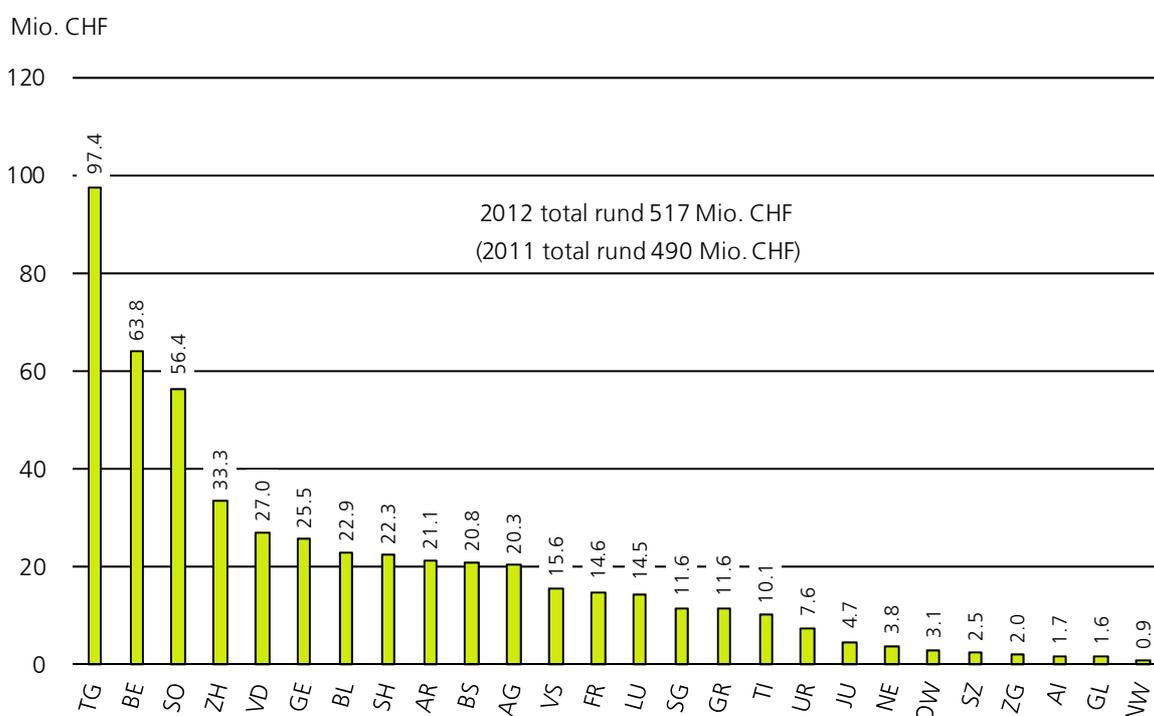
- In Kantonen, in denen überproportional viele Fördergelder in die Bereiche MINERGIE(-P)-Neubauten respektive Photovoltaik-Anlagen flossen, liegt der CO<sub>2</sub>-Wirkungsfaktor im Vergleich zum Energie-Wirkungsfaktor in der Regel etwas tiefer als in anderen Kantonen (die Datentabellen in Anhang 1 geben detailliert Auskunft über die Auszahlungen nach Kantonen und Massnahmenkategorien).
- Speziell für das Vorjahr 2011 können unterschiedliche CO<sub>2</sub>-Wirkungen von Fördergeldern, die als Zusatzbeiträge an Projekte des Gebäudeprogramms der Stiftung Klimarappen (SKR) ausbezahlt wurden, ebenfalls ein Grund für Abweichungen zwischen Energie- und CO<sub>2</sub>-Wirkungen sein. Unterstützt wurde sowohl die Wärmedämmung von Gebäuden mit fossilem (Heizöl, Erdgas) wie auch

mit nicht fossilem Heizsystem (Wärmepumpen, Holz etc.). Auf die Energiewirkung hat dies keinen Einfluss, auf die CO<sub>2</sub>-Wirkung hingegen schon: Je höher der Anteil fossil beheizter Gebäude bei den durch einen Kanton zusätzlich unterstützten SKR-Projekten lag, desto höher fiel die CO<sub>2</sub>-Wirkung im Vergleich zur Energiewirkung aus.

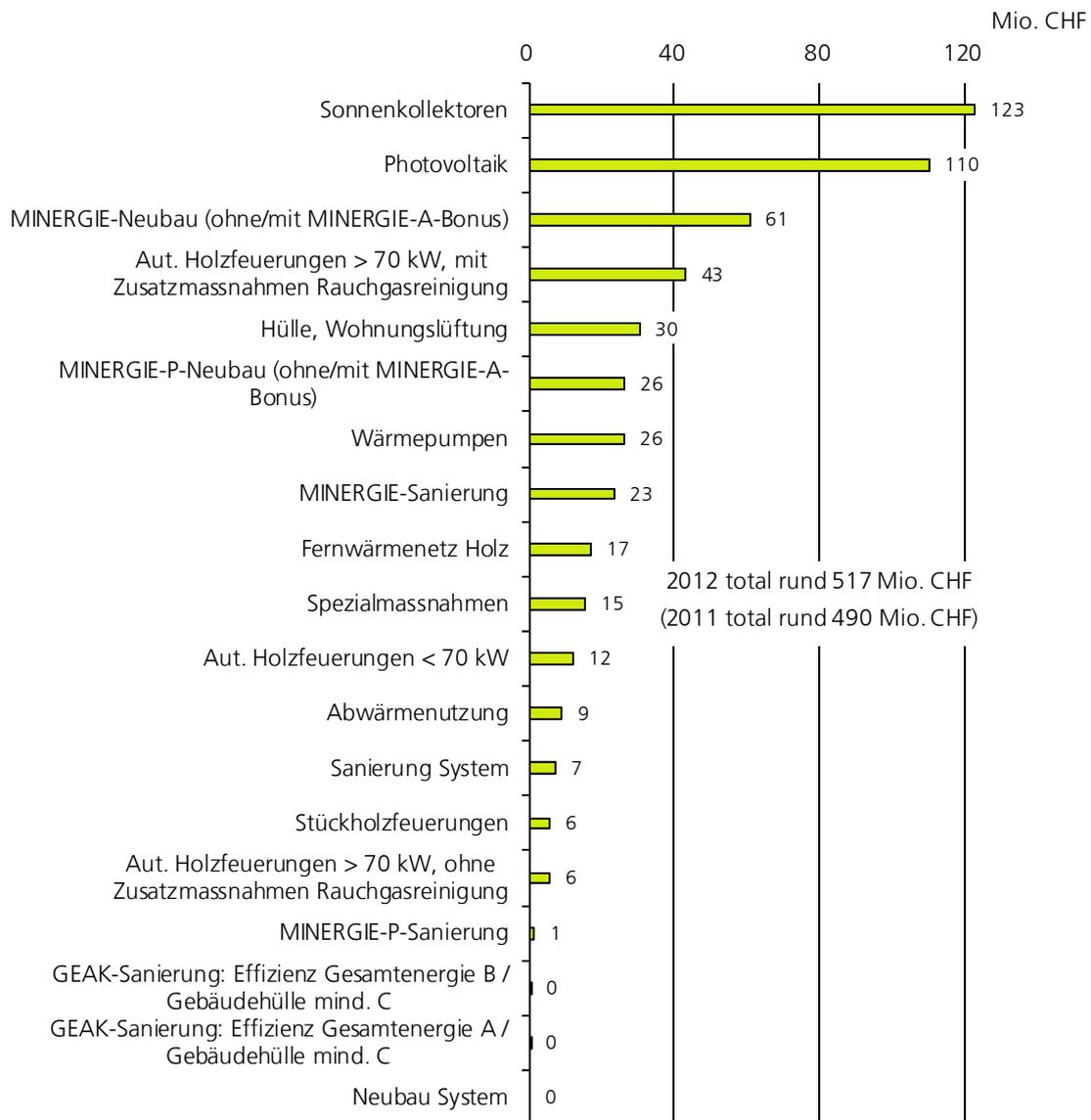
## 4.4 Wirtschaftliche Wirkungen

### 4.4.1 Ausgelöste energiebezogene Mehrinvestitionen

Durch die kantonalen Förderprogramme wurden im Berichtsjahr 2012 insgesamt rund 517 Mio. CHF Mehrinvestitionen mit direktem Energiebezug ausgelöst (rund +5% gegenüber 2011). Der Grund für den Anstieg sind die im Jahr 2012 viel stärker geförderten Photovoltaik-Anlagen. Die Förderung dieser Anlagen löste im Berichtsjahr rund 110 Mio. CHF aus, nicht viel weniger als über die Förderung von Solarkollektoren ausgelöst wurde (123 Mio. CHF).



Figur 16: Von den kantonalen Förderprogrammen im Jahr 2012 ausgelöste energiebezogene Mehrinvestitionen nach Kantonen.



Figur 17: Von den kantonalen Förderprogrammen im Jahr 2012 ausgelöste energiebezogene Mehrinvestitionen nach Massnahmenkategorie.

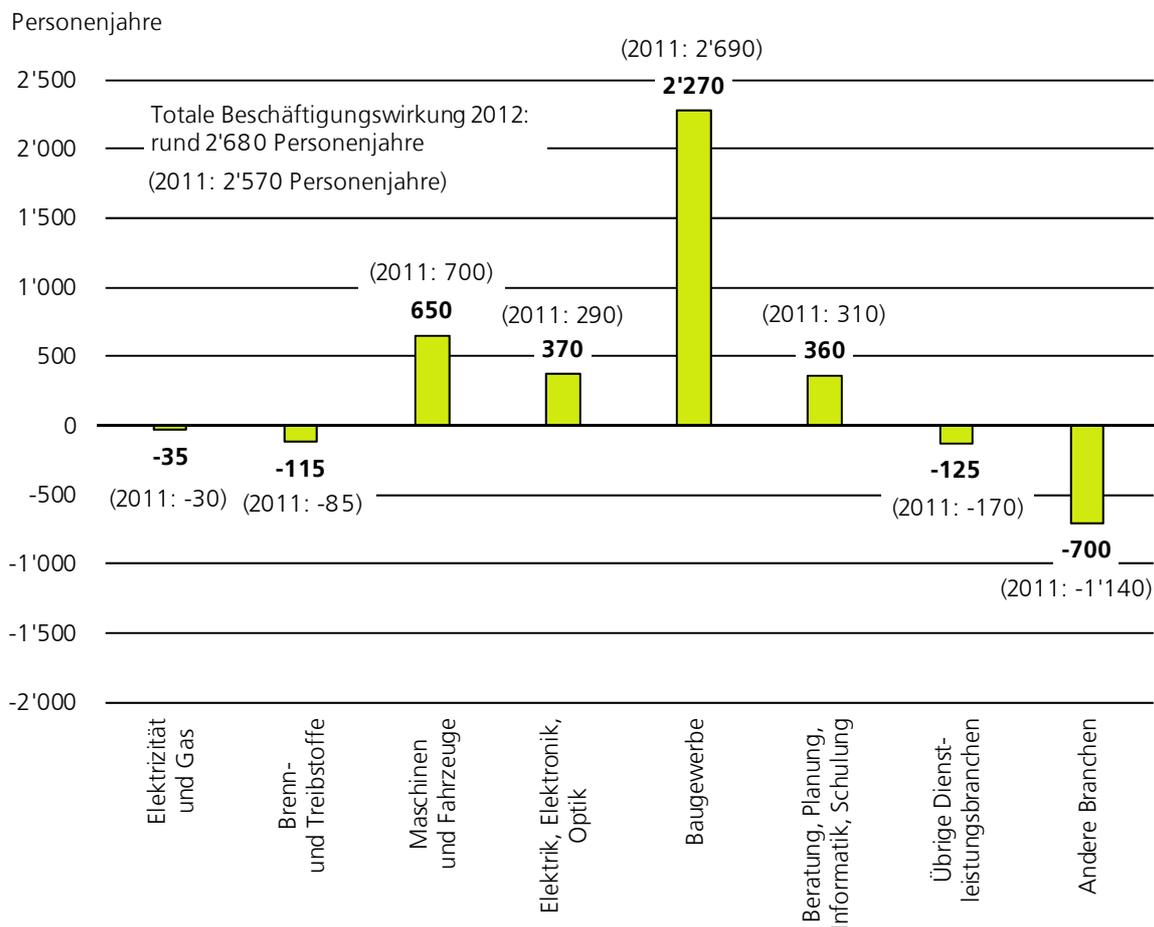
#### 4.4.2 Beschäftigung

Die Beschäftigungswirkung wird aufgrund von Abgrenzungsfragen nur als Total für die gesamte Schweiz und nicht kantonsbezogen geschätzt. Insgesamt resultiert aus den kantonalen Förderprogrammen eine positive Beschäftigungswirkung. Mit dem INFRAS-Schätzmodell<sup>9</sup> wird diese für das Jahr 2012 auf eine Grössenordnung von fast 2'700 Personenjahren geschätzt, inklusive eines Multiplikatoreffektes von 1.3<sup>10</sup>. Das Modell berücksichtigt auch die anhaltenden Wirkungen aus Aktivitäten der Vorjahre: Die Jahres-Energiewirkung der kantonalen Förderprogramme ist seit 2001 stetig angestiegen. Vereinfacht gesagt hat diese anhaltende Jahres-Energiewirkung einen positiven Einfluss auf die

<sup>9</sup> Detailbeschreibung vgl. z.B. Wirkungsanalyse EnergieSchweiz (BFE 2010).

<sup>10</sup> Arbeitsplätze im Inland bedeuten auch zusätzliche Einkommen. Diese Einkommen führen wiederum zu Konsumausgaben und damit zu nachgelagerten Beschäftigungswirkungen, so genannten Multiplikatoreffekten. Die sekundären Beschäftigungseffekte werden auf etwa 30% der primären Wirkungen geschätzt, d.h. die Multiplikatorwirkung liegt in einer Grössenordnung von 1.3.

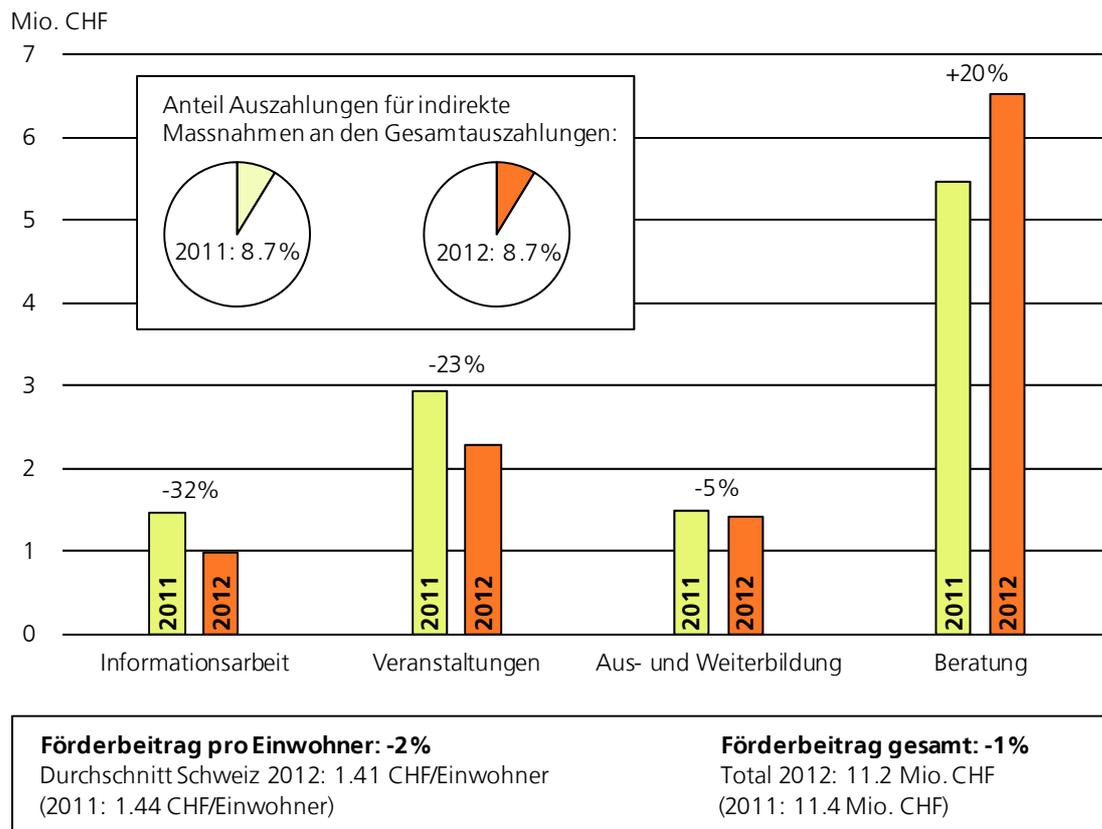
Beschäftigung, weil damit jedes Jahr Mittel für die Volkswirtschaft frei werden, welche sonst in der weniger beschäftigungsintensiven Energiebranche – einer Branche mit relativ hohen Importanteilen, insbesondere bei den fossilen Energien – eingesetzt worden wären.



Figur 18: Modellergebnisse für die Beschäftigungswirkungen der kantonalen Förderprogramme im Jahr 2012.

## 4.5 Indirekte Massnahmen

Insgesamt sind die ausbezahlten Mittel für die Förderung indirekter Massnahmen im Vergleich zum Vorjahr praktisch konstant geblieben (-1% ggü. 2011). Weil nicht gesichert ist, dass die Kantone bei den indirekten Massnahmen alle ihre Auszahlungen deklariert haben, sind diese Analyseergebnisse jedoch mit Vorsicht zu interpretieren. Die erhobenen Daten zeigen eine erheblichen Streubreite in den einzelnen Kantonen, was den Anteil der Auszahlungen für indirekte Massnahmen an den Gesamtzahlungen ausmacht (vgl. dazu Figur 31 in Anhang 4).



Figur 19: Ausbezahlte Förderbeiträge für indirekte Massnahmen, Vergleich zwischen 2011 und 2012. Die Einwohnerzahl ist von 2011 bis 2012 um rund 1% angestiegen.

Angaben der Kantone zu den indirekten Massnahmen 2012	
Informationsarbeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rund 913'000 vertriebene Dokumentationen (Merkblätter, Broschüren etc.)</li> <li>• Zusätzlich ca. 490'000 gedruckte Exemplare von Newsletter/Zeitung</li> <li>• Allgemeine Medien: 140 Artikel in Zeitungen und Fachzeitschriften, 160 Auftritte in Radio respektive TV</li> </ul>
Veranstaltungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ca. 50 Auftritte an Messen mit rund 60'000 Kundenkontakten</li> <li>• Rund 280 Veranstaltungen (Tage der offenen Tür, Tages- und Halbtagesveranstaltungen, Kurzveranstaltungen, Energie-Apéros) mit insgesamt rund 23'000 Teilnehmern</li> </ul>
Aus- und Weiterbildung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1'000 Kurse respektive Workshops, 113 Schulungen, 20 ERFA-Seminare, 2 Energie-Tage, 1 Energie-Woche</li> <li>• Teilnehmer insgesamt: rund 24'000</li> </ul>
Beratung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rund 5'400 Beratungen mit insgesamt 5'300 verrechneten Beratungsstunden</li> <li>• 215 Machbarkeitsanalysen</li> <li>• 1'330 Gebäudeenergieausweise (die meisten davon mit Beratungsbericht)</li> <li>• (Mit-)Finanzierung von Energiestadt-Prozessen in 68 Gemeinden</li> <li>• Rund 820 MINERGIE-Nachweise</li> </ul>

Tabelle 4: Details zu den im Berichtsjahr 2012 geförderten, indirekten Massnahmen.



## 5 Wirkungsfaktoren gemäss Artikel 10 Absatz 1<sup>bis</sup> Buchstabe b CO<sub>2</sub>-Gesetz

Seit 2010 bezieht sich der Wirkungsfaktor für die Verteilung der Globalbeträge erstens nicht mehr auf die Energie-, sondern auf die CO<sub>2</sub>-Wirkungen. Zweitens bezieht er sich nicht mehr auf alle, sondern „nur“ noch auf die gemäss Artikel 10 Absatz 1<sup>bis</sup> Buchstabe b CO<sub>2</sub>-Gesetz globalbeitragsberechtigten und somit CO<sub>2</sub>-Wirkungsfaktor-relevante Massnahmen. Es handelt sich damit um eine Untermenge der in den vorangehenden Kapiteln dargestellten Angaben. Der Wirkungsfaktor entspricht den durch die direkte Förderung erzielten CO<sub>2</sub>-Wirkungen der CO<sub>2</sub>-Wirkungsfaktor-relevanten Massnahmen (über deren Lebensdauer gerechnet) im Verhältnis zu den dafür aufgewendeten kantonalen Ausgaben.

Die Herleitung des Wirkungsfaktors erfolgt in diesem Bericht in drei Schritten:

- Kapitel 5.1 zeigt die Wirkungsfaktor-relevanten Förderbeiträge, welche im Jahr 2012 ausbezahlt wurden, dargestellt nach Massnahmenkategorie sowie nach Kantonen und setzt diese in Relation zu den gesamthaft ausbezahlten Förderbeiträgen.
- Kapitel 5.2 zeigt die Wirkungsfaktor-relevanten CO<sub>2</sub>-Wirkungen, welche im Jahr 2012 erzielt wurden, dargestellt nach Massnahmenkategorie sowie nach Kantonen und setzt diese in Relation zu den gesamten CO<sub>2</sub>-Wirkungen der kantonalen Förderprogramme.
- Kapitel 5.3 zeigt die daraus berechneten CO<sub>2</sub>-Wirkungsfaktoren nach Kantonen.

### 5.1 Ausbezahlte, Wirkungsfaktor-relevante Förderbeiträge

2012 wurden insgesamt 79 Mio. CHF Wirkungsfaktor-relevante Förderbeiträge ausbezahlt. Dies entspricht 61% der gesamthaft ausbezahlten und von den Kantonen deklarierten Förderbeiträge (vgl. Kapitel 4.1). Figur 20 zeigt die Aufteilung der Auszahlungen nach Massnahmenkategorie. In dieser Figur ist auch ersichtlich, welche Anteile der Gesamtauszahlungen aufgrund der geltenden rechtlichen Rahmenbedingungen für die Globalbeiträge Wirkungsfaktor-relevant sind und welche nicht (siehe dazu auch die Massnahmentabelle gemäss harmonisiertem Fördermodell in Anhang 2).

Ausschliesslich Wirkungsfaktor-relevante Massnahmen umfassen folgende der in dieser Wirkungsanalyse untersuchten Massnahmenkategorien<sup>11</sup>: Solarkollektoren, Abwärmenutzung, alle Massnahmenkategorien im Neubaubereich („Neubau System“, MINERGIE- und MINERGIE-P-Neubauten), Holz-Fernwärmenetze, Stückholzfeuerungen und automatische Holzfeuerungen unter 70 kW.

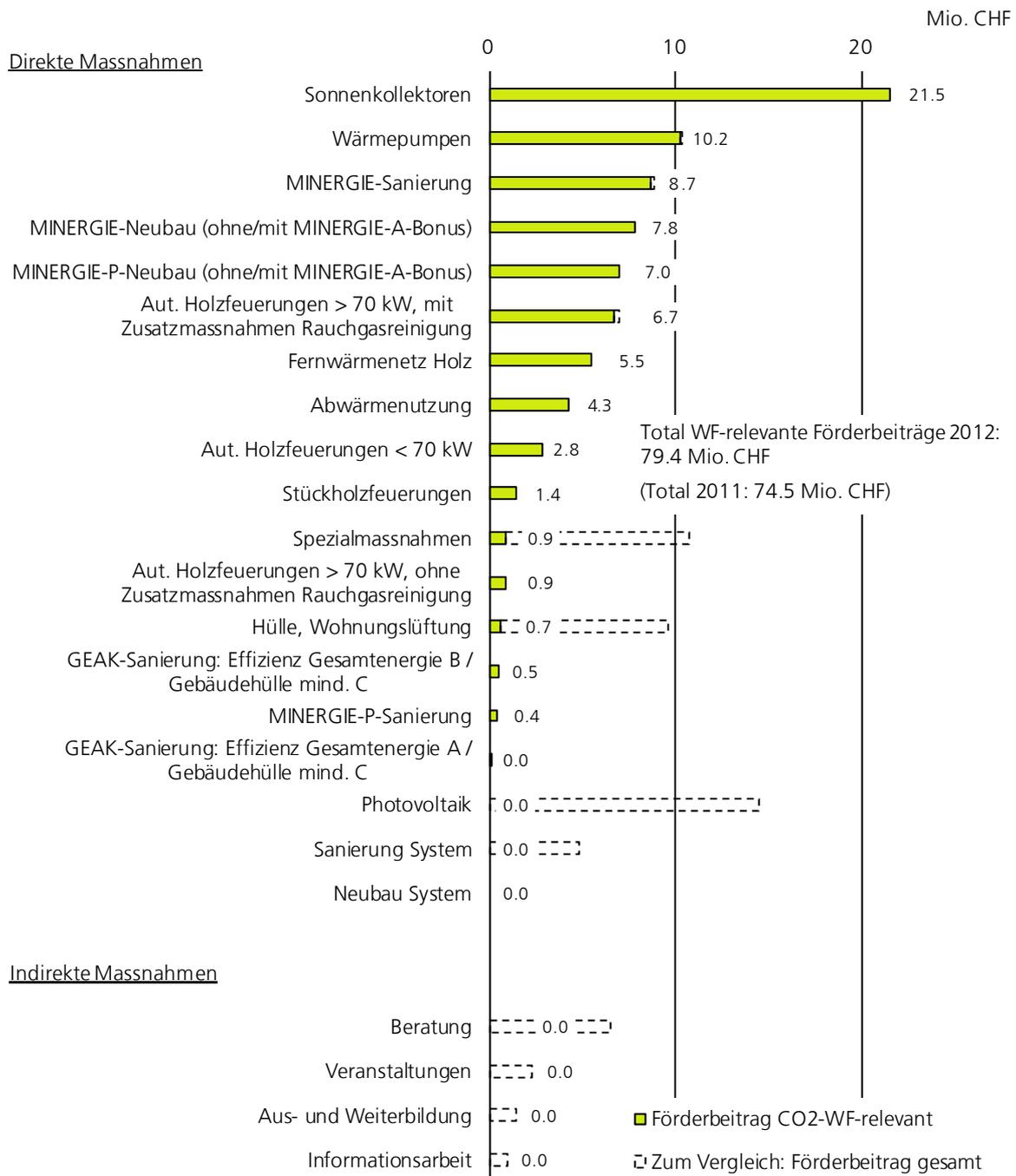
Sowohl Wirkungsfaktor-relevante als auch nicht Wirkungsfaktor-relevante Massnahmen umfassen folgende Massnahmenkategorien:

- Wärmepumpen: Die Einzelmassnahme „Anbindung des Warmwassersystems an eine Heizungswärmepumpe“ ist nicht Wirkungsfaktor-relevant (Stromeffizienzmassnahme). Alle übrigen Massnahmen dieser Massnahmenkategorie sind Wirkungsfaktor-relevant (Installation von Luft-Luft-Wärmepumpen als Ersatz für Elektroheizungen sowie Wasser-Wasser- und Sole-Wasser-Wärmepumpen bei Sanierungen).

<sup>11</sup> Details zur Aggregation der Einzelmassnahmen gemäss harmonisiertem Fördermodell auf die in dieser Wirkungsanalyse untersuchten Massnahmenkategorien sind in Anhang 3 zu finden.

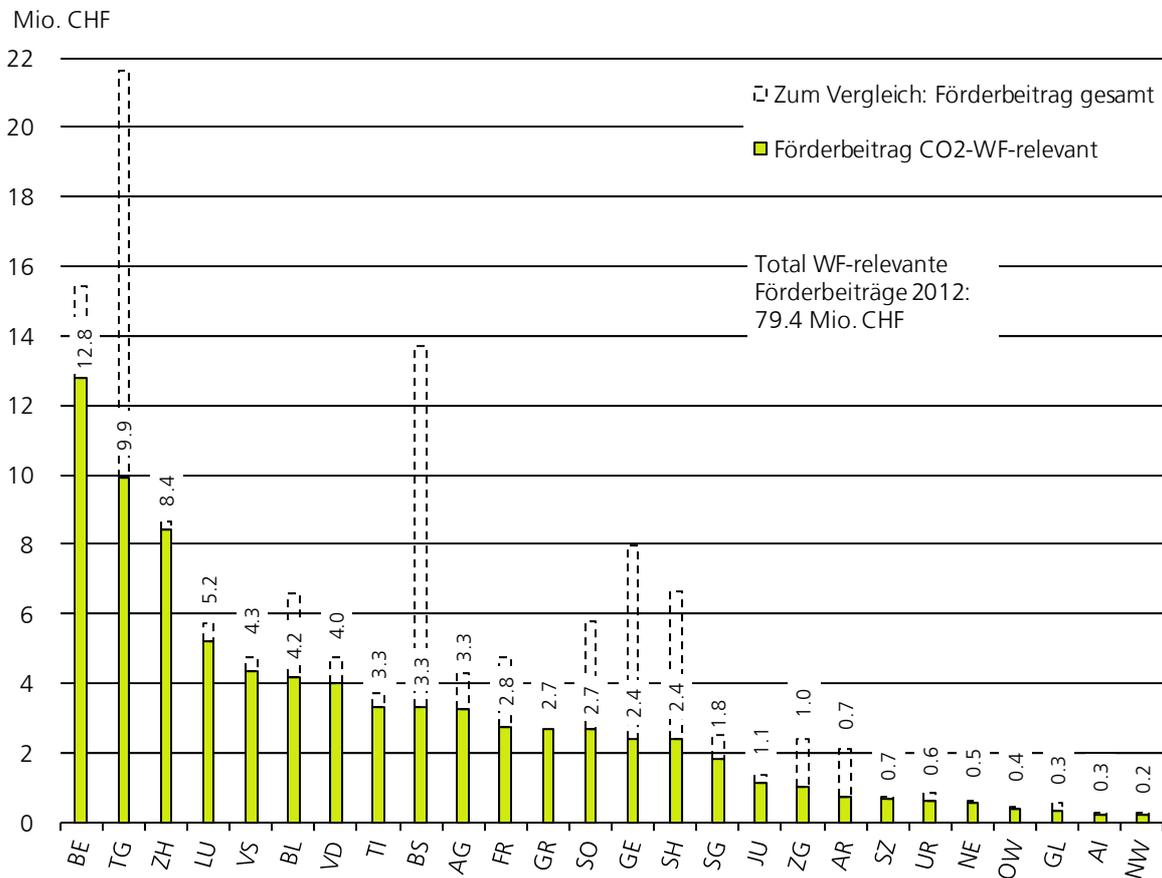
- Grosse, automatische Holzfeuerungen (> 70 kW): Wirkungsfaktor-relevant sind Feuerungen für die Erzeugung von Raumwärme und Warmwasser. Nicht Wirkungsfaktor-relevant sind Anlagen zur Erzeugung von Prozesswärme (Massnahme ausserhalb des Gebäudebereichs).
- Kategorie „Hülle, Wohnungslüftung“: Die Installation von Wohnungslüftungen ist eine Wirkungsfaktor-relevante Massnahme. Alle Einzelbauteilsanierungsmassnahmen (Wärmedämmung Wand, Dach, Boden, Decke sowie der Fensterersatz) sind nicht Wirkungsfaktor-relevant – der Bundesbeitrag für Gebäudehüllenmassnahmen erfolgt über Artikel 10 Absatz 1<sup>bis</sup> Buchstabe a CO<sub>2</sub>-Gesetz (siehe dazu auch die Erläuterung in Kapitel 2.1).
- MINERGIE-(P-) und GEAK-Sanierungen: Wirkungsfaktor-relevant ist ausschliesslich der Teil „Erneuerbare Energie, Gebäudetechnik und Abwärmenutzung“. Eine ausführliche Erläuterung zu den seit 2010 geltenden rechtlichen Rahmenbedingungen für die kantonale Förderung von MINERGIE-, MINERGIE-P- sowie GEAK-Sanierungen findet sich in Anhang 3.
- Spezialmassnahmen: In der Regel sind Spezialmassnahmen im Gebäudebereich zur Förderung von „erneuerbaren Energien, Gebäudetechnik und Abwärmenutzung“ Wirkungsfaktor-relevant, wenn sie zu einer Verminderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen führen. Das BFE prüft jeden Einzelfall in Abstimmung mit der für das aktuelle Berichtsjahr geltenden Prozessbeschreibung über die Globalbeiträge an die Kantone nach Artikel 15 Energiegesetz (Abschnitte 2.1 und 2.2). Ein grosser Anteil der Spezialmassnahmen umfasste 2012 Sanierungsmassnahmen an der Gebäudehülle (v.a. in Form von Zusatzzahlungen an Gebäudeprogramm-Projekte, Gesamtsanierungs-Boni), welche nicht Wirkungsfaktor-relevant sind.

Ausschliesslich nicht Wirkungsfaktor-relevante Massnahmen umfassen die Massnahmenkategorien Photovoltaik, Sanierungen mit erhöhter Systemanforderung („Sanierung System“) sowie alle indirekten Massnahmen (Beratung, Veranstaltungen, Informationsarbeit sowie Aus- und Weiterbildung), an die der Bund aufgrund der gesetzlichen Vorgaben keine Globalbeiträge auszahlen kann.



Figur 20: Ausbezahlte, Wirkungsfaktor-relevante Förderbeiträge im Berichtsjahr 2012 nach Massnahmenkategorie (Hinweis: Die angegebenen Werte beziehen sich nur auf die Wirkungsfaktor-relevanten Förderbeiträge. Die gestrichelten Säulen zeigen auf, bei welchen Massnahmen Beiträge „wegfallen“. Die gesamthaft ausbezahlten Förderbeiträge nach Massnahmenkategorie sind im Kapitel 4.1 dargestellt.)

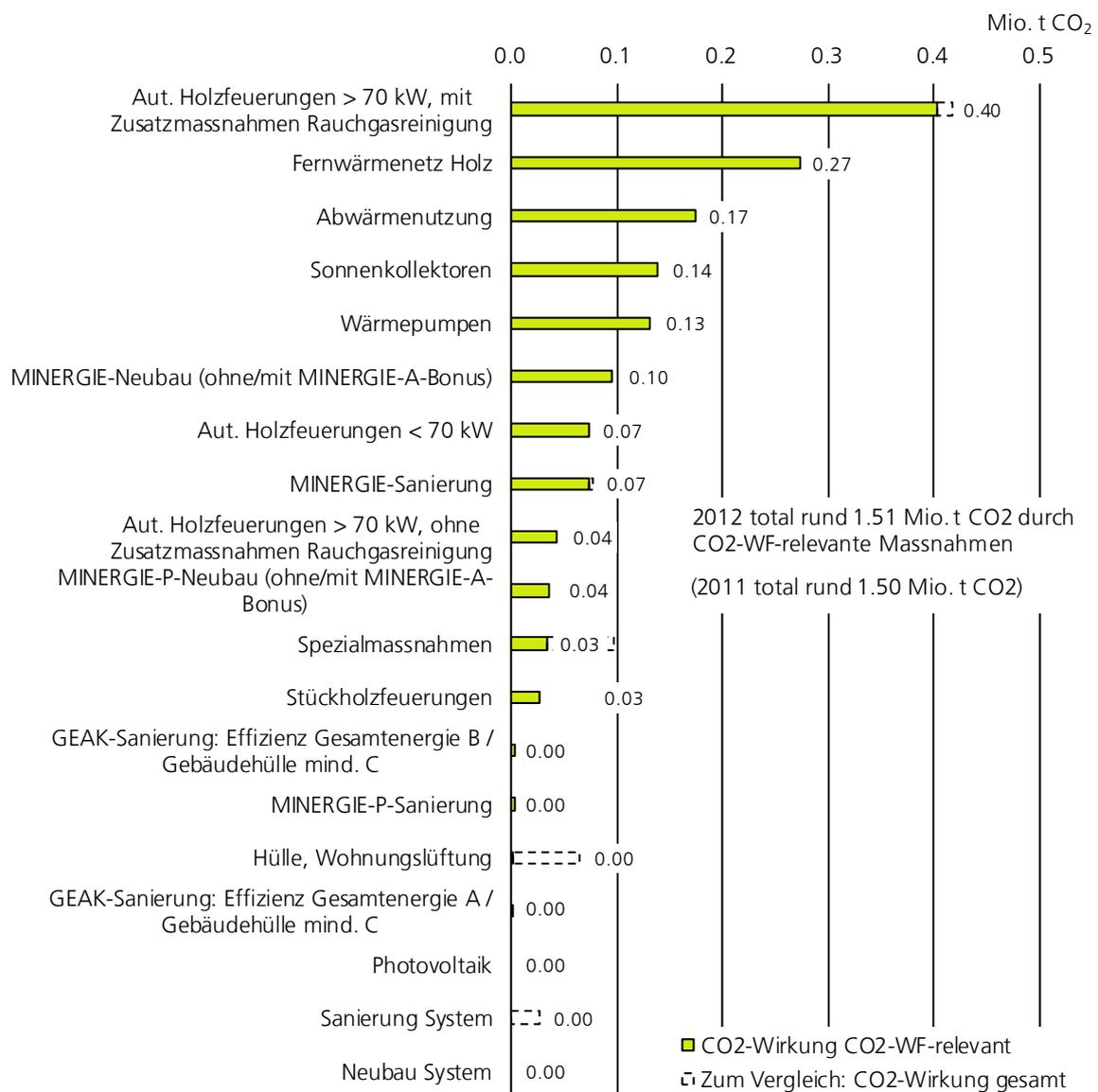
Der Blick auf die Verteilung der Wirkungsfaktor-relevanten Förderbeiträge nach Kantonen zeigt (Figur 21), dass diese unterschiedlich hohe Anteile für Massnahmen ausbezahlt haben, welche Wirkungsfaktor-relevant sind: Je nach Kanton beträgt der Anteil der Wirkungsfaktor-relevanten Auszahlungen an den gesamthaft deklarierten Auszahlungen zwischen 25% und 98% (im Mittel waren es 57%).



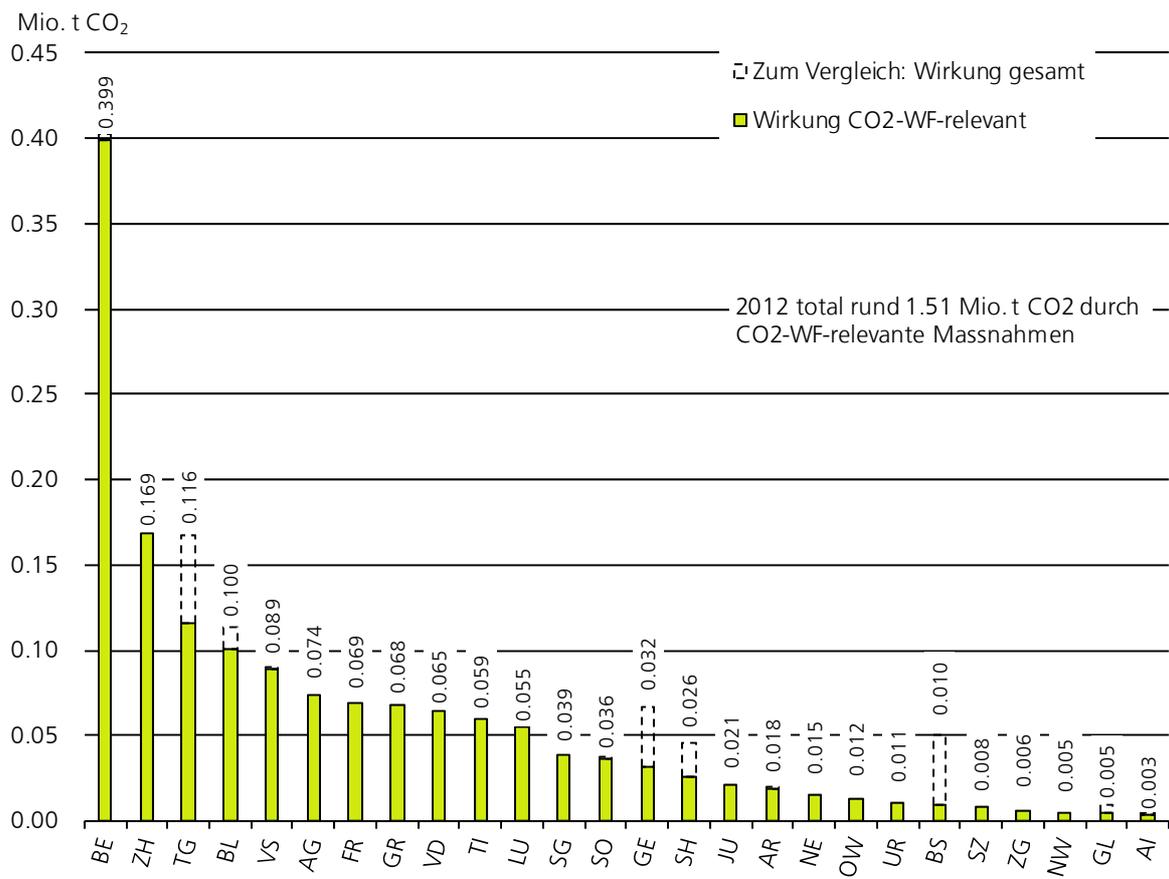
Figur 21: Ausbezahlte, Wirkungsfaktor-relevante Förderbeiträge im Berichtsjahr 2012 nach Kantonen (Hinweis: Die angegebenen Werte beziehen sich nur auf die Wirkungsfaktor-relevanten Förderbeiträge. Die gestrichelten Säulen zeigen auf, bei welchen Kantonen Beiträge „wegfallen“. Die gesamthaft ausbezahlten Förderbeiträge nach Kantonen sind im Kapitel 4.1 dargestellt.).

## 5.2 Wirkungsfaktor-relevante CO<sub>2</sub>-Wirkungen

Die im Jahr 2012 geförderten und gemäss Artikel 10 Absatz 1<sup>bis</sup> Buchstabe b CO<sub>2</sub>-Gesetz globalbeitragsberechtigten Massnahmen erzielten eine Jahreswirkung von 73'600 t CO<sub>2</sub>. Über die Lebensdauer der entsprechenden Massnahmen gerechnet, wurde im Jahr 2012 eine Gesamtwirkung von 1.51 Mio. t CO<sub>2</sub> erzeugt (eine grafische Illustration der CO<sub>2</sub>-Wirkungen der kantonalen Förderprogramme aus Sicht des CO<sub>2</sub>-Gesetzes ist in [Anhang 5 auf Seite 65](#) zu finden). Dies entspricht 90% der gesamthaft erzielten CO<sub>2</sub>-Wirkungen (1.68 Mio. t CO<sub>2</sub>, siehe Kapitel 4.2.1). Bei der Verteilung der Wirkungsfaktor-relevanten CO<sub>2</sub>-Wirkungen nach Massnahmenkategorie (Figur 22) respektive nach Kantonen (Figur 23) zeigt sich ein ähnliches Bild wie bei den Förderbeiträgen.



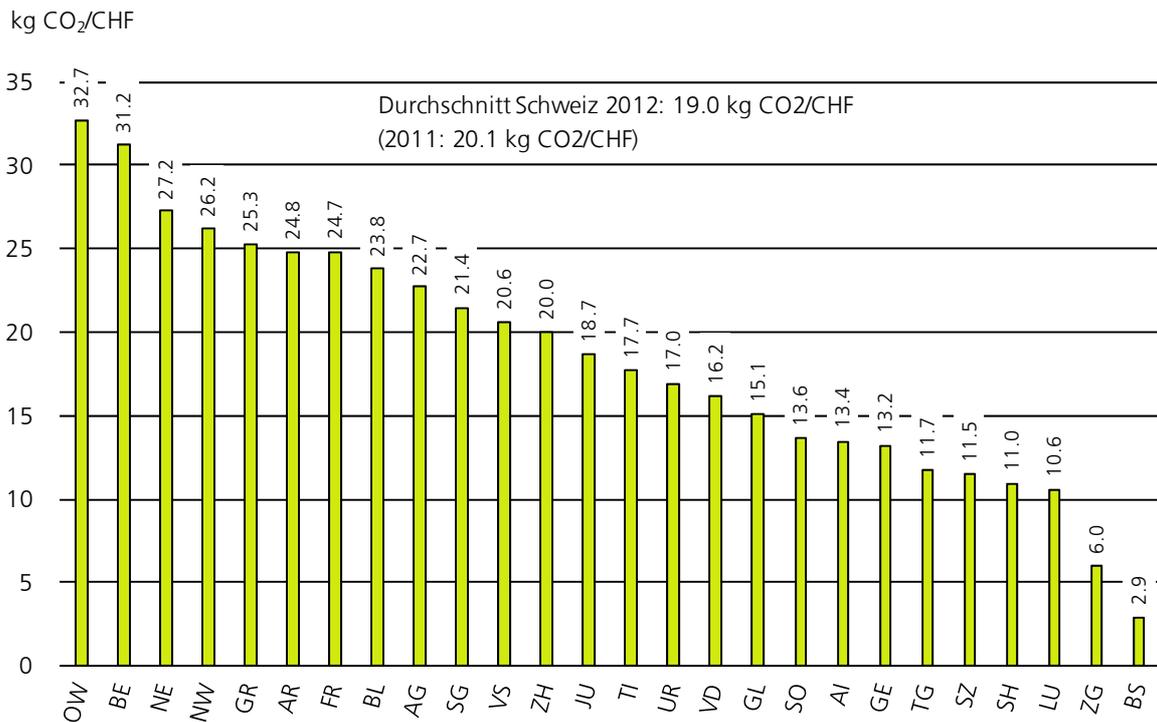
Figur 22: Wirkungsfaktor-relevante CO<sub>2</sub>-Wirkungen über Lebensdauer im Berichtsjahr 2012 nach direkten Massnahmen (Hinweis: Die angegebenen Werte beziehen sich nur auf die Wirkungsfaktor-relevanten CO<sub>2</sub>-Wirkungen. Die gestrichelten Säulen zeigen auf, bei welchen Massnahmen Wirkungen „wegfallen“. Die gesamten CO<sub>2</sub>-Wirkungen nach Massnahmenkategorie sind im Kapitel 4.2.1 dargestellt.).



Figur 23: Wirkungsfaktor-relevante CO<sub>2</sub>-Wirkungen (direkte Massnahmen über die Lebensdauer) im Berichtsjahr 2012 nach Kantonen (Hinweis: Die angegebenen Werte beziehen sich nur auf die Wirkungsfaktor-relevanten CO<sub>2</sub>-Wirkungen. Die gestrichelten Säulen zeigen auf, bei welchen Kantonen Wirkungen „wegfallen“. Die gesamten CO<sub>2</sub>-Wirkungen nach Kantonen sind im Kapitel 4.2.1 dargestellt.).

## 5.3 Wirkungsfaktoren nach Kantonen

Ausgehend von den Ausführungen in den vorangegangenen Abschnitten können die kantonalen CO<sub>2</sub>-Wirkungsfaktoren für die geförderten Massnahmen gemäss Artikel 10 Absatz 1<sup>bis</sup> Buchstabe b CO<sub>2</sub>-Gesetz ermittelt werden. Der Wirkungsfaktor entspricht jeweils den durch die direkte kantonale Förderung erzielten CO<sub>2</sub>-Wirkungen aus den Wirkungsfaktor-relevanten Massnahmen (über deren Lebensdauer gerechnet) im Verhältnis zu den dafür aufgewendeten kantonalen Ausgaben.



Figur 24: CO<sub>2</sub>-Wirkungsfaktoren 2012 nach Kantonen, relevant für die Verteilung der Globalbeiträge im Jahr 2014 (Hinweis: Im laufenden Jahr 2013 werden die CO<sub>2</sub>-Wirkungsfaktoren aus dem Jahr 2011 gemäss Artikel 10 Absatz 1<sup>bis</sup> Buchstabe b CO<sub>2</sub>-Gesetz erstmals angewandt; die entsprechenden Wirkungsfaktoren sind in der Wirkungsanalyse des Vorjahres dargestellt).



## 6 Vergleich Berichtsjahre 2001 bis 2012

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über die kantonalen Förderprogramme der vergangenen zwölf Jahre. Kapitel 6.1 illustriert und erläutert die Entwicklungen der ausbezahlten Förderbeiträge nach Massnahmenkategorie. Kapitel 6.2 zeigt, wie sich der Umfang der kantonalen Förderprogramme zwischen 2001 und 2012 in den einzelnen Kantonen entwickelt hat. Dabei gilt es zu beachten, dass die Globalbeiträge des Bundes unterschiedlich hoch waren.

### 6.1 Ausbezahlte Förderbeiträge nach Massnahmenkategorie

Figur 25 illustriert die Entwicklung der ausbezahlten Förderbeiträge nach Massnahmenkategorie über die letzten zwölf Jahre. Dabei ist der vorgängig erwähnte kontinuierliche Anstieg der Globalbeiträge des Bundes in dieser Zeitperiode zu beachten. Das 2009 lancierte Stabilisierungsprogramm wirkte sich auch noch stark auf die Auszahlungen im Jahr 2010 und 2011 aus und dürfte im Vergleich dazu im Jahr 2012 nur noch wenig Einfluss auf die Auszahlungen gehabt haben. Folgende vier Punkte fallen auf:

- Die Förderung von energieeffizienten Neubauten hat im vergangenen Jahrzehnt stetig zugenommen. Bei den am stärksten geförderten MINERGIE-Neubauten zeichnet sich erstmals eine Stagnation ab – die Auszahlungen für MINERGIE-Neubauten sind 2010, 2011 und 2012 nicht mehr angestiegen. Die Förderbeiträge für MINERGIE-P-Neubauten sind erst ab 2009, dafür seither stark angestiegen und wurden in den Jahren 2011 und 2012 fast ähnlich stark gefördert wie die MINERGIE-Neubauten. Diese Entwicklung passt mit der Entwicklung der kantonalen Energievorschriften gut zusammen: Mit den Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich MuKE n 2008 – die Wärmedämmvorschriften wurden inzwischen in allen Kantonen angepasst – setzen die Kantone Neubauvorschriften um, welche aus Sicht der Wärmedämmqualität der Gebäudehülle sehr nah an den MINERGIE-Standard herankommen. Dass sich die kantonale Förderung nun vermehrt auf die MINERGIE-P-Neubauten konzentriert, ist daher folgerichtig.
- Die Förderung von Sanierungen hat zwischen 2007 und 2010 einen massiven Anstieg erfahren: Alle Sanierungs-bezogenen Massnahmenkategorien – MINERGIE- und MINERGIE-P-Sanierungen, Systemsanierungen, Einzelbauteilsanierungen („Hülle, Wohnungslüftung“) sowie kantonalen Zusatzbeiträge zu Projekten der Stiftung Klimarappen (diese machten 2010 mehr als 90% der Kategorie „Spezialmassnahmen“ aus, nachfolgend stark abnehmend) – sind in dieser Periode angestiegen. Im Vergleich dazu sind die kantonalen Förderbeiträge bei den reinen Gebäudehüllen-Sanierungsmassnahmen („Sanierung System“, „Hülle, Wohnungslüftung“) 2011 und 2012 erstmals stark zurückgegangen. Diese Entwicklung leuchtet ein: Die Förderung dieser Massnahmen erfolgt seit 2010 primär über das neue Gebäudeprogramm von Bund und Kantonen (nicht Teil dieses Berichts) – entsprechend weniger Gelder flossen seither aus den kantonalen Förderprogrammen in diese Gebäudehüllen-Sanierungsmassnahmen.
- Die Holzenergie ist über alle entsprechenden Massnahmenkategorien gerechnet stark gefördert worden. Die entsprechenden Fördervolumen sind über die Periode von 2001 bis 2012 in etwa konstant geblieben. Eine Ausnahme bilden Förderbeiträge für Holz-Fernwärmenetze, welche über die letzten elf Jahre langsam aber stetig angestiegen sind. Die Fördervolumen für kleinere Holzfeuerungen (Stückholzfeuerungen, automatische Feuerungen < 70kW) blieben in etwa stabil. Bei den grösseren Holzfeuerungen zeigt sich in der Summe ein ähnliches Bild, wobei sich die Förderung insbesondere in den letzten vier Jahren verstärkt auf lufthygienisch gute Feuerungen konzentriert (Kategorie „... mit Zusatzmassnahmen Rauchgasreinigung“), während die Förderung von grossen Feuerungen ohne rauchgasseitige Massnahmen stark zurückgegangen ist.

- Bei den erneuerbaren Energien fällt die Entwicklung der Sonnenenergie besonders auf: Sowohl die thermische Nutzung (Sonnenkollektoren) wie auch die elektrische Nutzung (Photovoltaik-Anlagen) wurde ab 2006 stetig stärker gefördert. Im Spitzenjahr 2010 machen die ausbezahlten Förderbeiträge für die Nutzung von Sonnenenergie mit insgesamt 39 Mio. CHF fast einen Drittel der gesamthaft für direkte Massnahmen ausbezahlten Förderbeiträge aus. Im Jahr 2011 gingen die Auszahlungen für Photovoltaik-Anlagen zwar zurück – im Jahr 2012 sind sie allerdings wieder stark angestiegen.

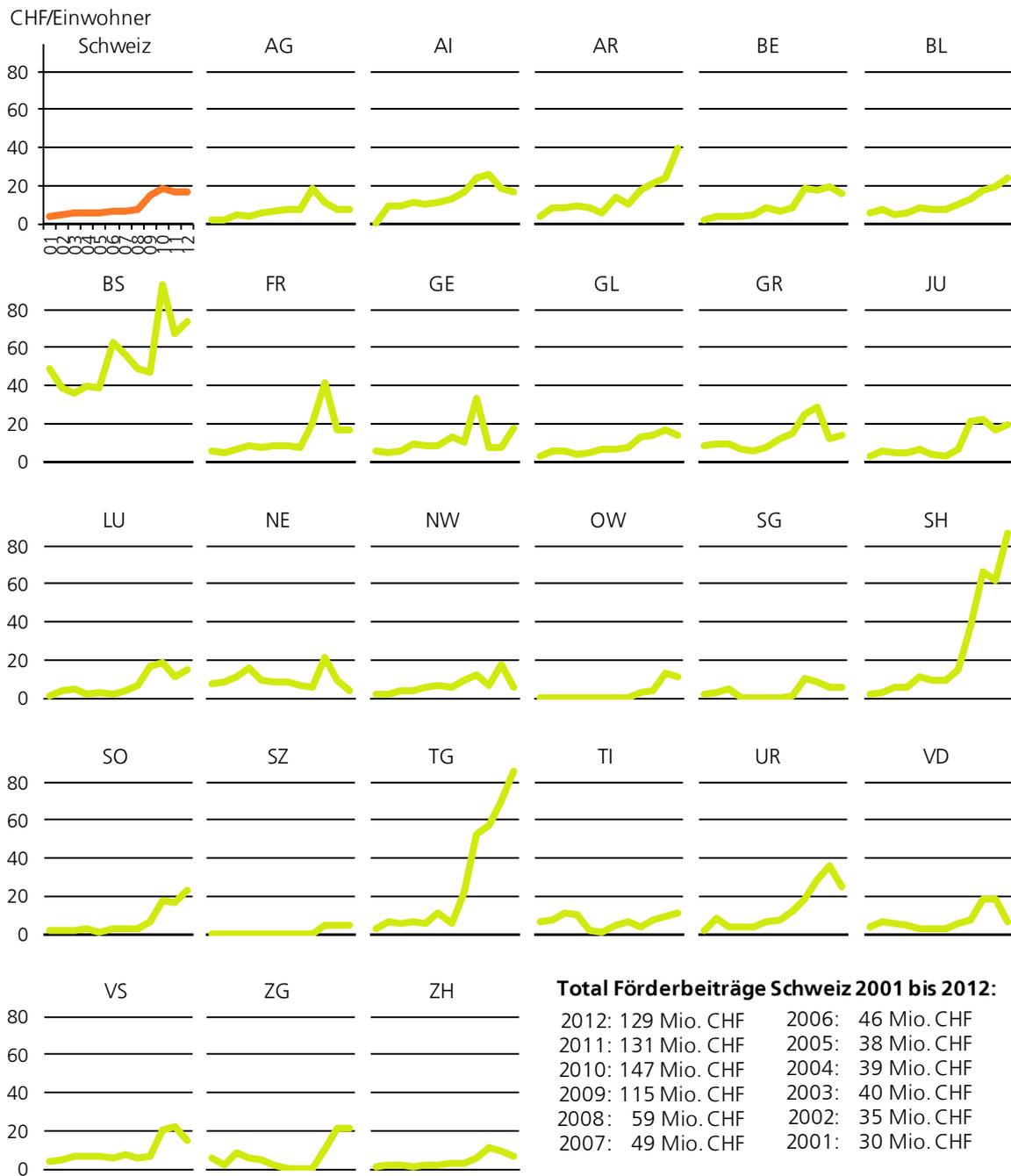


Figur 25: Ausbezahlte kantonale Förderbeiträge, aufgeteilt nach Massnahmenkategorie 2001 bis 2012. Die Massnahmenkategorien „MINERGIE-Haustechnik-Sanierung“ und „Grossprojekte der Stiftung Klimarappen SKR“ existieren seit 2010 nicht mehr. (1) ZM RR = Zusatzmassnahmen Rauchgasreinigung.

## 6.2 Ausbezahlte Förderbeiträge nach Kantonen

Die im Berichtsjahr 2012 ausbezahlten Mittel von 129 Mio. CHF oder 16 CHF pro Einwohner liegen nach wie vor weit über dem Durchschnitt der Jahre 2001 bis 2012. Der leichte Rückgang in den Jahren 2011 und 2012 nach dem sprunghaften Anstieg in den Jahren 2009 und 2010 kann u.a. auf die rückgängigen Auszahlungen im Rahmen der Stabilisierungsprogramme von Bund und Kantonen (2009) zurückgeführt werden, welche im Jahr 2010 ihren Höchstwert erreicht haben und vermutlich bereits 2011 wieder tiefer lagen.

Die Auswertung der ausbezahlten Förderbeiträge pro Einwohner und nach Kantonen in Figur 26 macht deutlich, dass bei der Mehrheit der Kantone die Fördervolumen zwischen 2001 und 2012 angestiegen sind. Bei einigen Kantonen wird ausserdem gut sichtbar, dass 2009 bis 2010 die Auszahlungen aufgrund der nationalen und kantonalen Stabilisierungsprogramme kurzfristig höher lagen als vor 2009 respektive nach 2010. Die teilweise starken jährlichen Schwankungen beruhen u.a. aber auch auf der Tatsache, dass die Wirkungsanalyse auf den ausbezahlten und nicht auf den verpflichteten Krediten basiert. Dies ist z.B. massgebend, wenn grössere Anlagen oder Projekte über mehrere Jahre gefördert werden, respektive die Realisierung der Anlagen einen längeren Zeitraum in Anspruch nimmt (Auszahlung nach Fertigstellung). Weiter gilt es zu beachten, dass die ausbezahlten Globalbeiträge pro Kanton (abhängig von der Wirksamkeit des kantonalen Förderprogramms und dem kantonalen Förderkredit) von Jahr zu Jahr variieren können, was dementsprechend Einfluss auf die jährlichen Förderbudgets hat.



Figur 26: Ausbezahlte Förderbeiträge pro Einwohner in den Kantonen von 2001 bis 2012.

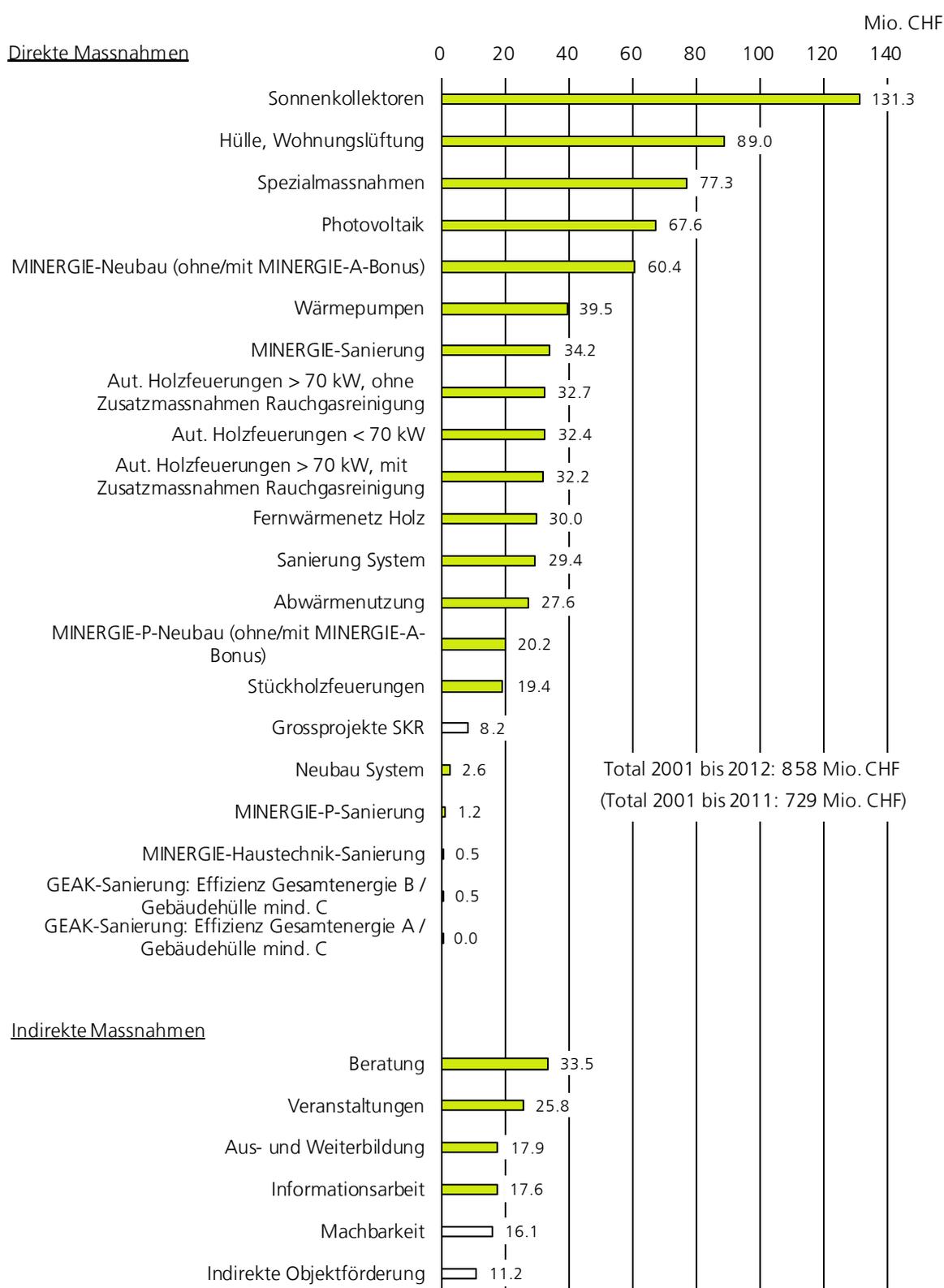
## 7 Gesamte Wirkungen seit Beginn der Auszahlungen von Globalbeiträgen

Insgesamt wurden seit Beginn der Wirkungsanalyse der Globalbeiträge nach Artikel 15 Energiegesetz rund 860 Mio. CHF an Fördermittel durch die Kantone vergeben (von den Kantonen deklarierte Förderbeiträge inkl. Globalbeiträge des Bundes, 2001 bis 2012). Die wichtigsten fünf Punkte zu den kumulierten Förderbeiträgen 2001 bis 2012:

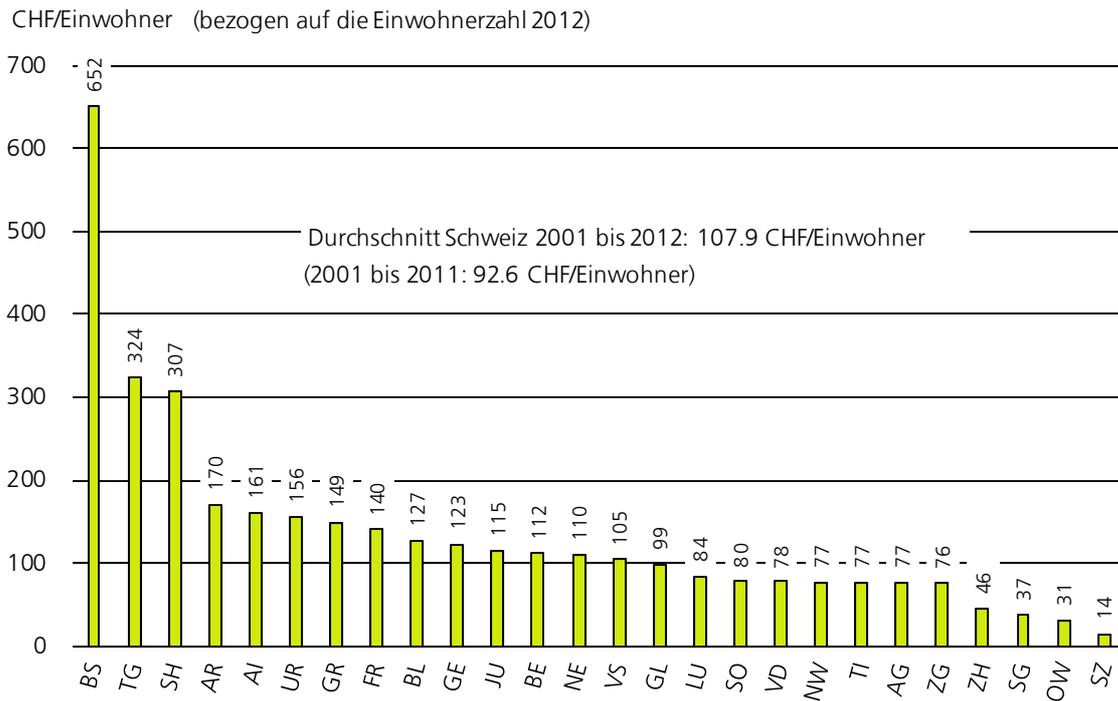
- Im Bereich der Gebäudeenergieeffizienz wurden Sanierungen am stärksten gefördert (total 2001 bis 2011 ca. 209 Mio. CHF<sup>12</sup>). Der grösste Anteil fällt dabei in die Kategorie „Hülle, Wohnungslüftung“ (89 Mio. CHF). Ebenfalls hohe Anteile verzeichnen die zusätzlichen kantonalen Förderbeiträge für Projekte der Stiftung Klimarappen (inklusive Grossprojekte ca. 44 Mio. CHF<sup>13</sup>), MINERGIE-Sanierungen (34 Mio. CHF) sowie Gesamtsanierungen ohne Zertifizierung („Sanierung System“, 29 Mio. CHF). Der Rest verteilt sich auf die Kategorien „MINERGIE-Haustechnik-“ und „MINERGIE-P-Sanierungen“ und „GEAK-Sanierungen“.
- Bei den Neubauten (total 2001 bis 2012: 83.3 Mio. CHF) wurden für MINERGIE-Neubauten am meisten Fördergelder ausbezahlt (60.4 Mio. CHF). Der Rest entfiel auf MINERGIE-P-Neubauten (20.2 Mio. CHF) und Neubauten mit erhöhter Systemanforderung („Neubau System“; 2.6 Mio. CHF).
- Bei den erneuerbaren Energien wurde die Nutzung der Sonnenenergie am stärksten gefördert (2001 bis 2012 total 199 Mio. CHF). Dabei fällt der grössere Anteil auf die Solarkollektoren (131 Mio. CHF), 68 Mio. CHF wurden für Photovoltaikanlagen ausbezahlt.
- Ebenfalls stark gefördert wurde die Nutzung von Holzenergie (2001 bis 2012 total 147 Mio. CHF). Den grössten Anteil machten hier die automatischen Holzfeuerungen aus (97 Mio. CHF; davon 65 Mio. CHF für grosse Feuerungen mit über 70 kW). Es folgen Holz-Fernwärmenetze mit 30 Mio. CHF und Stückholzfeuerungen mit 19.4 Mio. CHF.
- Für die klassischen indirekten Massnahmen – Informationsarbeit, Beratung (inkl. Machbarkeitsstudien), Aus- und Weiterbildung sowie Veranstaltungen – wurden 2001 bis 2012 insgesamt 111 Mio. CHF ausbezahlt. Den grössten Anteil machte hier die Beratung aus (inkl. Machbarkeitsstudien 50 Mio. CHF). Es folgen Veranstaltungen mit fast 26 Mio. CHF sowie Aus- und Weiterbildung und Informationsarbeit mit je knapp 18 Mio. CHF.

<sup>12</sup>Für die Jahre 2001 bis 2008 wurde der Anteil von Sanierungsmassnahmen an der Kategorie „Spezialmassnahmen“ nicht im Detail analysiert. Dieser ist gemäss einer Grobschätzung aber sehr gering. Der grösste Anteil entfällt auf die Jahre 2009 bis 2011 (Auszahlungen an Projekte der Stiftung Klimarappen), für welche vertiefte Analysen durchgeführt wurden.

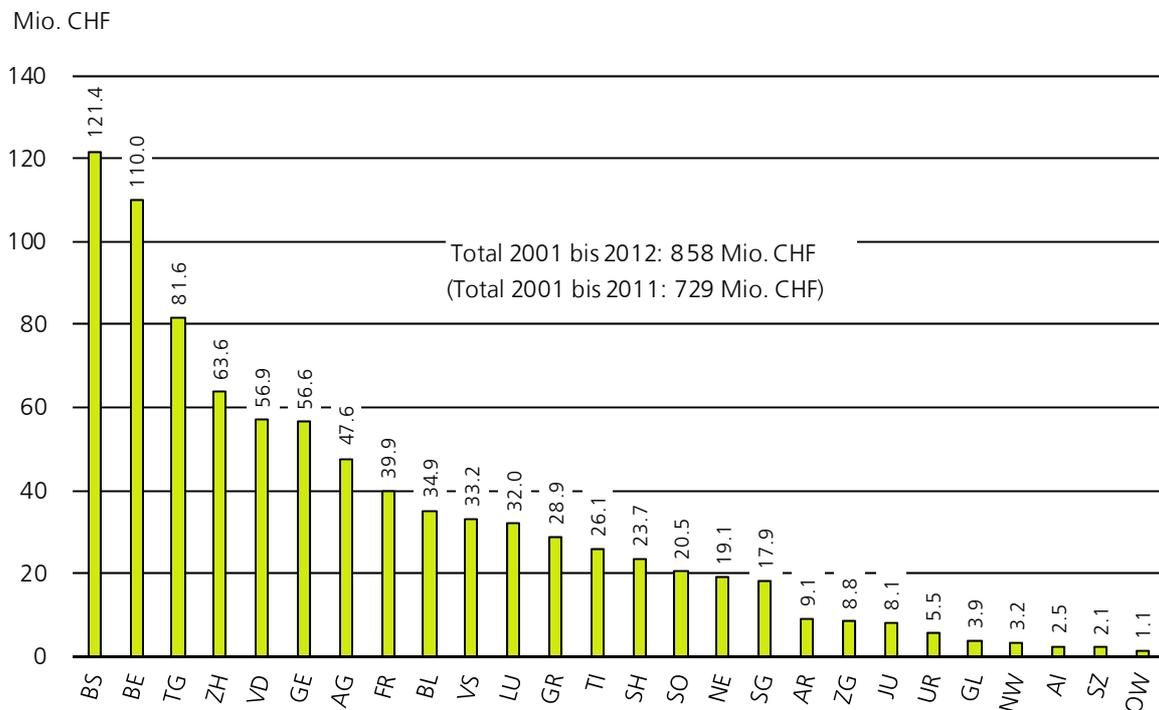
<sup>13</sup> Im Vorjahresbericht wurde ein höherer Wert ausgewiesen, inzwischen liegen genauere Auswertungen vor.



Figur 27: Gesamthaft ausbezahlte Förderbeiträge in den Jahren 2001 bis 2012 gegliedert nach Massnahmenkategorie. Hinweis: Die Kategorien „Grossprojekte SKR“, „Machbarkeit“ und „Indirekte Objektförderung“ existieren seit 2010 nicht mehr (weisse Säulen).



Figur 28: Gesamthaft ausbezahlte Förderbeiträge pro Einwohner in den Jahren 2001 bis 2012 nach Kantonen.



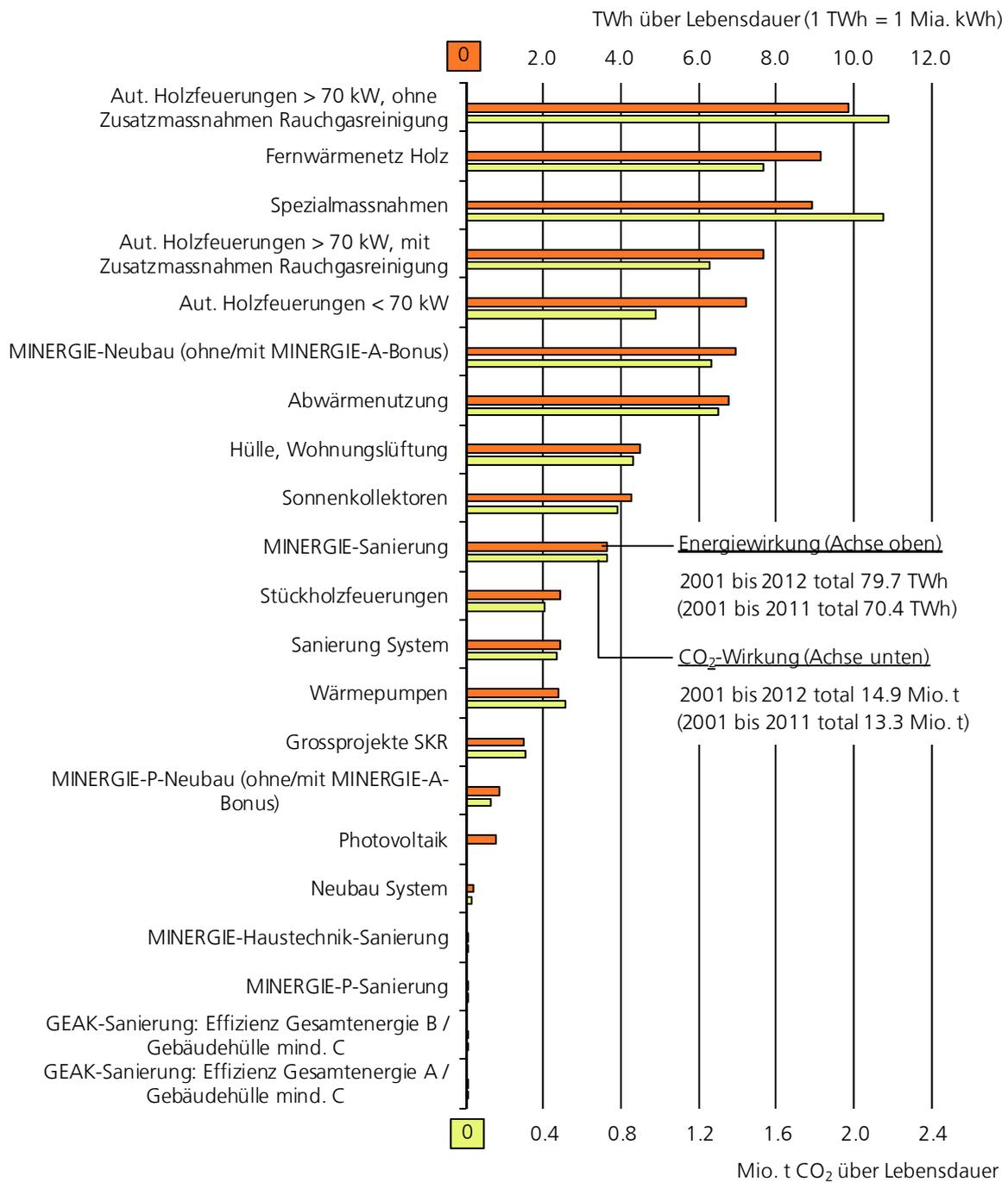
Figur 29: Gesamthaft ausbezahlte Förderbeiträge in den Jahren 2001 bis 2012 nach Kantonen.

Werden die Energie- und CO<sub>2</sub>-Wirkungen über die Jahre der Förderaktivitäten seit Beginn der Wirkungsanalyse der Globalbeiträge nach Artikel 15 Energiegesetz aufsummiert (2001 bis 2012), ergibt sich ein Total von rund 80 TWh respektive 15 Mio. t CO<sub>2</sub> (über die Lebensdauer der Massnahmen gerechnet).

Die höchsten Energiewirkungen über die gesamte Zeitperiode von 2001 bis 2012 erzielten die automatischen Holzfeuerungen (Figur 30), wobei die grossen Feuerungen (>70 kW Leistung) mit Abstand am meisten Wirkungen erzielten. Massnahmen im Bereich der Solarenergienutzung (thermisch, elektrisch) sowie im Bereich der Sanierungen erzielten vergleichsweise geringere Energiewirkungen.

Die gesamten kantonalen Förderaktivitäten seit Beginn der Wirkungsanalyse der Globalbeiträge nach Artikel 15 Energiegesetz (2001) können bis heute bedeutende Wirkungen in den Bereichen Wirtschaft und Umwelt ausweisen. Insgesamt wurde ein zusätzliches Investitionsvolumen von rund 3.5 Mia. CHF ausgelöst. Zusammen mit den energetischen Wirkungen über die Lebensdauer kann über den betrachteten Zeithorizont eine Beschäftigungswirkung von insgesamt rund 19'000 Personenjahren abgeleitet werden. Die Verminderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Jahr 2012 aus Massnahmen seit 2001 (anhaltende Wirkungen im Berichtsjahr 2012) beträgt rund 0.65 Mio. t CO<sub>2</sub> Jahreswirkung, exklusive Vorleistungen (d.h.: Emissionen bei der Gewinnung, Aufbereitung und dem Transport der Energieträger an den Ort ihres Einsatzes nicht eingerechnet). Würden die Vorleistungen eingerechnet, lägen die entsprechenden CO<sub>2</sub>-Wirkungen um ca. 35% höher als die hier angegebenen Wirkungen.

Eine grafische Illustration der CO<sub>2</sub>-Wirkungen der kantonalen Förderprogramme seit ihrer Einführung im Jahr 2001 ist in [Anhang 5 auf Seite 65](#) zu finden.



Figur 30: Insgesamt erzielte Energie- und CO<sub>2</sub>-Wirkungen (über Lebensdauer) in den Jahren 2001 bis 2012 gegliedert nach Massnahmenkategorie.

## 8 Fazit: fünf wichtige Punkte

### 1. Hohe Auszahlungen erzielen hohe Wirkungen

Im Berichtsjahr 2012 zahlten die Kantone 129 Mio. CHF Fördergelder aus (gegenüber dem Bund deklarierte Auszahlungen inkl. Globalbeiträgen). Gegenüber 2011 sind die Auszahlungen damit praktisch konstant geblieben und lagen aber im Vergleich zum langjährigen Durchschnitt (2001 bis 2012) auf hohem Niveau. Die erzielten Wirkungen sind bedeutend: Mit den Auszahlungen wurden fast 520 Mio. CHF Mehrinvestitionen ausgelöst und eine Beschäftigungswirkung von schätzungsweise 2700 Personenjahren erzielt. Über die Lebensdauer der unterstützten Massnahmen gerechnet werden über 9 Mia. kWh Energie und rund 1.7 Mio. t CO<sub>2</sub>-Emissionen eingespart.

### 2. Bestehende Bauten: Kantone fördern komplementär zum nationalen Gebäudeprogramm

Seit 2010 läuft das neue Schweizer Gebäudeprogramm, das von Bund und Kantonen als schweizweit harmonisierter Finanzierungs kanal für die Förderung von Wärmedämmmassnahmen an bestehenden Gebäuden eingeführt worden war. Entsprechend gingen im Jahr 2012 die Auszahlungen der kantonalen Förderprogramme an Einzelbauteilsanierungen wie bereits im Jahr 2011 noch einmal spürbar zurück (ca. 13 Mio. CHF kantonale Fördergelder flossen noch an Einzelbauteilsanierungen). Die kantonale Förderung im Bereich der bestehenden Bauten fokussierte 2012 vielmehr auf die Versorgung mit erneuerbaren Energien (rund 68 Mio. CHF Förderbeiträge) sowie Gesamtsanierungen (rund 18 Mio. CHF Förderbeiträge).

### 3. Neubauten – Niedrigenergie-Bauweisen auf dem Vormarsch

Bei der Förderung von Neubauten zeigt sich ein Trend in Richtung Niedrigenergie-Bauweisen: Seit 2009 sind die Auszahlungen für MINERGIE-Neubauten praktisch konstant geblieben. Auf der anderen Seite haben sich die Auszahlungen für MINERGIE-P-Neubauten zwischen 2009 und 2012 versiebenfacht und lagen im Jahr 2012 fast gleich hoch wie die Auszahlungen für MINERGIE-Neubauten. Diese Entwicklung passt mit der Entwicklung der kantonalen Energievorschriften gut zusammen: Mit den Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE 2008) setzen die Kantone seit 2010 flächendeckend Neubauvorschriften um, welche aus Sicht der Wärmedämmqualität der Gebäudehülle sehr nah an den MINERGIE-Standard herankommen. Dass sich die kantonale Förderung nun vermehrt auf die noch effizienteren MINERGIE-P-Neubauten konzentriert, ist daher folgerichtig.

### 4. Die Sonnenenergie als Schwerpunkt bei den erneuerbaren Energien

Bei den erneuerbaren Energien spielt die Sonnenenergie in der Summe über alle kantonalen Förderprogramme nach wie vor die wichtigste Rolle: Im Jahr 2012 machten die ausbezahlten Förderbeiträge für die Nutzung von Sonnenenergie mit insgesamt 36 Mio. CHF fast 30% der gesamthaft für direkte Massnahmen (Investitionsbeiträge) ausbezahlten Förderbeiträge aus. 21.5 Mio. CHF flossen dabei an thermische Solarkollektoren und 14.5 Mio. CHF an Photovoltaikanlagen.

Die Holzenergie ist über alle entsprechenden Massnahmenkategorien gerechnet ebenfalls stark gefördert worden. Die entsprechenden kantonalen Fördervolumen sind über die Periode von 2001 bis 2012 in etwa konstant geblieben (2012: insgesamt 17.6 Mio. CHF für die Nutzung von Holzenergie). Bei den am stärksten geförderten automatischen Holzfeuerungen (2012 total 10.7 Mio. CHF) zeigt sich eine erneute Verschiebung in Richtung lufthygienisch guter Feuerungen, während die Förderung von grossen Feuerungen ohne rauchgasseitigen Massnahmen stark zurückgegangen ist. Diese Entwicklung ist konsistent mit den lufthygienischen Zielsetzungen der Kantone.

### 5. Es braucht indirekte Massnahmen zur Optimierung der Gesamtwirkung

Insgesamt sind die ausbezahlten Mittel für die Förderung indirekter Massnahmen (2012: 11 Mio. CHF) im Vergleich zum Vorjahr praktisch konstant geblieben. Der Anteil an den Gesamtauszahlungen betrug knapp 9%, mit einer erheblichen Streubreite der Anteile in den einzelnen Kantonen. In den Jahren 2001 bis 2008 lag der mittlere Anteil jeweils zwischen 17% und 22%. Auch wenn nicht gesichert

ist, dass die Kantone ihre Ausgaben für indirekte Massnahmen vollständig deklariert haben, darf deren Bedeutung nicht unterschätzt werden: Nur mit flankierenden Informations-, Beratungs-, Aus- und Weiterbildungsmassnahmen können Investitionsbeiträge der öffentlichen Hand ihre Wirkung optimal entfalten. Insofern wäre es sinnvoll, wenn der Bund auch für kantonale Aktivitäten in diesen Bereichen Globalbeiträge auszahlen könnte, um die Förderung indirekter Massnahmen zu unterstützen.



# Anhang

## Anhang 1: Datentabellen zu den kantonalen Förderprogrammen

Um den Kantonen die Analyse ihres Förderprogramms zu erleichtern, werden in diesem Anhang die entsprechenden Datentabellen des Berichts- sowie des Vorjahres zusammengestellt. Entsprechende Datentabellen aus den Jahren 2001 bis 2010 können in den Berichten zu den Erhebungen der Vorjahre nachgeschlagen werden.

Die Datentabellen zu den Berichtsjahren **2011 und 2012** umfassen folgende Angaben:

- Die Anteile der Förderbeiträge für einzelne Massnahmenkategorien am Total der ausbezahlten Förderbeiträge für direkte Massnahmen (nach Kantonen) geben Auskunft über die Struktur und Schwerpunkte der kantonalen Förderprogramme im jeweiligen Jahr.
- Die Energie-Wirkungsfaktoren nach Massnahmenkategorie sowie nach Kantonen ermöglichen Vergleiche unter den Kantonen oder zwischen einem Kanton und dem durchschnittlichen Energie-Wirkungsfaktor über alle Kantone. Als zusätzliche Hilfestellung sind in Anhang 2 („Parameter des Harmonisierten Fördermodells – Versionen 2007 und 2009 im Vergleich“) die maximal erreichbaren Energie-Wirkungsfaktoren nach Massnahmen gemäss Mindestfördersatz HFM dargestellt. Detailinformationen zur Aggregation der Massnahmen (gemäss HFM) auf die in dieser Wirkungsanalyse analysierten Massnahmenkategorien finden sich in Anhang 3.
- Die CO<sub>2</sub>-Wirkungsfaktoren in Bezug auf alle Massnahmen (nach Massnahmenkategorie sowie nach Kantonen) ermöglichen analog zu den Datentabellen der Energie-Wirkungsfaktoren Vergleiche unter den Kantonen oder zwischen einem Kanton und dem durchschnittlichen CO<sub>2</sub>-Wirkungsfaktor über alle Kantone. Als zusätzliche Hilfestellung wird auch hier auf Anhang 2 und 3 verwiesen, wo Angaben zu maximal erreichbaren CO<sub>2</sub>-Wirkungsfaktoren sowie zur verwendeten Massnahmenaggregation zu finden sind.
- Die CO<sub>2</sub>-Wirkungsfaktoren in Bezug auf Massnahmen, welche gemäss CO<sub>2</sub>-Gesetz für den CO<sub>2</sub>-Wirkungsfaktor zur Festlegung der Globalbeiträge relevant sind (nach Massnahmenkategorie sowie nach Kantonen) geben Auskunft darüber, welche Wirkung die kantonalen Förderprogramme im Berichtsjahr aus Sicht des CO<sub>2</sub>-Gesetzes hatten.

Bei der Analyse der kantonalen Wirkungsfaktoren können u.a. folgende Fragen hilfreich sein:

- Werden grosse Anteile der ausbezahlten Fördergelder an Massnahmen vergeben, die einen tiefen massnahmenspezifischen Wirkungsfaktor ausweisen?
- Welche Massnahmen haben einen guten spezifischen Wirkungsfaktor, welche nicht im kantonalen Förderprogramm berücksichtigt sind?
- Wo liegen die massnahmenspezifischen Wirkungsfaktoren im Vergleich zu anderen Kantonen?
- Ist es möglich, die Fördersätze zu reduzieren, um die massnahmenspezifischen Wirkungsfaktoren zu erhöhen?
- Kann die Anzahl der Gesuche nach Förderbeiträgen für Massnahmen mit guten spezifischen Wirkungsfaktoren durch indirekte Massnahmen erhöht werden?

Jahr 2012: Anteil der Förderbeiträge für einzelne Massnahmenkategorien am Total der ausbezahlten Förderbeiträge für direkte Massnahmen																											
	AG	AI	AR	BE	BL	BS	FR	GE	GL	GR	JU	LU	NE	NW	OW	SG	SH	SO	SZ	TG	TI	UR	VD	VS	ZG	ZH	CH
MINERGIE-Sanierung	11%	–	–	14%	5%	–	1%	2%	3%	–	4%	2%	8%	–	–	–	5%	4%	–	5%	13%	1%	15%	3%	–	35%	8%
MINERGIE(-A)-Neubau (1)	–	28%	8%	1%	–	–	0%	–	–	–	9%	–	7%	–	16%	–	11%	–	–	21%	4%	23%	27%	19%	–	–	7%
MINERGIE-P-Sanierung	1%	–	–	2%	1%	–	–	0%	–	–	–	1%	–	–	–	–	–	–	–	0%	–	–	–	0%	–	0%	0%
MINERGIE-P(-A)-Neubau (1)	16%	4%	8%	20%	12%	2%	3%	4%	–	–	4%	–	4%	–	2%	–	4%	4%	–	3%	2%	–	7%	3%	–	6%	6%
GEAK-Sanierung, Eff. Ges.-E. "B" (2)	–	–	–	2%	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0%	–	–	0%	2%	–	–	–	–	–	0%
GEAK-Sanierung, Eff. Ges.-E. "A" (2)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0%	–	–	–	–	–	–	0%
Neubau System	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Sanierung System	–	–	–	–	–	43%	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	4%
Hülle, Wohnungslüftung	–	3%	4%	–	3%	21%	–	57%	–	2%	–	–	–	–	–	–	16%	1%	–	7%	–	–	–	–	2%	–	8%
Stückholzfeuerungen	1%	27%	2%	4%	2%	–	–	–	8%	1%	4%	–	–	24%	15%	–	0%	2%	–	1%	–	11%	1%	–	–	–	1%
Aut. Holzfeuerungen < 70 kW	6%	5%	1%	2%	5%	2%	4%	0%	–	2%	10%	13%	15%	–	–	–	1%	3%	11%	1%	–	–	7%	0%	–	–	2%
Aut. Holzf. > 70 kW, ohne ZM RR (3)	–	–	–	4%	–	–	–	–	–	–	26%	–	–	–	–	–	–	–	–	0%	–	–	2%	–	–	0%	1%
Aut. Holzf. > 70 kW, mit ZM RR (3)	7%	–	–	10%	7%	–	13%	5%	–	32%	–	5%	13%	–	–	–	3%	4%	–	4%	–	–	8%	11%	–	9%	6%
Fernwärmenetz Holz	1%	1%	4%	10%	6%	–	–	0%	14%	–	29%	–	1%	28%	7%	28%	3%	–	15%	5%	13%	–	0%	16%	–	1%	5%
Sonnenkollektoren	31%	32%	7%	18%	14%	23%	20%	12%	33%	23%	12%	37%	26%	32%	24%	61%	9%	21%	42%	6%	30%	30%	27%	3%	12%	25%	18%
Photovoltaik	–	–	42%	–	–	5%	0%	–	–	–	1%	–	1%	–	–	–	39%	52%	–	35%	4%	7%	–	–	–	–	12%
Wärmepumpen	17%	–	7%	7%	15%	1%	21%	1%	2%	36%	–	39%	1%	16%	36%	–	2%	8%	32%	3%	3%	28%	5%	9%	30%	6%	9%
Abwärmenutzung	9%	–	–	–	–	–	0%	–	–	2%	–	3%	–	–	–	0%	0%	1%	–	–	29%	–	–	32%	–	15%	4%
Spezialmassnahmen	–	–	17%	5%	30%	3%	39%	17%	40%	2%	–	–	26%	–	–	10%	6%	–	–	9%	–	–	0%	4%	56%	3%	9%
<b>Total</b>	<b>100%</b>																										

Jahr 2012: Energie-Wirkungsfaktoren in kWh/Rp. (Energetische Wirkung über die Lebensdauer aller Massnahmen pro Rp. ausbezahlter Förderbeitrag)																												
	AG	AI	AR	BE	BL	BS	FR	GE	GL	GR	JU	LU	NE	NW	OW	SG	SH	SO	SZ	TG	TI	UR	VD	VS	ZG	ZH	CH	
MINERGIE-Sanierung	0.78	–	–	0.40	0.50	–	0.92	0.68	0.30	–	0.45	0.33	0.60	–	–	–	0.62	0.35	–	0.59	0.11	1.10	1.56	0.78	–	0.58	0.59	
MINERGIE(-A)-Neubau (1)	–	1.25	1.76	0.75	–	–	0.75	–	–	–	0.91	–	0.62	–	1.42	–	0.88	–	–	0.95	0.26	1.44	1.03	0.79	–	–	0.95	
MINERGIE-P-Sanierung	0.33	–	–	0.29	0.28	–	–	0.38	–	–	0.33	–	–	–	–	–	–	–	–	0.22	–	–	–	0.61	–	0.60	0.31	
MINERGIE-P(-A)-Neubau (1)	0.83	0.60	0.52	0.32	0.32	0.29	0.71	0.23	–	–	0.61	–	0.71	–	0.79	–	0.36	0.63	–	0.42	0.22	–	0.38	0.57	–	0.51	0.41	
GEAK-Sanierung, Eff. Ges.-E. "B" (2)	–	–	–	0.16	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0.44	–	–	0.66	0.29	–	–	–	–	–	0.29	
GEAK-Sanierung, Eff. Ges.-E. "A" (2)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1.15	–	–	–	–	–	–	1.15	
Neubau System	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
Sanierung System	–	–	–	–	–	0.28	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0.28	
Hülle, Wohnungslüftung	–	0.43	0.69	–	0.26	0.26	–	0.31	–	0.20	–	–	–	–	–	–	0.40	0.68	–	0.51	–	–	–	–	0.07	–	0.34	
Stückholzfeuerungen	2.23	1.15	2.45	0.51	1.42	–	–	–	1.17	1.64	2.13	–	–	1.04	1.42	–	0.69	0.91	–	0.79	–	1.27	1.50	–	–	–	0.97	
Aut. Holzfeuerungen < 70 kW	1.62	1.36	1.74	2.23	1.19	0.55	2.19	1.87	–	0.96	1.62	1.05	1.81	–	–	–	1.10	1.14	1.21	1.72	–	–	1.52	2.01	–	–	1.41	
Aut. Holzf. > 70 kW, ohne ZM RR (3)	–	–	–	2.88	–	–	–	–	–	–	1.64	–	–	–	–	–	–	–	–	2.02	–	–	2.28	–	–	–	3.35	2.41
Aut. Holzf. > 70 kW, mit ZM RR (3)	2.45	–	–	5.37	4.95	–	3.56	0.23	–	2.38	–	3.20	4.29	–	–	–	3.62	2.15	–	1.46	–	–	2.28	3.02	–	2.59	3.13	
Fernwärmenetz Holz	1.73	-5.10	4.55	5.78	3.70	–	–	0.00	2.15	–	0.48	–	4.20	3.04	8.75	2.60	1.68	–	0.80	0.70	1.48	–	0.00	0.00	–	3.43	2.58	
Sonnenkollektoren	0.41	0.32	0.63	0.38	0.34	0.11	0.54	0.34	0.18	0.46	0.59	0.22	0.56	0.23	0.44	0.44	0.19	0.33	0.20	0.24	0.31	0.42	0.46	0.54	0.18	0.49	0.34	
Photovoltaik	–	–	0.57	–	–	0.09	0.09	–	–	–	0.31	–	1.31	–	–	–	0.10	0.44	–	0.17	0.11	1.35	–	–	–	–	0.24	
Wärmepumpen	1.10	–	0.54	0.41	0.44	0.57	0.37	0.16	0.49	0.49	–	0.23	0.74	0.80	1.09	–	0.50	0.64	0.54	0.56	0.55	0.68	0.26	0.18	0.26	0.39	0.44	
Abwärmenutzung	3.54	–	–	–	–	–	2.05	–	–	5.86	–	0.99	–	–	–	0.09	0.29	1.44	–	–	1.90	–	–	1.64	–	2.58	2.11	
Spezialmassnahmen	–	–	0.00	0.38	0.44	0.36	0.00	1.05	0.77	0.88	–	–	2.34	–	–	–	0.35	0.32	–	–	0.73	–	–	1.00	0.43	0.00	1.55	0.47
<b>Durchschnittlicher Energie-WF</b>	<b>1.16</b>	<b>0.83</b>	<b>0.79</b>	<b>1.58</b>	<b>0.97</b>	<b>0.23</b>	<b>0.75</b>	<b>0.45</b>	<b>0.78</b>	<b>1.21</b>	<b>1.02</b>	<b>0.51</b>	<b>1.72</b>	<b>1.29</b>	<b>1.57</b>	<b>1.03</b>	<b>0.46</b>	<b>0.55</b>	<b>0.51</b>	<b>0.54</b>	<b>0.89</b>	<b>0.90</b>	<b>1.03</b>	<b>1.10</b>	<b>0.10</b>	<b>1.08</b>	<b>0.79</b>	

Tabellen 5 und 6: Datentabellen für das Berichtsjahr 2012 (Fortsetzung auf der Folgeseite). (1) Seit 2012 inkl. MINERGIE-A-Neubauten, Erläuterungen vgl. Anhang 3. (2) Neue Massnahmenkategorie seit 2012, Erläuterungen vgl. Anhang 3. (3) ZM RR = Zusatzmassnahmen Rauchgasreinigung.

Jahr 2012: CO2-Wirkungsfaktoren in Bezug auf alle Massnahmen in kg CO2/CHF (auch solche, welche gemäss CO2-Gesetz nicht relevant sind)																											
	AG	AI	AR	BE	BL	BS	FR	GE	GL	GR	JU	LU	NE	NW	OW	SG	SH	SO	SZ	TG	TI	UR	VD	VS	ZG	ZH	CH
MINERGIE-Sanierung	12	-	-	6	10	-	18	8	6	-	5	7	12	-	-	-	7	7	-	9	2	22	17	13	-	9	9
MINERGIE(-A)-Neubau (1)	-	16	22	10	-	-	9	-	-	-	12	-	8	-	18	-	11	-	-	12	3	18	14	10	-	-	12
MINERGIE-P-Sanierung	7	-	-	5	6	-	-	7	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	12	-	12	6
MINERGIE-P(-A)-Neubau (1)	11	8	7	4	4	4	9	4	-	-	8	-	9	-	10	-	4	8	-	5	3	-	6	7	-	6	5
GEAK-Sanierung, Eff. Ges.-E. "B" (2)	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	-	-	13	6	-	-	-	-	-	6
GEAK-Sanierung, Eff. Ges.-E. "A" (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	-	-	-	-	-	-	13
Neubau System	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sanierung System	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
Hülle, Wohnungslüftung	-	9	14	-	5	5	-	6	-	4	-	-	-	-	-	-	8	13	-	10	-	-	-	-	1	-	7
Stückholzfeuerungen	41	21	45	9	26	-	-	-	22	30	40	-	-	19	26	-	13	17	-	15	-	23	28	-	-	-	18
Aut. Holzfeuerungen < 70 kW	30	25	32	41	22	10	41	35	-	18	30	20	34	-	-	-	20	21	23	32	-	-	28	37	-	-	26
Aut. Holzf. > 70 kW, ohne ZM RR (3)	-	-	-	55	-	-	-	-	-	-	32	-	-	-	-	-	-	-	-	39	-	-	44	-	-	64	46
Aut. Holzf. > 70 kW, mit ZM RR (3)	47	-	-	103	95	-	68	4	-	46	-	61	82	-	-	-	70	41	-	28	-	-	44	58	-	50	60
Fernwärmenetz Holz	33	-98	87	111	71	-	-	0	41	-	9	-	81	58	168	50	32	-	15	13	28	-	0	0	-	66	49
Sonnenkollektoren	8	6	12	7	7	2	10	6	3	9	11	4	11	4	8	8	4	6	4	5	6	8	9	10	3	9	6
Photovoltaik	-	-	0	-	-	0	0	-	-	-	0	-	0	-	-	-	0	0	-	0	0	0	-	-	-	-	0
Wärmepumpen	31	-	15	13	13	16	11	4	15	15	-	6	25	25	30	-	15	19	16	16	18	16	8	6	7	11	13
Abwärmenutzung	68	-	-	-	-	-	39	-	-	113	-	19	-	-	-	2	5	28	-	-	36	-	-	31	-	50	41
Spezialmassnahmen	-	-	0	5	9	6	0	21	19	24	-	-	24	-	-	0	4	-	-	16	-	-	24	5	0	31	9
Durchschnittl. techn. CO2-WF Kanton	23	13	10	30	19	4	15	9	16	25	18	11	27	26	32	19	7	7	11	8	17	14	16	20	3	20	14

Jahr 2012: CO2-Wirkungsfaktoren gemäss CO2-Gesetz in kg CO2/CHF (bezieht sich nur auf gemäss CO2-Gesetz relevante Massnahmen)																											
	AG	AI	AR	BE	BL	BS	FR	GE	GL	GR	JU	LU	NE	NW	OW	SG	SH	SO	SZ	TG	TI	UR	VD	VS	ZG	ZH	CH
MINERGIE-Sanierung	12	-	-	6	10	-	18	8	6	-	5	7	12	-	-	-	7	7	-	7	2	22	17	13	-	9	8
MINERGIE(-A)-Neubau (1)	-	16	22	10	-	-	9	-	-	-	12	-	8	-	18	-	11	-	-	12	3	18	14	10	-	-	12
MINERGIE-P-Sanierung	7	-	-	5	6	-	-	7	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	12	-	12	6
MINERGIE-P(-A)-Neubau (1)	11	8	7	4	4	4	9	4	-	-	8	-	9	-	10	-	4	8	-	5	3	-	6	7	-	6	5
GEAK-Sanierung, Eff. Ges.-E. "B" (2)	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	-	-	13	6	-	-	-	-	-	6
GEAK-Sanierung, Eff. Ges.-E. "A" (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	-	-	-	-	-	-	13
Neubau System	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sanierung System	(alle Massnahmen dieser Massnahmenkategorie sind gemäss CO2-Gesetz nicht relevant für den CO2-Wirkungsfaktor zur Festlegung der Globalbeiträge)																										
Hülle, Wohnungslüftung	-	-	-	-	5	2	-	2	-	4	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	-	-	-	-	1	-	3
Stückholzfeuerungen	41	21	45	9	26	-	-	-	22	30	40	-	-	19	26	-	13	17	-	15	-	23	28	-	-	-	18
Aut. Holzfeuerungen < 70 kW	30	25	32	41	22	10	41	35	-	18	30	20	34	-	-	-	20	21	23	32	-	-	28	37	-	-	26
Aut. Holzf. > 70 kW, ohne ZM RR (3)	-	-	-	55	-	-	-	-	-	-	32	-	-	-	-	-	-	-	-	39	-	-	44	-	-	64	46
Aut. Holzf. > 70 kW, mit ZM RR (3)	47	-	-	103	95	-	68	4	-	46	-	61	82	-	-	-	26	41	-	27	-	-	44	58	-	50	60
Fernwärmenetz Holz	33	-98	87	111	71	-	-	0	41	-	9	-	81	58	168	50	32	-	15	13	28	-	0	0	-	66	49
Sonnenkollektoren	8	6	12	7	7	2	10	6	3	9	11	4	11	4	8	8	4	6	4	5	6	8	9	10	3	9	6
Photovoltaik	(alle Massnahmen dieser Massnahmenkategorie sind gemäss CO2-Gesetz nicht relevant für den CO2-Wirkungsfaktor zur Festlegung der Globalbeiträge)																										
Wärmepumpen	31	-	15	13	13	16	11	4	15	15	-	6	25	25	33	-	15	19	16	16	18	16	8	6	7	11	13
Abwärmenutzung	68	-	-	-	-	-	39	-	-	113	-	19	-	-	-	2	5	28	-	-	36	-	-	31	-	50	41
Spezialmassnahmen	-	-	-	-	54	-	-	47	-	24	-	-	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24	55	-	31	38
CO2-WF gemäss CO2-Gesetz	23	13	25	31	24	3	25	13	15	25	19	11	27	26	33	21	11	14	11	12	18	17	16	21	6	20	19

Tabellen 7 und 8: Datentabellen für das Berichtsjahr 2012 (Fortsetzung). (1) Seit 2012 inkl. MINERGIE-A-Neubauten, Erläuterungen vgl. Anhang 3. (2) Neue Massnahmenkategorie seit 2012, Erläuterungen vgl. Anhang 3. (3) ZM RR = Zusatzmassnahmen Rauchgasreinigung.

Jahr 2011: Anteil der Förderbeiträge für einzelne Massnahmenkategorien am Total der ausbezahlten Förderbeiträge für direkte Massnahmen																											
	AG	AI	AR	BE	BL	BS	FR	GE	GL	GR	JU	LU	NE	NW	OW	SG	SH	SO	SZ	TG	TI	UR	VD	VS	ZG	ZH	CH
MINERGIE-Sanierung	5%	–	3%	16%	2%	–	0%	7%	–	–	11%	1%	3%	4%	–	–	4%	1%	–	5%	31%	0%	4%	–	–	9%	6%
MINERGIE-Neubau	–	8%	8%	7%	–	–	2%	–	13%	–	17%	–	0%	–	7%	–	16%	–	–	22%	9%	13%	9%	6%	–	–	7%
MINERGIE-P-Sanierung	1%	–	–	0%	–	–	–	1%	–	–	–	1%	–	–	–	–	1%	–	–	–	–	–	0%	–	–	–	0%
MINERGIE-P-Neubau	15%	7%	8%	14%	7%	11%	3%	5%	–	0%	5%	–	3%	–	–	–	1%	4%	–	3%	10%	–	2%	4%	–	4%	6%
Neubau System	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Sanierung System	–	–	–	–	–	39%	–	–	–	2%	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	6%	–	–	–	–	3%
Hülle, Wohnungslüftung	–	36%	18%	–	–	16%	–	0%	13%	0%	–	–	65%	–	1%	–	36%	6%	–	17%	–	–	32%	–	2%	–	10%
Stückholzfeuerungen	1%	25%	1%	2%	2%	–	2%	–	12%	1%	3%	–	1%	2%	10%	–	0%	2%	–	1%	–	18%	1%	–	–	–	1%
Aut. Holzfeuerungen < 70 kW	7%	5%	3%	2%	6%	2%	–	1%	–	3%	27%	11%	7%	–	–	–	1%	2%	8%	1%	–	–	3%	1%	–	–	2%
Aut. Holzf. > 70 kW, ohne ZM RR (1)	3%	–	–	6%	–	–	–	–	–	–	3%	–	2%	–	–	–	1%	–	–	1%	–	–	2%	3%	–	0%	2%
Aut. Holzf. > 70 kW, mit ZM RR (1)	14%	–	10%	8%	18%	–	16%	15%	–	15%	–	5%	–	–	–	–	5%	–	–	7%	–	–	2%	–	–	7%	6%
Fernwärmenetz Holz	2%	2%	6%	11%	7%	–	–	9%	18%	–	6%	–	1%	72%	21%	19%	3%	–	19%	2%	8%	–	–	4%	–	6%	5%
Sonnenkollektoren	28%	18%	10%	16%	26%	20%	16%	34%	38%	30%	18%	51%	15%	15%	14%	73%	10%	25%	42%	7%	42%	31%	13%	2%	15%	17%	19%
Photovoltaik	–	–	13%	0%	–	6%	0%	–	–	–	2%	2%	1%	–	–	–	15%	41%	–	25%	1%	–	–	–	–	0%	6%
Wärmepumpen	22%	–	7%	5%	20%	0%	12%	5%	2%	43%	5%	7%	2%	7%	46%	–	2%	12%	31%	4%	–	33%	1%	10%	52%	2%	8%
Abwärmennutzung	1%	–	3%	–	–	–	–	11%	–	–	–	3%	–	–	–	8%	–	6%	–	0%	–	–	25%	–	4%	3%	
Spezialmassnahmen	–	–	10%	12%	13%	7%	48%	12%	4%	5%	1%	18%	–	–	–	–	6%	–	–	6%	–	–	31%	46%	31%	50%	18%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Jahr 2011: Energie-Wirkungsfaktoren in kWh/Rp. (Energetische Wirkung über die Lebensdauer aller Massnahmen pro Rp. ausbezahlter Förderbeitrag)																												
	AG	AI	AR	BE	BL	BS	FR	GE	GL	GR	JU	LU	NE	NW	OW	SG	SH	SO	SZ	TG	TI	UR	VD	VS	ZG	ZH	CH	
MINERGIE-Sanierung	0.42	–	0.55	0.54	0.42	–	1.11	0.33	–	–	0.69	0.52	1.88	1.10	–	–	0.46	0.75	–	0.63	0.08	1.10	1.02	–	–	0.71	0.56	
MINERGIE-Neubau	–	0.83	1.43	1.03	–	–	1.16	–	1.44	–	0.65	–	1.65	–	1.52	–	1.04	–	–	0.89	0.92	1.20	0.70	0.69	–	–	0.91	
MINERGIE-P-Sanierung	0.46	–	–	0.31	–	–	–	0.44	–	–	–	0.50	–	–	–	–	0.14	–	–	–	–	–	0.64	–	–	–	0.40	
MINERGIE-P-Neubau	0.55	0.66	0.60	0.36	0.31	0.30	0.64	0.38	–	1.50	0.54	–	0.64	–	–	–	0.45	0.59	–	0.51	0.38	–	0.34	0.45	–	0.30	0.39	
Neubau System	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
Sanierung System	–	–	–	–	–	0.62	–	–	–	0.62	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1.78	–	–	–	–	0.64	
Hülle, Wohnungslüftung	–	0.43	0.41	–	–	0.61	–	0.10	0.84	0.12	–	–	0.52	–	1.53	–	0.38	0.84	–	0.47	–	–	0.22	–	0.05	–	0.40	
Stückholzfeuerungen	2.23	1.33	2.70	0.94	1.81	–	1.65	–	1.65	2.18	2.23	–	0.55	1.79	1.32	–	1.34	0.96	–	0.89	–	1.08	2.06	–	–	–	1.29	
Aut. Holzfeuerungen < 70 kW	1.64	2.14	2.24	2.71	1.45	0.80	–	1.55	–	0.97	0.72	1.10	2.10	–	–	–	1.77	1.77	0.55	1.83	–	–	1.88	1.96	–	–	1.59	
Aut. Holzf. > 70 kW, ohne ZM RR (1)	2.19	–	–	3.67	–	–	–	–	–	–	2.73	–	2.45	–	–	–	2.69	–	–	3.10	–	–	1.96	5.00	–	2.00	3.39	
Aut. Holzf. > 70 kW, mit ZM RR (1)	2.97	–	3.57	3.37	3.01	–	2.79	1.67	–	2.01	–	0.73	–	–	–	–	1.33	–	–	2.02	–	–	1.92	–	–	2.28	2.54	
Fernwärmenetz Holz	3.43	–0.84	3.36	4.01	3.27	–	–	0.28	1.52	–	1.55	–	3.14	3.07	4.96	3.79	0.40	–	0.74	0.55	1.64	–	–	0.00	–	2.59	2.82	
Sonnenkollektoren	0.48	0.32	0.47	0.33	0.38	0.13	0.69	0.30	0.22	0.61	0.56	0.27	0.64	0.34	0.39	0.43	0.22	0.24	0.25	0.24	0.30	0.42	0.40	0.48	0.15	0.49	0.35	
Photovoltaik	–	–	0.25	0.17	–	0.07	0.10	–	–	–	0.18	0.13	0.30	–	–	–	0.10	0.27	–	0.11	0.08	–	–	–	–	–	0.17	0.15
Wärmepumpen	1.05	–	0.53	0.57	0.54	0.37	0.41	0.75	0.43	0.61	0.13	0.21	0.62	0.70	0.67	–	0.48	0.79	0.33	0.59	–	0.71	0.30	0.20	0.14	0.39	0.51	
Abwärmennutzung	3.03	–	6.67	–	–	–	–	0.30	–	–	–	2.27	–	–	–	6.91	–	2.16	–	2.29	–	–	–	2.42	–	2.69	2.52	
Spezialmassnahmen	–	–	0.00	1.70	0.20	1.90	0.08	0.17	16.33	0.07	4.60	0.50	–	–	–	–	0.40	–	–	1.19	–	–	0.33	0.35	0.00	1.87	0.98	
Durchschnittlicher Energie-WF	1.20	0.74	1.23	1.52	1.15	0.54	0.73	0.53	1.54	0.82	0.83	0.49	0.78	2.38	1.68	1.60	0.51	0.54	0.39	0.65	0.40	0.81	0.48	1.00	0.09	1.54	0.92	

Tabellen 9 und 10: Datentabellen für das Berichtsjahr 2011 (Fortsetzung auf der Folgeseite). (1) ZM RR = Zusatzmassnahmen Rauchgasreinigung.

Jahr 2011: CO2-Wirkungsfaktoren in Bezug auf alle Massnahmen in kg CO2/CHF (auch solche, welche gemäss CO2-Gesetz nicht relevant sind)																												
	AG	AI	AR	BE	BL	BS	FR	GE	GL	GR	JU	LU	NE	NW	OW	SG	SH	SO	SZ	TG	TI	UR	VD	VS	ZG	ZH	CH	
MINERGIE-Sanierung	8	–	11	9	8	–	22	6	–	–	8	10	37	22	–	–	9	15	–	12	1	22	11	–	–	13	9	
MINERGIE-Neubau	–	10	18	13	–	–	15	–	18	–	8	–	21	–	19	–	13	–	–	11	12	15	9	–	–	–	12	
MINERGIE-P-Sanierung	9	–	–	6	–	–	–	7	–	–	–	10	–	–	–	–	3	–	–	–	–	–	10	–	–	–	7	
MINERGIE-P-Neubau	7	8	8	4	4	4	8	5	–	19	7	–	8	–	–	–	6	7	–	6	5	–	5	6	–	4	5	
Neubau System	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
Sanierung System	–	–	–	–	–	12	–	–	–	12	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	35	–	–	–	–	13	
Hülle, Wohnungslüftung	–	8	8	–	–	12	–	2	17	2	–	–	10	–	31	–	8	17	–	9	–	–	4	–	1	–	8	
Stückholzfeuerungen	41	25	50	17	33	–	31	–	31	40	41	–	10	33	24	–	25	18	–	17	–	20	38	–	–	–	24	
Aut. Holzfeuerungen < 70 kW	30	40	42	50	27	15	–	29	–	18	13	20	39	–	–	–	33	33	10	34	–	–	35	36	–	–	29	
Aut. Holzf. > 70 kW, ohne ZM RR (1)	42	–	–	70	–	–	–	–	–	–	52	–	47	–	–	–	52	–	–	59	–	–	38	96	–	38	65	
Aut. Holzf. > 70 kW, mit ZM RR (1)	57	–	69	65	58	–	54	32	–	39	–	14	–	–	–	–	25	–	–	39	–	–	37	–	–	44	49	
Fernwärmenetz Holz	66	-16	65	77	63	–	–	5	29	–	30	–	60	59	95	73	8	–	14	11	31	–	–	0	–	50	54	
Sonnenkollektoren	9	6	9	6	7	3	13	6	4	12	11	5	12	7	7	8	4	5	5	5	6	8	8	9	3	9	7	
Photovoltaik	–	–	0	0	–	0	0	–	–	–	0	0	0	–	–	–	0	0	–	0	0	–	–	–	–	–	0	0
Wärmepumpen	29	–	15	18	16	10	12	21	12	18	4	6	19	21	18	–	15	24	10	17	–	17	9	6	4	11	15	
Abwärmenutzung	58	–	128	–	–	–	–	6	–	–	–	44	–	–	–	133	–	42	–	44	–	–	–	47	–	52	48	
Spezialmassnahmen	–	–	0	37	4	9	2	4	346	2	126	3	–	–	–	–	6	–	–	20	–	–	6	5	0	51	22	
Durchschnittl. techn. CO2-WF Kanton	25	13	22	29	23	9	14	11	30	18	15	8	15	46	34	31	9	9	9	11	7	16	8	18	2	37	18	

Jahr 2011: CO2-Wirkungsfaktoren gemäss CO2-Gesetz in kg CO2/CHF (bezieht sich nur auf gemäss CO2-Gesetz relevante Massnahmen)																												
	AG	AI	AR	BE	BL	BS	FR	GE	GL	GR	JU	LU	NE	NW	OW	SG	SH	SO	SZ	TG	TI	UR	VD	VS	ZG	ZH	CH	
MINERGIE-Sanierung	8	–	11	8	8	–	22	6	–	–	8	10	–	22	–	–	4	–	–	5	1	22	11	–	–	13	8	
MINERGIE-Neubau	–	10	18	13	–	–	15	–	18	–	8	–	21	–	19	–	13	–	–	11	12	15	9	–	–	–	12	
MINERGIE-P-Sanierung	9	–	–	6	–	–	–	7	–	–	–	10	–	–	–	–	3	–	–	–	–	–	10	–	–	–	7	
MINERGIE-P-Neubau	7	8	8	4	4	4	8	5	–	19	7	–	8	–	–	–	6	7	–	6	5	–	5	6	–	4	5	
Neubau System	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
Sanierung System	(alle Massnahmen dieser Massnahmenkategorie sind gemäss CO2-Gesetz nicht relevant für den CO2-Wirkungsfaktor zur Festlegung der Globalbeiträge)																											
Hülle, Wohnungslüftung	–	–	–	–	–	2	–	2	–	2	–	–	–	–	–	–	2	–	–	2	–	–	–	–	–	1	–	2
Stückholzfeuerungen	41	25	50	17	33	–	31	–	31	40	41	–	10	33	24	–	25	18	–	17	–	20	38	–	–	–	24	
Aut. Holzfeuerungen < 70 kW	30	40	42	50	27	15	–	29	–	18	13	20	39	–	–	–	33	33	10	34	–	–	35	36	–	–	29	
Aut. Holzf. > 70 kW, ohne ZM RR (1)	42	–	–	70	–	–	–	–	–	–	52	–	47	–	–	–	52	–	–	60	–	–	38	96	–	38	65	
Aut. Holzf. > 70 kW, mit ZM RR (1)	54	–	69	65	58	–	54	32	–	39	–	14	–	–	–	–	25	–	–	39	–	–	37	–	–	44	49	
Fernwärmenetz Holz	66	-16	65	77	63	–	–	5	29	–	30	–	60	59	95	73	8	–	14	11	31	–	–	0	–	50	54	
Sonnenkollektoren	9	6	9	6	7	3	13	6	4	12	11	5	12	7	7	8	4	5	5	5	6	8	8	9	3	9	7	
Photovoltaik	(alle Massnahmen dieser Massnahmenkategorie sind gemäss CO2-Gesetz nicht relevant für den CO2-Wirkungsfaktor zur Festlegung der Globalbeiträge)																											
Wärmepumpen	29	–	15	18	16	10	12	21	12	18	4	6	19	21	21	–	15	24	10	17	–	17	9	6	4	11	15	
Abwärmenutzung	58	–	128	–	–	–	–	6	–	–	–	44	–	–	–	133	–	42	–	44	–	–	–	47	–	52	48	
Spezialmassnahmen	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	28	–	–	–	–	–	34	16	
CO2-WF gemäss CO2-Gesetz	24	16	35	28	26	4	26	11	16	18	14	10	23	46	36	31	13	15	9	15	7	17	14	29	4	23	20	

Tabellen 11 und 12: Datentabellen für das Berichtsjahr 2011 (Fortsetzung). (1) ZM RR = Zusatzmassnahmen Rauchgasreinigung.

## Anhang 2: Parameter des harmonisierten Fördermodells – Versionen 2007 und 2009 im Vergleich

In diesem Anhang werden für die Analyse der kantonalen Förderprogramme wichtige Parameter (Modellannahmen) präsentiert, welche im Wesentlichen durch die aktuelle Version des Harmonisierten Fördermodells (HFM 2009, revidierte Fassung vom August 2012) sowie durch die Prozessbeschreibung des BFE über die Globalbeiträge an die Kantone nach Artikel 15 Energiegesetz für das Berichtsjahr 2012 bestimmt sind.

Zusätzlich zeigen die Angaben in der folgenden Tabelle 13 auf, welche Änderungen im Zuge der Aktualisierung des HFM von Version 2007 auf Version 2009 respektive auf die revidierte Fassung der Version 2009 (August 2012) vorgenommen wurden. Für die Analyse und mögliche Anpassung der kantonalen Förderprogramme spielt dabei u.a. eine wichtige Rolle, wie sich die maximal möglichen Energie-Wirkungsfaktoren verändert haben. Diese hängen von der Höhe der Minimalfördersätze sowie von den Annahmen zur jährlichen Energiewirkung pro Bezugseinheit (z.B. m<sup>2</sup> sanierte oder neu gebaute EBF, m<sup>2</sup> Solarkollektorfläche etc.) ab. Dabei sind folgende Punkte speziell zu erwähnen:

- Die maximal möglichen Energie-Wirkungsfaktoren (in kWh/Rp.; bei Förderung mit Minimalfördersatz) bei den Neubauten sind gemäss HFM 2009 tiefer als in der Version 2007. Der Grund darin liegt in den veränderten Referenz-Rahmenbedingungen: Weil die gesetzlichen Anforderungen an Neubauten (MuKE 2008) stark erhöht wurden, kann mit den Massnahmen im Neubaubereich weniger Energiewirkung erzielt werden.
- Die maximal möglichen Energie-Wirkungsfaktoren bei den Sanierungen liegen gemäss HFM 2009 leicht tiefer als in der Version 2007. Der Hauptgrund dafür liegt bei den gegenüber 2007 angehobenen Minimalfördersätze für Massnahmen im Sanierungsbereich (weil die Kosten für Gesamt- und Einzelbauteilsanierungen v.a. aufgrund gestiegener gesetzlicher Anforderungen angestiegen sind, wurden auch die Minimalfördersätze gegen oben angepasst).
- Bei den erneuerbaren Energien entsprechen die Annahmen zur jährlichen Energiewirkung pro Bezugseinheit (z.B. kWh pro Holzfeuerungsanlage oder kWh pro m<sup>2</sup> Solarkollektorfläche etc.) im HFM 2009 im Wesentlichen denjenigen des HFM 2007 (mit wenigen Ausnahmen, siehe Tabelle 13). Bei denjenigen Massnahmen im Bereich der Holzenergie- respektive Sonnenenergienutzung, bei denen sich die maximal möglichen Energie-Wirkungsfaktoren (kWh/Rp. Förderung) verändert haben, liegt der Grund für die Veränderung im gegenüber dem HFM 2007 gesenkten respektive angehobenen Minimalfördersatz.

Der maximal mögliche Energie-Wirkungsfaktor jeder Massnahme ist insbesondere deshalb wichtig für die Analyse der kantonalen Förderprogramme, weil dieser direkt mit dem maximal möglichen CO<sub>2</sub>-Wirkungsfaktor jeder Massnahme zusammenhängt (angegeben in Spalte 6 der Tabelle 13).

Die revidierte Fassung des HFM 2009 (August 2012) umfasst im wesentlichen zwei Neuerungen:

- Bei den Massnahmen im Bereich Neubau werden neu auch MINERGIE-A-Neubauten berücksichtigt (nur Wohnbauten). Dabei wird unterschieden, ob der MINERGIE-A-Neubau die Primäranforderung an die Gebäudehülle gemäss MINERGIE oder gemäss MINERGIE-P erfüllt.
- Bei den Massnahmen im Bereich bestehender Bauten wurden sogenannte „GEAK-Sanierungen“ (Gebäudeenergieausweis der Kantone, GEAK) aufgenommen, wobei lediglich die Wirkungen im Bereich der Haustechnik berücksichtigt werden (Grund sind die rechtlichen Rahmenbedingungen des CO<sub>2</sub>-Gesetzes, vgl. dazu die Erläuterungen in Anhang 3). Bezüglich der energetischen Qualität der GEAK-Sanierungen wird unterschieden, ob mit der Sanierung eine GEAK-Bewertung der

Gesamtenergieeffizienz „B“ (gut) oder „A“ (sehr gut) erreicht wird. In beiden Fällen ist eine GEAK-Bewertung der Gebäudehülleneffizienz von mindestens „C“ Voraussetzung für die Förderung.

<b>Massnahmen gemäss HFM 2009</b> entsprechen im Wesentlichen denjenigen des HFM 2007; wo dies nicht der Fall ist, steht bei der jährlichen Energiewirkung in kWh/Bezugsgrösse jeweils ein "(–)"  (Massnahmen, welche gemäss CO <sub>2</sub> -Gesetz für den CO <sub>2</sub> -Wirkungsfaktor <u>nicht relevant</u> sind, sind <u>hellgrün schattiert</u> .)	<b>Minimalsatz [Fr.]</b>	<b>Jährliche Energiewirkung in kWh/Bezugsgrösse</b>	<b>Lebensdauer in Jahren</b>	<b>Maximal mögliche Energiewirkung über Lebensdauer pro Förderung in kWh/Rp.</b>	<b>Maximal mögliche CO<sub>2</sub>-Wirkung über Lebensdauer pro Förderung in kg CO<sub>2</sub>/Fr.</b>
<b>Neubauten nach MINERGIE Standard</b>					
MINERGIE/MINERGIE-A Wohnbauten					
› Bis 250 m <sup>2</sup> EBF (ohne MINERGIE-A-Bonus)	3'750 Fr. Pauschal	55 (75)	40 (40)	1.2 (2.2)	15
› Ab 250 m <sup>2</sup> EBF (ohne MINERGIE-A-Bonus)	15 Fr./m <sup>2</sup> EBF	55 (75)	40 (40)	1.5 (2.7)	19
› Bis 250 m <sup>2</sup> EBF (mit MINERGIE-A-Bonus)	5'000 Fr. Pauschal	81 (–)	40 (40)	1.3 (–)	15
› Ab 250 m <sup>2</sup> EBF (mit MINERGIE-A-Bonus)	20 Fr./m <sup>2</sup> EBF	81 (–)	40 (40)	1.6 (–)	19
MINERGIE Nicht-Wohnbauten					
› Bis 250 m <sup>2</sup> EBF	2'500 Fr. Pauschal	52 (45)	30 (30)	1.2 (1.5)	16
› Ab 250 m <sup>2</sup> EBF	10 Fr./m <sup>2</sup> EBF	52 (45)	30 (30)	1.6 (1.9)	22
MINERGIE-P/MINERGIE-A Wohnbauten					
› Bis 250 m <sup>2</sup> EBF (ohne MINERGIE-A-Bonus)	6'250 Fr. Pauschal	75 (85)	40 (40)	1.0 (1.4)	13
› Ab 250 m <sup>2</sup> EBF (ohne MINERGIE-A-Bonus)	25 Fr./m <sup>2</sup> EBF	75 (85)	40 (40)	1.2 (1.7)	15
› Bis 250 m <sup>2</sup> EBF (mit MINERGIE-A-Bonus)	7'500 Fr. Pauschal	81 (–)	40 (–)	0.9 (–)	13
› Ab 250 m <sup>2</sup> EBF (mit MINERGIE-A-Bonus)	30 Fr./m <sup>2</sup> EBF	81 (–)	40 (–)	1.1 (–)	15
MINERGIE-P Nicht-Wohnbauten					
› Bis 250 m <sup>2</sup> EBF	5'000 Fr. Pauschal	72 (–)	30 (–)	0.9 (–)	14
› Ab 250 m <sup>2</sup> EBF	20 Fr./m <sup>2</sup> EBF	72 (–)	30 (–)	1.1 (–)	18
<b>Neubauten mit gegenüber Grenzwert SIA 380/1:2009 erhöhten Systemanforderungen</b>					
Wohnbauten					
› Bis 250 m <sup>2</sup> EBF	3'750 Fr. Pauschal	23 (28)	40 (40)	0.5 (1.8)	6
› Ab 250 m <sup>2</sup> EBF	15 Fr./m <sup>2</sup> EBF	23 (28)	40 (40)	0.6 (2.3)	8
Nichtwohn-Bauten					
› Bis 250 m <sup>2</sup> EBF	2'500 Fr. Pauschal	22 (26)	30 (30)	0.5 (1.6)	10
› Ab 250 m <sup>2</sup> EBF	10 Fr./m <sup>2</sup> EBF	22 (26)	30 (30)	0.7 (1.9)	13
<b>Sanierungen nach MINERGIE Standard (Sanierungen als "Bonusstufen zum nationalen Gebäudeprogramm" sind unten separat aufgeführt.)</b>					
MINERGIE Wohnbauten					
› Bis 250 m <sup>2</sup> EBF	10'000 Fr. Pauschal	158 (140)	40 (40)	1.3 (1.7)	26
› Ab 250 m <sup>2</sup> EBF	40 Fr./m <sup>2</sup> EBF	158 (140)	40 (40)	1.6 (2.1)	32
MINERGIE Nicht-Wohnbauten					
› Bis 250 m <sup>2</sup> EBF	7'500 Fr. Pauschal	152 (100)	30 (30)	1.2 (–)	18
› Ab 250 m <sup>2</sup> EBF	30 Fr./m <sup>2</sup> EBF	152 (100)	30 (30)	1.5 (–)	23
MINERGIE-P Wohnbauten					
› Bis 250 m <sup>2</sup> EBF	12'500 Fr. Pauschal	178 (150)	40 (40)	1.1 (1.6)	22
› Ab 250 m <sup>2</sup> EBF	50 Fr./m <sup>2</sup> EBF	178 (150)	40 (40)	1.4 (2.0)	28
MINERGIE-P Nicht-Wohnbauten					
› Bis 250 m <sup>2</sup> EBF	10'000 Fr. Pauschal	172 (–)	30 (–)	1.0 (–)	16
› Ab 250 m <sup>2</sup> EBF	40 Fr./m <sup>2</sup> EBF	172 (–)	30 (–)	1.3 (–)	21
<b>Sanierungen mit gegenüber Grenzwert SIA 380/1:2009 erhöhten Systemanforderungen</b>					
Wohnbauten					
› Bis 250 m <sup>2</sup> EBF	8'750 Fr. Pauschal	121 (82)	40 (40)	1.1 (1.3)	22
› Ab 250 m <sup>2</sup> EBF	35 Fr./m <sup>2</sup> EBF	121 (82)	40 (40)	1.4 (1.6)	28
Nichtwohn-Bauten					
› Bis 250 m <sup>2</sup> EBF	6'250 Fr. Pauschal	92 (71)	30 (30)	0.9 (1.1)	18
› Ab 250 m <sup>2</sup> EBF	25 Fr./m <sup>2</sup> EBF	92 (71)	30 (30)	1.1 (1.4)	22
<b>Sanierungen von Einzelbauteilen der Gebäudehülle</b>					
› Fenster	30 Fr./m <sup>2</sup>	122 (110)	30 (30)	1.2 (1.8)	24
› Wand gegen aussen	15 Fr./m <sup>2</sup>	54 (53)	40 (40)	1.4 (2.1)	28
› Dach gegen aussen	15 Fr./m <sup>2</sup>	54 (53)	40 (40)	1.4 (2.1)	28
› Boden gegen aussen	15 Fr./m <sup>2</sup>	59 (59)	40 (40)	1.6 (2.3)	32
› Wand, Boden, Decke gegen unbeheizt	10 Fr./m <sup>2</sup>	33 (30)	40 (40)	1.3 (2.0)	26
<b>Bonusstufen "Das Gebäudeprogramm"</b>					
MINERGIE-Standard					
› Wohnbauten	15 Fr./m <sup>2</sup> EBF	55 (–)	40 (–)	1.5 (–)	30
› Nicht-Wohnbauten	10 Fr./m <sup>2</sup> EBF	75 (–)	30 (–)	2.3 (–)	24
MINERGIE-P-Standard					
› Wohnbauten	30 Fr./m <sup>2</sup> EBF	75 (–)	40 (–)	1 (–)	20
› Nicht-Wohnbauten	25 Fr./m <sup>2</sup> EBF	95 (–)	30 (–)	1.1 (–)	14
<b>Einhaltung von erhöhten Anforderungen</b>					
› Wand, Boden gegen aussen, Dach mit U ≤ 0.15 W/m <sup>2</sup> K	5 Fr./m <sup>2</sup>	4 (–)	40 (–)	0.4 (–)	8
› Zielwerte für Neubauten gemäss SIA 380/1:2009					
- Wand, Boden gegen aussen mit U ≤ 0.11 W/m <sup>2</sup> K	10 Fr./m <sup>2</sup>	8 (–)	40 (–)	0.3 (–)	6
- Dach mit U ≤ 0.09 W/m <sup>2</sup> K	12 Fr./m <sup>2</sup>	10 (–)	40 (–)	0.3 (–)	6

Tabelle 13 (Teil 1 von 2): Wichtige Parameter zu den im Harmonisierten Fördermodell definierten Massnahmen (grün schattiert sind Massnahmen, die gemäss CO<sub>2</sub>-Gesetz nicht globalbeitragsberechtigt sind).

Massnahmen gemäss HFM 2009 entsprechen im Wesentlichen denjenigen des HFM 2007; wo dies nicht der Fall ist, steht bei der jährlichen Energiewirkung in kWh/Bezugsgrösse jeweils ein "(–)"  (Massnahmen, welche gemäss CO <sub>2</sub> -Gesetz für den CO <sub>2</sub> -Wirkungsfaktor <u>nicht relevant</u> sind, sind <u>hellgrün schattiert</u> .)	Minimalsatz [Fr.]	Jährliche Energiewirkung in kWh/Bezugsgrösse	Lebensdauer in Jahren	Maximal mögliche Energiewirkung über Lebensdauer pro Förderung in kWh/Rp.	Maximal mögliche CO <sub>2</sub> -Wirkung über Lebensdauer pro Förderung in kg CO <sub>2</sub> /Fr.
Werte gemäss HFM 2009 (Werte gemäss HFM 2007 sind hier nicht angegeben; siehe Schlussbericht HFM 2007, Anhang 2)	Werte gemäss HFM 2009 (die Werte gemäss HFM 2007 sind in Klammern angegeben)	Werte gemäss HFM 2009 (die Werte gemäss HFM 2007 sind in Klammern angegeben)	Werte gemäss HFM 2009 (die Werte gemäss HFM 2007 sind in Klammern angegeben)	Werte gemäss HFM 2009 (die Werte gemäss HFM 2007 sind in Klammern angegeben)	Werte gemäss Prozessbeschreibung (Anhang 2) des BFE über die Globalbeiträge an die Kantone (Version 2012)
<b>Haustechnik GEAK-Sanierungen</b>					
Wohnbauten					
› Effizienz Gesamtenergie auf GEAK Stufe A	23 Fr./m <sup>2</sup> EBF	57 (–)	40 (–)	1.0 (–)	20
› Effizienz Gesamtenergie auf GEAK Stufe B	8 Fr./m <sup>2</sup> EBF	37 (–)	40 (–)	1.9 (–)	38
Nicht-Wohnbauten					
› Effizienz Gesamtenergie auf GEAK Stufe A	21 Fr./m <sup>2</sup> EBF	85 (–)	30 (–)	1.2 (–)	15
› Effizienz Gesamtenergie auf GEAK Stufe B	6 Fr./m <sup>2</sup> EBF	65 (–)	30 (–)	3.3 (–)	35
<b>Holzenergie</b>					
Stückholzfeuerungen:					
› Neuanlagen	2'000 Fr. Pauschal	29'750 pro Anl. (*)	15 (15)	2.2 (2.2)	41
› Reiner Kesslersatz	40% v. Neuanlage	29'750 pro Anl. (*)	15 (15)	5.5 (5.5)	102
Automatische Holzfeuerungen bis 70 kW Kessel-Nennleistung					
› Neuanlagen bis 25 kW	3'500 Fr. Pauschal	30'000 pro Anl. (*)	15 (15)	1.3 (2.0)	24
› Neuanlagen ab 25 kW	1'000 Fr. + 100 Fr./kW	100'000 pro Anl. (*)	15 (15)	2.5 (3.2)	46
› Reiner Kesslersatz	40% v. Neuanlage	100'000 pro Anl. (*)	15 (15)	6.2 (8.0)	116
Aut. Holzfeuerungen ab 70 kW (Anlagen mit Rauchgaswäscher mit Wärmerückgewinnung, Elektro- oder Gewebefilter):					
› bis 1'000 MWh/a	10'000 Fr. + 55	1'000 (1'000)	20 (20)	2.5 (1.3 bis 2.6)	48
› ab 1'000 MWh/a	55'000 Fr. + 10	1'000 (1'000)	20 (20)	4.3 (4.9)	83
› ab 2'000 MWh/a Fallweise Beurteilung	Fallweise Beurteilung	1'000 (1'000)	20 (20)	k.A.	k.A.
› Reiner Kesslersatz	40% v. Neuanlage	1'000 (1'000)	15 (15)	k.A.	k.A.
Aut. Holzfeuerungen ab 70 kW (Anlagen ohne Rauchgaswäscher mit Wärmerückgewinnung, Elektro- oder Gewebefilter):					
› bis 1'000 MWh/a	5'000 Fr. + 50	1'000 (1'000)	20 (20)	3.2 (2.7 bis 3.8)	61
› ab 1'000 MWh/a	48'000 Fr. + 7	1'000 (1'000)	20 (20)	5.1 (4.5)	98
› ab 2'000 MWh/a Fallweise Beurteilung	Fallweise Beurteilung	1'000 (1'000)	20 (20)	k.A.	k.A.
› Reiner Kesslersatz	40% v. Neuanlage	1'000 (1'000)	15 (15)	k.A.	k.A.
Holz-Wärmenetze	20 Fr./MWh*a	1'000 (1'000)	20 (20)	10 (10)	192
<b>Abwärme</b>					
Wärmenetze zur Nutzung von Abwärme	20 Fr./MWh*a	1'000 (1'000)	20 (20)	10 (10)	192
<b>Sonnensamler</b>					
Mindestbeitrag (MB) pro Anlage	1'200 Fr. Mindestbeitrag				
respektive					
› Röhrenkollektoren, Brauchwarmwasser (MB bis 5 m <sup>2</sup> )	500 Fr. + 140 Fr./m <sup>2</sup>	550 (600)	25 (20)	0.7 (0.6)	14
› Röhrenkollektoren, Brauch-WW und Heizungsunterstützung	500 Fr. + 140 Fr./m <sup>2</sup>	360 (360)	25 (20)	0.5 (0.4)	10
› Flachkollektoren verglast, Brauchwarmwasser (MB bis 7 m <sup>2</sup> )	500 Fr. + 100 Fr./m <sup>2</sup>	520 (520)	25 (20)	0.9 (0.9)	17
› Flachkollektoren verglast, Brauch-WW und Heizungsunterstützung	500 Fr. + 100 Fr./m <sup>2</sup>	270 (270)	25 (20)	0.5 (0.5)	10
› Flachkollektoren unverglast, selektiv (MB bis 12 m <sup>2</sup> )	500 Fr. + 60 Fr./m <sup>2</sup>	350 (350)	20 (20)	0.8 (0.7)	15
<b>Photovoltaikanlagen</b>					
Netzgekoppelte Anlagen	850 Fr./kWp	875 (830)	30 (30)	0.3 (0.3)	–
<b>Elektromotor-Wärmepumpen</b>					
Luft/Wasser Wärmepumpen (nur Ersatz Elektroheizung)	1'000 Fr. Pauschal	1'200 (1'200)	15 (15)	3.6 (3.6)	71
Sole/Wasser und Wasser/Wasser Wärmepumpen (Sanierung)					
› Pro Anlage	2'400 Fr. Mindestbeitrag	1375 (1'375)	15 (15)	1.5 (1.5)	29
› respektive ab 25 kW <sub>th</sub>	1'400 Fr. + 50 Fr./kW <sub>th</sub>	1375 (1'375)	15 (15)	2.6 (2.6)	50
› Anbindung Warmwasser an Wärmepumpe	600 Fr. Pauschal	2'400 (–)	15 (15)	0.6 (–)	–
Grossanlagen ab 100 kW <sub>th</sub>	Fallweise Beurteilung	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
<b>Kontrollierte Wohnungslüftung</b>					
Pro Wohneinheit	900 Fr. Pauschal	1'900 pro Anl. (*)	15 (15)	0.3 (0.3)	5

Tabelle 13 (Teil 2 von 2): Wichtige Parameter zu den im Harmonisierten Fördermodell definierten Massnahmen (grün schattiert sind Massnahmen, die gemäss CO<sub>2</sub>-Gesetz nicht globalbeitragsberechtigt sind).

## Anhang 3: Details zur Aggregation auf die im Bericht analysierten Massnahmenkategorien

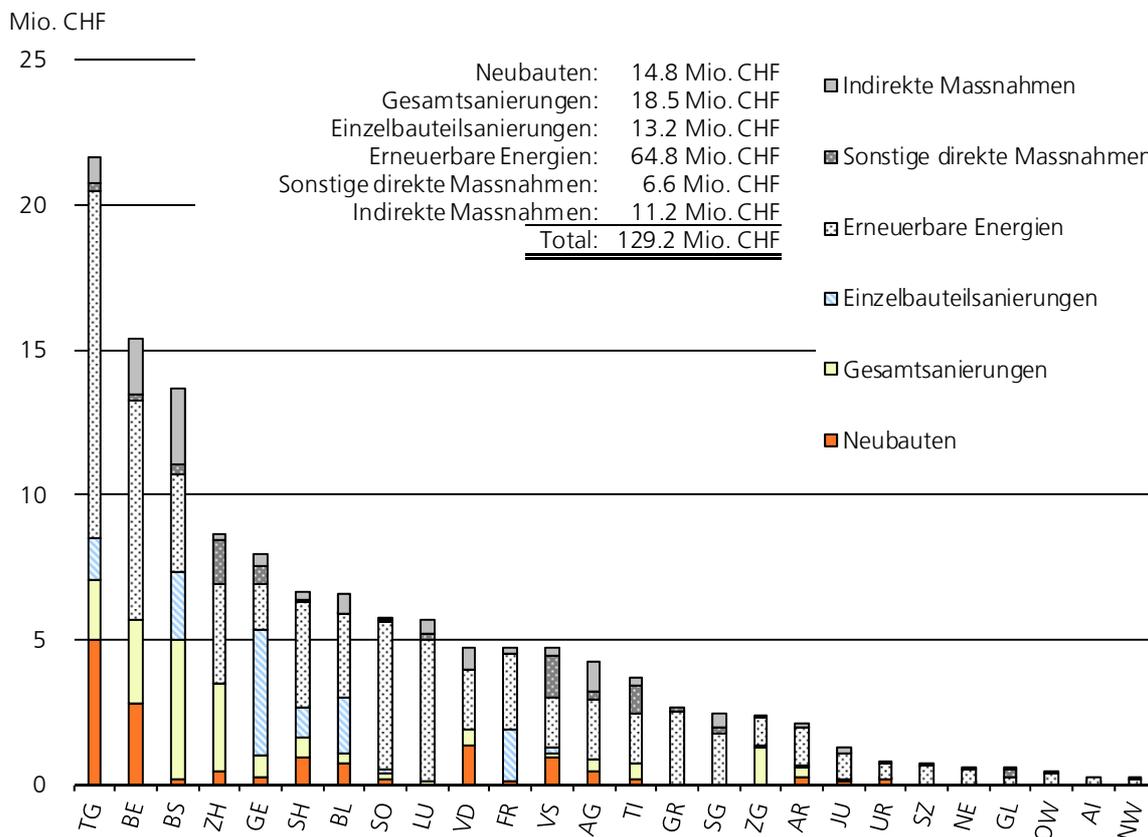
Die für die vorliegende Wirkungsanalyse definierten Massnahmenkategorien (z.B. „MINERGIE-Sanierungen“) umfassen jeweils mindestens eine, meistens auch mehrere Einzelmassnahmen gemäss Definition nach Harmonisiertem Fördermodell 2009 (siehe dazu auch Anhang 2). Die Aggregation der Einzelmassnahmen auf die verwendeten Massnahmenkategorien ist in unten stehender Tabelle 14 im Detail beschrieben.

In Bezug auf die CO<sub>2</sub>-Wirkungen von Massnahmen im Bereich der bestehenden Bauten (Sanierungen) führen die rechtlichen Rahmenbedingungen (CO<sub>2</sub>-Gesetz) zu einer komplizierten Abgrenzungsmechanik bei MINERGIE(-P)- und GEAK-Sanierungen: Grundsätzlich sind bei Sanierungen nur Massnahmen globalbeitragsberechtigt, die eine CO<sub>2</sub>-Wirkung über eine zusätzliche Nutzung erneuerbarer Energien oder Abwärme erzielen. Sanierungsmassnahmen an Bauteilen der Gebäudehülle sind nicht globalbeitragsberechtigt. Fördert ein Kanton MINERGIE(-P)- oder GEAK-Sanierungen, sind diese zwar globalbeitragsberechtigt, es wird aber ausschliesslich die Wirkung für den Teil „Erneuerbare Energie, Gebäudetechnik und Abwärmenutzung“ angerechnet.

In der vorliegenden Wirkungsanalyse untersuchte, aggregierte Massnahmenkategorien des Berichtsjahres 2012 (Massnahmenkategorien, welche ausschliesslich nicht CO <sub>2</sub> -Wirkungsfaktor-relevante Einzelmassnahmen umfassen, sind hellgrün schattiert. Falls eine Kategorie sowohl relevante wie auch nicht relevante Einzelmassnahmen umfasst, ist sie dunkelgrün schattiert.)	Einzelmassnahmen gemäss HFM 2009 (Massnahmen, welche gemäss CO <sub>2</sub> -Gesetz für den CO <sub>2</sub> -Wirkungsfaktor nicht relevant sind, sind hellgrün schattiert.)
Direkte Massnahmen im Bereich Gebäudeenergieeffizienz	
MINERGIE-Sanierung	U1 MINERGIE-Sanierung Wohnbauten U2 MINERGIE-Sanierung Nicht-Wohnbauten U18 Haustechnik MINERGIE-Standard Wohnbauten U19 Haustechnik MINERGIE-Standard Nicht-Wohnbauten
MINERGIE-P-Sanierung	U15 MINERGIE-P-Sanierung Wohnbauten U16 MINERGIE-P-Sanierung Nicht-Wohnbauten U20 Haustechnik MINERGIE-P-Standard Wohnbauten U21 Haustechnik MINERGIE-P-Standard Nicht-Wohnbauten
GEAK-Sanierung: Effizienz Gesamtenergie A / Gebäudehülle mind. C	U23 Haustechnik GEAK-Sanierungen, Wohnbauten, Effizienz Gesamtenergie auf GEAK Stufe A U24 Haustechnik GEAK-Sanierungen, Nicht-Wohnbauten, Effizienz Gesamtenergie auf GEAK Stufe A
GEAK-Sanierung: Effizienz Gesamtenergie B / Gebäudehülle mind. C	U25 Haustechnik GEAK-Sanierungen, Wohnbauten, Effizienz Gesamtenergie auf GEAK Stufe B U26 Haustechnik GEAK-Sanierungen, Nicht-Wohnbauten, Effizienz Gesamtenergie auf GEAK Stufe B
Sanierung System	U10 Erhöhte Systemanforderung Sanierung Wohnbauten U11 Erhöhte Systemanforderung Sanierung Nicht-Wohnbauten
Hülle, Wohnungslüftung	U6 Fensterersatz U7 Isolation Dach/Wand U22 Bonusstufe "das Gebäudeprogramm" Einhaltung erhöhter Anforderungen an die Einzelbauteile U12 Kontrollierte Wohnungslüftungen
MINERGIE-Neubau (ohne/mit MINERGIE-A-Bonus)	U4 MINERGIE/MINERGIE-A Neubauten Wohnbauten U5 MINERGIE Neubauten Nicht-Wohnbauten
MINERGIE-P-Neubau (ohne/mit MINERGIE-A-Bonus)	U3 MINERGIE-P/MINERGIE-A Neubauten Wohnbauten U17 MINERGIE-P Neubauten Nicht-Wohnbauten
Neubau System	U8 Erhöhte Systemanforderung Neubau Wohnbauten U9 Erhöhte Systemanforderung Neubau Nicht-Wohnbauten
Direkte Massnahmen im Bereich erneuerbare Energien	
Stückholzfeuerungen	H1 Stückholzfeuerungen und Pelletfeuerungen mit Tagesbehälter
Aut. Holzfeuerungen < 70 kW	H2 Autom. Holzfeuerungen bis zu 70 kW Nennleistung
Aut. Holzfeuerungen > 70 kW mit Zusatzmassnahmen Rauchgasreinigung	H3a Aut. Holzfeuerungen > 70 kW (Anlagen mit Rauchgaswäscher mit WRG, Elektro- oder Gewebefilter), Erzeugung von Raumwärme respektive Warmwasser H3a Aut. Holzfeuerungen > 70 kW (Anlagen mit Rauchgaswäscher mit WRG, Elektro- oder Gewebefilter), Erzeugung von Prozesswärme
Aut. Holzfeuerungen > 70 kW ohne Zusatzmassnahmen Rauchgasreinigung	H3b Aut. Holzfeuerungen > 70 kW (Anlagen ohne Rauchgaswäscher mit WRG, Elektro- oder Gewebefilter), Erzeugung von Raumwärme respektive Warmwasser H3b Aut. Holzfeuerungen > 70 kW (Anlagen ohne Rauchgaswäscher mit WRG, Elektro- oder Gewebefilter), Erzeugung von Prozesswärme
Fernwärmenetz Holz	H4 Holz-Wärmenetze
Sonnenkollektoren	S1 Röhrenkollektoren S2 Flachkollektoren verglast S3 Flachkollektoren unverglast, selektiv beschichtet
Photovoltaik	P1 Photovoltaik Netzverbundanlagen
Wärmepumpen	WP1a Elektrowärmepumpen: Luft/Wasser-WP WP1b Elektrowärmepumpen: Wasser/Wasser-WP WP1c Elektrowärmepumpen: Anbindung WW an Heizsystem
Direkte Massnahmen in anderen Bereichen	
Abwärmenutzung	W1 Abwärmenutzung mit Wärmenetz W2 Nachverdichtung bestehender Wärmenetze zur Abwärmenutzung

Tabelle 14: In der vorliegenden Wirkungsanalyse 2012 verwendete Massnahmenaggregation. Massnahmenbezeichnungen entspricht HFM 2009, revidierte Fassung vom August 2012.

## Anhang 4: Förderprogramme 2012 – Struktur nach Kantonen



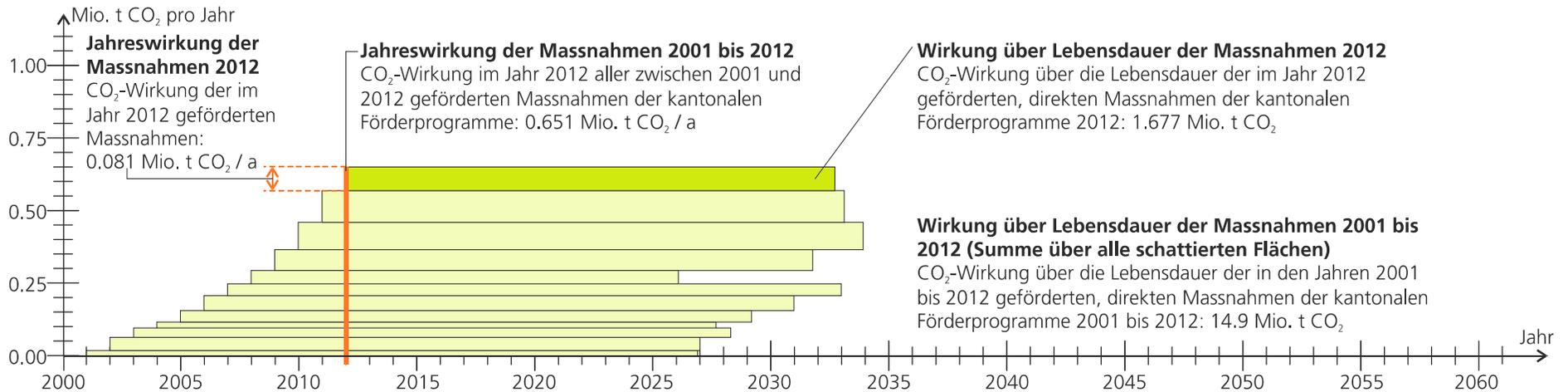
Figur 31: Struktur der kantonalen Förderprogramme, Auszahlungen 2012 nach Kantonen (zur Einteilung in die hier dargestellten Bereiche vgl. auch Anhang 3)

## Anhang 5: CO<sub>2</sub>-Wirkungen der kantonalen Förderprogramme – grafische Detailanalyse

Figur 32 zeigt die CO<sub>2</sub>-Wirkungen der kantonalen Förderprogramme aus zwei Sichtweisen. Dabei sind die Vorleistungen – d.h.: Emissionen bei der Gewinnung, Aufbereitung und dem Transport der Energieträger an den Ort ihres Einsatzes – nicht eingerechnet (so ist die Kompatibilität mit dem CO<sub>2</sub>-Gesetz sichergestellt). Die CO<sub>2</sub>-Wirkungen inklusive der Vorleistungen lägen um ca. 35% höher als die hier angegebenen Wirkungen.

- Wirkungsanalyse aus technischer Sicht: Seit 2001 ist die CO<sub>2</sub>-Wirkung der kantonalen Förderprogramme stetig angestiegen und erreichte im Jahr 2012 insgesamt 0.651 Mio. t CO<sub>2</sub> (Jahreswirkung im Jahr 2012 aller zwischen 2001 und 2012 geförderten Massnahmen). Die im Jahr 2012 geförderten Massnahmen trugen dazu 0.081 Mio. t CO<sub>2</sub> bei (Jahreswirkung der im Jahr 2012 geförderten Massnahmen). Über deren Lebensdauer gerechnet, wurden im Jahr 2012 Massnahmen mit einer Gesamtwirkung von 1.677 Mio. t CO<sub>2</sub> gefördert. Insgesamt – über die Lebensdauer aller zwischen 2001 und 2012 geförderten Massnahmen gerechnet – erzeugten die kantonalen Förderprogramme seit ihrer Einführung 2001 eine Wirkung von 14.9 Mio. t CO<sub>2</sub>.
- Wirkungsanalyse aus Sicht des CO<sub>2</sub>-Gesetzes (Artikel 10 Absatz 1<sup>bis</sup> Buchstabe b CO<sub>2</sub>-Gesetz): In dieser Sichtweise sind erstens lediglich die CO<sub>2</sub>-Wirkungen von ab 2010 geförderten Massnahmen relevant. Zweitens bezieht sich die Wirkungsanalyse aus Sicht des CO<sub>2</sub>-Gesetzes ausschliesslich auf Massnahmen, welche gemäss diesem Gesetz für den CO<sub>2</sub>-Wirkungsfaktor zur Bestimmung der Globalbeiträge an die Kantone relevant sind (Artikel 10 Absatz 1<sup>bis</sup> Buchstabe b). In dieser Sichtweise ist die CO<sub>2</sub>-Wirkung der kantonalen Förderprogramme seit 2010 angestiegen und erreichte im Jahr 2012 insgesamt 0.213 Mio. t CO<sub>2</sub> (Jahreswirkung im Jahr 2012 aller 2010 bis 2012 geförderten Massnahmen). Die im Jahr 2012 geförderten Massnahmen trugen dazu 0.074 Mio. t CO<sub>2</sub> bei (Jahreswirkung der im Jahr 2012 geförderten Massnahmen). Über deren Lebensdauer gerechnet, wurden im Jahr 2012 Massnahmen mit einer Gesamtwirkung von 1.510 Mio. t CO<sub>2</sub> gefördert. Insgesamt – über die Lebensdauer aller 2010 bis 2012 geförderten Massnahmen gerechnet – erzeugten die kantonalen Förderprogramme aus Sicht des CO<sub>2</sub>-Gesetzes seit 2010 eine Wirkung von 4.34 Mio. t CO<sub>2</sub>.

### Technische Wirkungsanalyse: CO<sub>2</sub>-Wirkungen aller Massnahmen im Rahmen der kantonalen Förderprogramme 2001 bis 2012



### Wirkungsanalyse aus Sicht des CO<sub>2</sub>-Gesetzes: CO<sub>2</sub>-Wirkungen der gemäss Art. 10 Abs. 1<sup>bis</sup> Bst. b relevanten Massnahmen im Rahmen der Förderprogramme ab 2010



Figur 32: CO<sub>2</sub>-Wirkungen der kantonalen Förderprogramme, Analyse aus „technischer Sicht“ (alle Massnahmen seit 2001, Diagramm oben) sowie aus Sicht des CO<sub>2</sub>-Gesetzes (nur CO<sub>2</sub>-Gesetz-relevante Massnahmen ab 2010, Diagramm unten). Es ist zu beachten, dass die entsprechende Darstellung „nur“ Massnahmen umfasst, welche die Kantone beim Bund deklariert haben (der grösste Teil der schweizweiten Wirkungen dürfte dabei erfasst sein, die Vollständigkeit ist aber nicht gesichert).





**EnergieSchweiz**

Bundesamt für Energie BFE, Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen · Postadresse: CH-3003 Bern  
Tel. 031 322 56 11, Fax 031 323 25 00 · [contact@bfe.admin.ch](mailto:contact@bfe.admin.ch) · [www.energie-schweiz.ch](http://www.energie-schweiz.ch)

Vertrieb: Bundesamt für Energie BFE, CH-3003 Bern · [www.energie-schweiz.ch](http://www.energie-schweiz.ch) / 07.13 / 150