

Juli 2012

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

Wirkungsanalyse kantonaler Förderprogramme  
Ergebnisse der Erhebung 2011

**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 2011

**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) / 07.12 / 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 .....	17
4.2.1	Energie- und CO <sub>2</sub> -Wirkungen .....	17
4.2.2	Auswirkungen auf Schadstoffemissionen.....	22
4.3	Fördereffizienz: „technische“ Wirkungs-faktoren.....	22
4.3.1	Energie-Wirkungsfaktoren .....	23
4.3.2	CO <sub>2</sub> -Wirkungsfaktoren .....	26
4.4	Wirtschaftliche Wirkungen .....	28
4.4.1	Ausgelöste energiebezogene Mehrinvestitionen .....	28
4.4.2	Beschäftigung.....	29
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 2011</b> .....	<b>41</b>
6.1	Ausbezahlte Förderbeiträge nach Massnahmenkategorie.....	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 2011 – 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 2011. Die Wirkungsanalyse orientiert sich dabei ausschliesslich auf 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 machen. 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 2011 folgendes:

## Auszahlungen 2011

- Im Berichtsjahr 2011 zahlten die Kantone im Rahmen ihrer Förderprogramme 131 Mio. CHF aus. Die Auszahlungen gingen gegenüber dem Vorjahr 2010 leicht zurück (-11%), lagen aber immer noch höher als im Jahr 2009.
- 120 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).
- Gut die Hälfte der Investitionsbeiträge (57 Mio. CHF) wurde 2011 an Anlagen zur Nutzung von erneuerbaren Energien aufgewendet (Holz, Solarenergie, Umweltwärme; 2010: 62 Mio. CHF). Mit 22 Mio. CHF (2010: 23 Mio. CHF) waren Sonnenkollektoren die am stärksten geförderte Technologie, gefolgt von den Holzfeuerungen mit 13 Mio. CHF (2010: 12 Mio. CHF). Bei diesen liegt der Anteil der automatischen Holzfeuerungen ohne Zusatzmassnahmen zur Rauchgasreinigung ähnlich tief wie 2010. Der Fokus liegt damit auf der Förderung von lufthygienisch guten Anlagen.
- Weitere 35 Mio. CHF wurden 2011 (2010: 46 Mio. CHF) für Wärmedämmmassnahmen an bestehenden Bauten ausbezahlt (ohne MINERGIE-Sanierungen, vgl. unten). Der grösste Teil davon, rund 16 Mio. CHF, betrafen kantonale Zusatzzahlungen an Projekte des Gebäudeprogramms der Stiftung Klimarappen. Dieses wurde 2009 beendet – weil die verpflichteten Förderbeiträge aber erst nach Bauprojektende ausbezahlt werden, kam es auch 2011 noch zu Auszahlungen.
- Insgesamt 7.3 Mio. CHF zahlten die Kantone 2011 an MINERGIE-Sanierungen aus, über 3 Mio. CHF mehr als 2010. MINERGIE-P-Sanierungen konnten auch 2011 kaum gefördert werden (rund 0.3 Mio. CHF).
- Während nicht-zertifizierte Neubauten 2011 gar nicht mehr gefördert wurden und die Auszahlungen mit knapp 8 Mio. CHF an MINERGIE-Neubauten gegenüber 2010 praktisch stagnierten, haben sich die Beiträge an die noch effizienteren MINERGIE-P-Neubauten gegenüber 2010 verdoppelt (mehrere Kantone fördern bei den Neubauten nur noch den MINERGIE-P-Standard). Dies, nachdem die Auszahlungen bereits 2010 um Faktor Drei gestiegen sind. Im Jahr 2011 lagen die Auszahlungen an MINERGIE-P- damit erstmals fast gleich hoch wie an MINERGIE-Neubauten.

## Wirkungen 2011

- Die gesamte Energiewirkung der im Jahr 2011 geförderten direkten Massnahmen (über deren Lebensdauer) betrug im Berichtsjahr rund 11 Mia. kWh (-7% gegenüber 2010). Die grössten Energiewirkungen wurden dabei von den geförderten Holzfeuerungen erzielt (3.0 Mia. kWh). Hohe Energiewirkungen wurden gemäss Angaben der Kantone ausserdem mit den Zusatzbeiträgen zum Gebäudeprogramm der Stiftung Klimarappen realisiert (1.9 Mia. kWh). Ebenfalls über 1 Mia. kWh resultierten aus den unterstützten Holz-Fernwärmenetzen (1.6 Mia. kWh). Die am stärksten geförderten Solarkollektoren erzeugten eine Energiewirkung von 0.8 Mia. kWh.
- Die unterstützten Massnahmen führten im Jahr 2011 über die Lebensdauer gerechnet zu einer Reduktion bei den CO<sub>2</sub>-Emissionen um 2.14 Mio. t CO<sub>2</sub> (-6% gegenüber 2010). Analog zu den Energiewirkungen trugen die Holzfeuerungen (0.58 Mio. t CO<sub>2</sub>), die zusätzlich unterstützten Sanierungsprojekte der Stiftung Klimarappen (0.46 Mio. t CO<sub>2</sub>) und die Holz-Fernwärmenetze (0.31 Mio. t CO<sub>2</sub>) am stärksten zur Reduktion bei.
- Die ausgelösten Mehrinvestitionen erreichten im Jahr knapp 500 Mio. CHF (-13% gegenüber 2010). Mit Abstand den grössten Anteil daran (28%) hatten die Sonnenkollektoren mit knapp 140 Mio. CHF. Die MINERGIE-Neubauten (knapp 60 Mio. CHF) machten im Vergleich dazu beispielsweise weniger als die Hälfte aus.
- Unter Berücksichtigung der anhaltenden Wirkungen aus den Aktivitäten der Vorjahre lösten die kantonalen Förderprogramme im Jahr 2011 eine Beschäftigungswirkung von schätzungsweise 2'600 Personenjahren aus. Diese Wirkung begründet sich nicht nur durch die im Jahr 2011 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 2011 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 2011: 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 2011 rund 730 Mio. CHF Förderbeiträge ausbezahlt. Damit konnten im selben Zeitraum Mehrinvestitionen im Umfang von rund 3 Mia. CHF ausgelöst werden. Die damit verbundene Beschäftigungswirkung wird auf rund 16'000 Personenjahre geschätzt. In diesen elf Jahren wurden – über die Lebensdauer der geförderten, direkten Massnahmen gerechnet – rund 70 Mia. kWh Energiewirkung und ca. 13 Mio. t CO<sub>2</sub>-Wirkung erzielt (ohne Vorleistungen). Die Verminderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Jahr 2011 aus Massnahmen seit 2001 beträgt rund 0.6 Mio. t CO<sub>2</sub> (Jahreswirkung 2011), 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% bis 50% 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 2011. 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 2011 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). Seit 2010 erfolgt 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“). 2011 wurden insgesamt 67 Mio. CHF in Form von Globalbeiträgen an die Kantone ausbezahlt.

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 2011 für indirekte Massnahmen (Information und Beratung, Aus- und Weiterbildung) keine Globalbeiträge an die Kantone auszahlen.

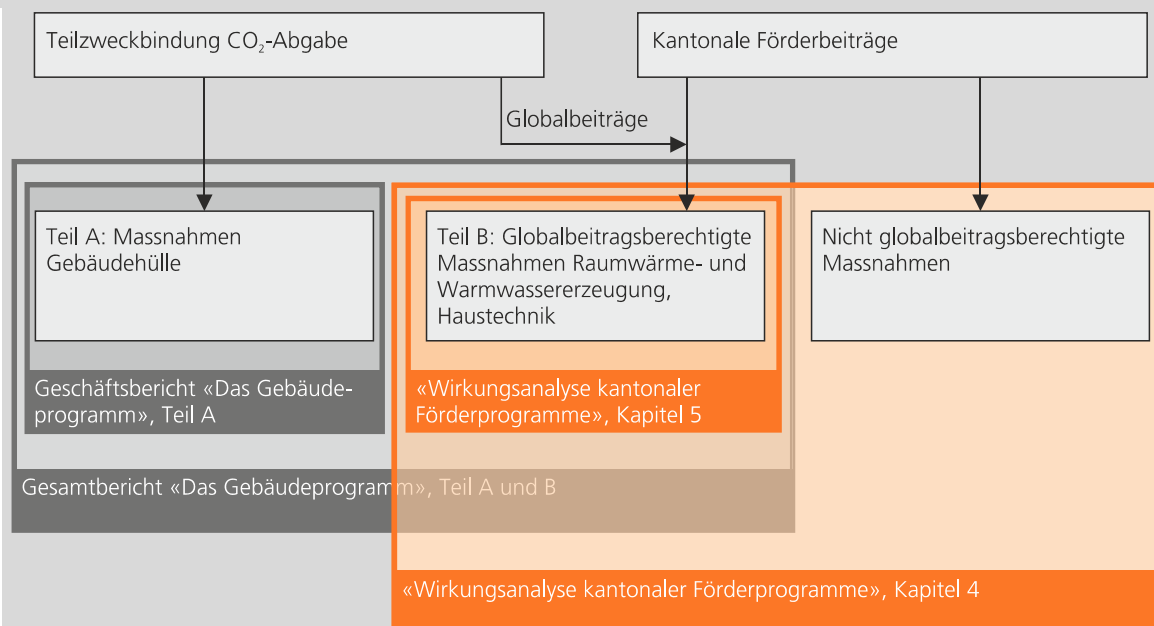
### Die Wirkungsanalyse bezieht sich auf die kantonalen Auszahlungen inkl. Globalbeiträgen

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, 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 kantonaler Energiedirektoren EnDK, entwickelten „Das Gebäudeprogramm“ gemeinsam mit dem Bundesamt für Energie und dem Bundesamt für Umwelt ([www.dasgebaeudeprogramm.ch](http://www.dasgebaeudeprogramm.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.

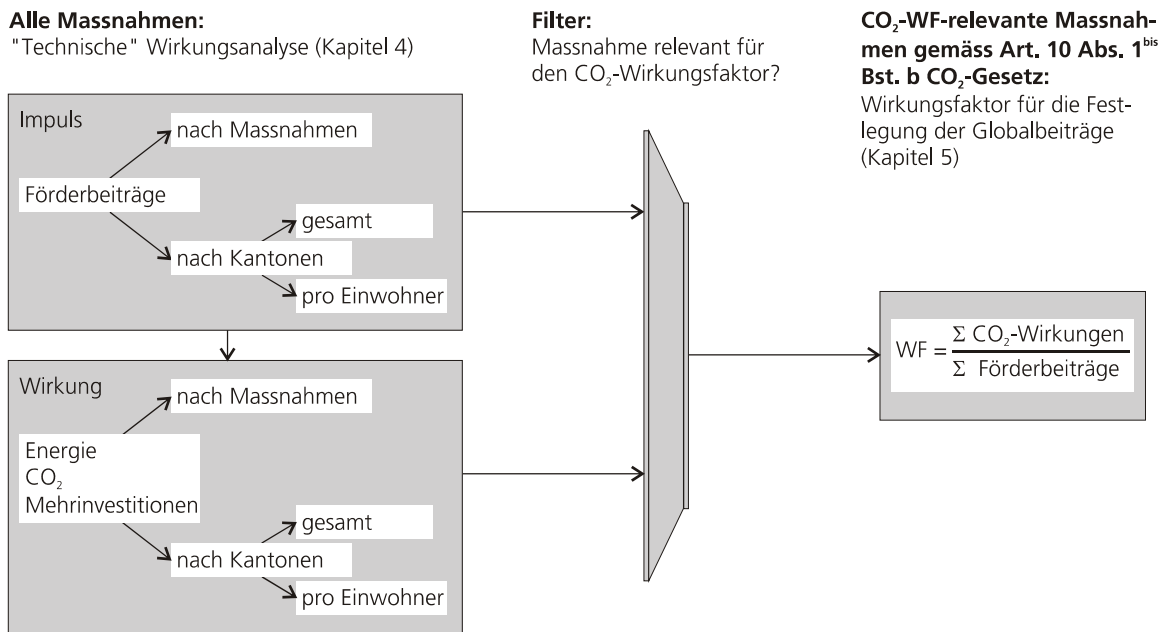


Figur 1: Die vorliegende Wirkungsanalyse kantonaler Förderprogramme gibt Auskunft über den Umfang und die Wirkungen der im Jahr 2011 ausbezahlten kantonalen Förderbeiträge inkl. der Globalbeiträge des Bundes. Nicht Teil dieses Berichtes sind die Auszahlungen an Gebäudehüllenmassnahmen im Rahmen des Gebäudeprogramms von Bund und Kantonen.



## 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 2011 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 Massnahmen zahlt der Bund aufgrund der gesetzlichen Rahmenbedingungen keine Globalbeiträge aus. Begründung: Die Globalbeiträge gemäss CO<sub>2</sub>-Gesetz 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 Art. 10 1<sup>bis</sup> Bst. a des CO<sub>2</sub>-Gesetzes abgedeckt.

Aus kantonaler Sicht, sind diese kantonalen Zusatzbeiträge 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 natürlich, 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 2011.

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 2011 und andererseits in Form von Zeitreihenanalysen für die Berichtsjahre 2001 bis 2011.

## 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>1</sup> minimiert werden.

Die Wirkungsanalyse stützt sich seit 2003 auf die Vorgaben des harmonisierten Fördermodells der Kantone (HFM) ab. Im Vorjahr (2010) erfolgte der Übergang von der Ausgabe 2007 (HFM 2007) auf die Ausgabe 2009 (HFM 2009). Die Grundlagen der Wirkungsabschätzung haben sich damit 2010 geändert. Es ist zu beachten, dass die Wirkungsanalysen 2004 bis 2009 auf älteren Versionen des HFM basierten (HFM 2003 respektive HFM 2007)<sup>2</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 Kosten (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>1</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>2</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 und 2011 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).

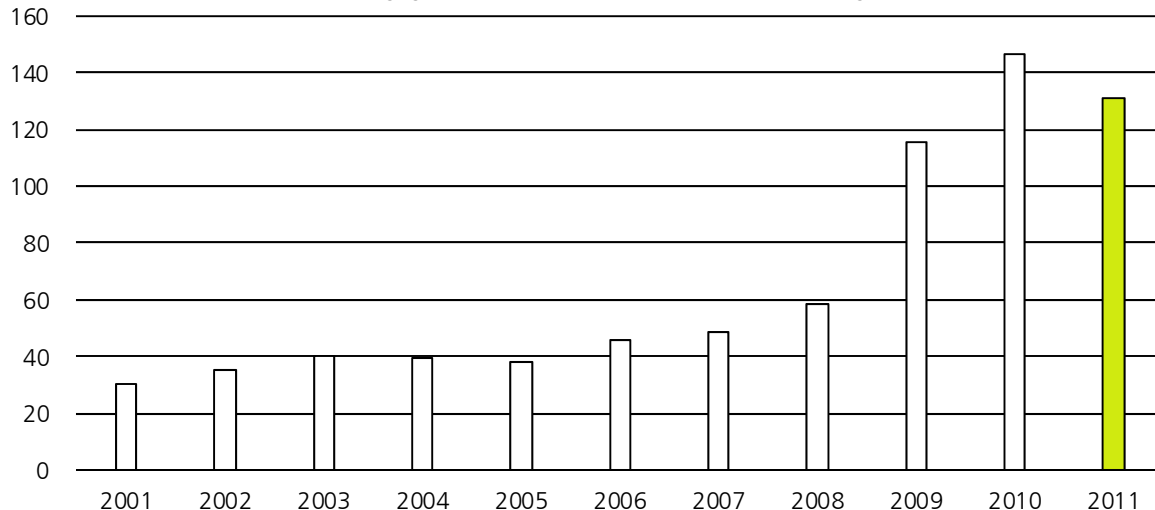
## 4 Ergebnisse

Im Folgenden werden die Auszahlungen und Wirkungen der direkten Massnahmen (Investitionsbeiträge) des Berichtsjahrs 2011 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 2011 sind die schweizweit durch die Kantone getätigten Auszahlungen gegenüber dem Vorjahr 2010 um 11% von 147 Mio. CHF auf 131 Mio. CHF gesunken. Im Vergleich zum Jahr 2009 (115 Mio. CHF) zahlten die Kantone 2011 aber mehr Investitionsbeiträge aus. Es ist anzunehmen, dass insbesondere das zusätzlich zu den Förderprogrammen durchgeführte Stabilisierungsprogramm von Bund und Kantonen (befristet auf 2009) v.a. im Jahr 2010 zu einem überproportional starken Anstieg der Auszahlungen geführt hat.

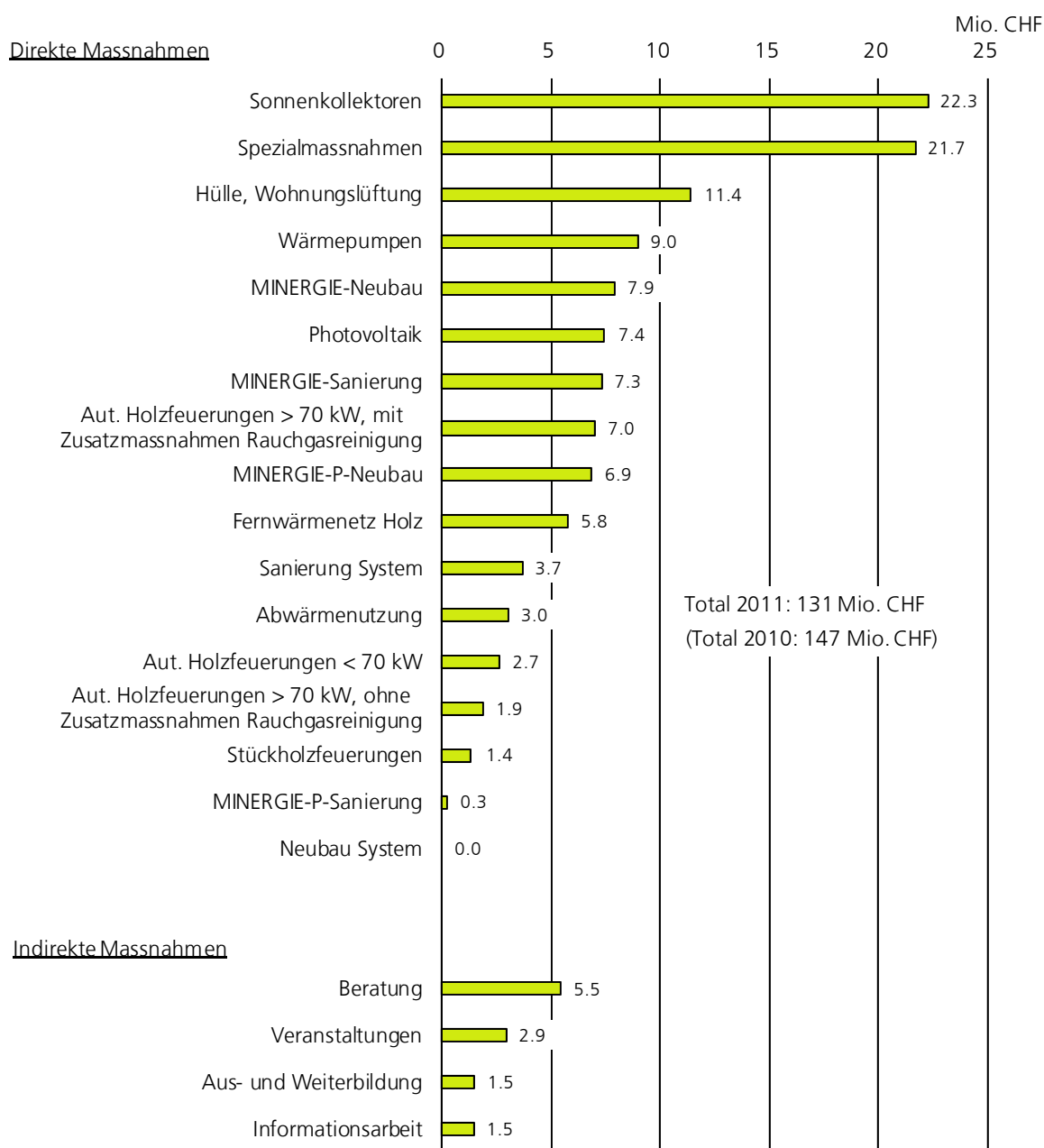
Von den Kantonen ausbezahlte und gegenüber dem Bund deklarierte Förderbeiträge (Mio. CHF)



Figur 3: Gegenüber dem Vorjahr 2010 sind die Auszahlungen 2011 um 11% 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 (vgl. Kapitel 1). 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 2011 gestartet worden sind.



Figur 4: Ausbezahlte Förderbeiträge 2011 nach Massnahmenkategorie.

### „Spezialmassnahmen“ hauptsächlich Wärmedämmmassnahmen bei Gebäuden

19.7 Mio. CHF oder 90% der insgesamt 21.7 Mio. CHF, welche 2011 für „Spezialmassnahmen“ ausbezahlt wurden (Figur 4), betreffen kantonale Förderbeiträge an Gebäudehüllensanierungen. Der grösste Teil davon (15.7 Mio. CHF) wurde im Rahmen des 2009 beendeten Gebäudeprogramms der Stiftung Klimarappen ausbezahlt (kantonale Zusatzbeiträge). Weitere 4.0 Mio. CHF flossen 2011 über andere Wege in Gebäudehüllensanierungen (z.B. in Form eines Gesamtanierungsbonus). Die Kategorie „Spezialmassnahmen“ umfasst insgesamt also nur relativ wenige Auszahlungen, die in andere Bereiche geflossen sind (10% oder 2.0 Mio. CHF, beispielsweise für Geothermieprojekte, Projekte im Bereich nachhaltige Mobilität, Installation von effizienten elektrischen Anwendungen etc.).

Massnahmenkategorie	2010		2011		Veränderung 2010/2011 in %
	Mio. CHF	in %	Mio. CHF	in %	
Neubau System	0.007	0.0%	–	–	-100%
Sanierung System	8.2	5.6%	3.7	2.8%	-55%
Hülle, Wohnungslüftung	18.1	12.3%	11.4	8.7%	-37%
Spezialmassnahmen im Bereich Gebäudehüllensanierung	19.7	13.4%	19.7	15.0%	-0%
<b>Total Gebäudehülleneffizienz</b>	<b>46.1</b>	<b>31.4%</b>	<b>34.8</b>	<b>26.6%</b>	<b>-25%</b>
MINERGIE-Sanierung	4.2	2.9%	7.3	5.6%	+75%
MINERGIE-Neubau	7.5	5.1%	7.9	6.1%	+5%
MINERGIE-P-Sanierung	0.3	0.2%	0.3	0.2%	-16%
MINERGIE-P-Neubau	3.4	2.3%	6.9	5.3%	+101%
<b>Total MINERGIE(-P)-Bauten</b>	<b>15.5</b>	<b>10.5%</b>	<b>22.4</b>	<b>17.1%</b>	<b>+45%</b>
Stückholzfeuerungen	1.7	1.2%	1.4	1.0%	-21%
Aut. Holzfeuerungen < 70 kW	2.8	1.9%	2.7	2.0%	-4%
Aut. Holzfeuerungen > 70 kW (ohne Zusatzmassnahmen Rauchgasreinigung)	1.6	1.1%	1.9	1.4%	+21%
Aut. Holzfeuerungen > 70 kW (mit Zusatzmassnahmen Rauchgasreinigung)	5.6	3.8%	7.0	5.4%	+26%
Fernwärmenetz Holz	3.2	2.2%	5.8	4.4%	+82%
Sonnenkollektoren	23.4	15.9%	22.3	17.0%	-5%
Photovoltaik	15.4	10.5%	7.4	5.7%	-52%
Wärmepumpen	8.2	5.6%	9.0	6.9%	+10%
<b>Total Erneuerbare Energien</b>	<b>61.7</b>	<b>42.1%</b>	<b>57.3</b>	<b>43.8%</b>	<b>-7%</b>
Abwärmenutzung	8.0	5.4%	3.0	2.3%	-62%
Spezialmassnahmen ausserhalb des Bereichs Gebäudehülle (Stromeffizienz, Mobilität, Industrie etc.)	2.2	1.5%	2.0	1.5%	-11%
<b>Total direkte Massnahmen</b>	<b>133.5</b>	<b>90.9%</b>	<b>119.5</b>	<b>91.3%</b>	<b>-10%</b>
Informationsarbeit	2.0	1.3%	1.5	1.1%	-26%
Veranstaltungen	3.0	2.0%	2.9	2.3%	-1%
Aus- und Weiterbildung	1.6	1.1%	1.5	1.1%	-6%
Beratung	6.8	4.6%	5.5	4.2%	-20%
<b>Total indirekte Massnahmen</b>	<b>13.3</b>	<b>9.1%</b>	<b>11.4</b>	<b>8.7%</b>	<b>-15%</b>
<b>Summe alle Massnahmen</b>	<b>146.8</b>	<b>100.0%</b>	<b>130.9</b>	<b>100.0%</b>	<b>-11%</b>

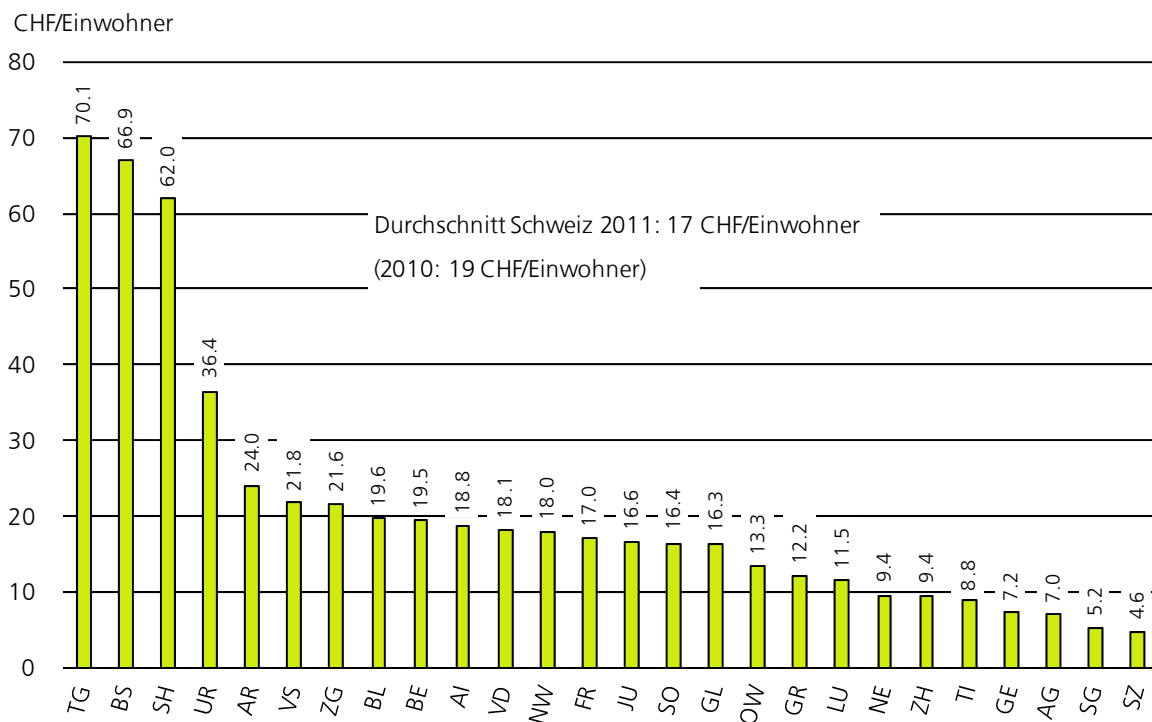
Table 1: Ausbezahlte Förderbeiträge für die Jahre 2010 und 2011 nach Massnahmenkategorie (zur Einteilung der Auszahlungen in die drei Massnahmenbereiche Gebäudehülleneffizienz, MINERGIE(-P)-Bauten und erneuerbare Energien vgl. Anhang 3).

Die ausbezahlten Mittel für direkte Massnahmen (Investitionsbeiträge) liegen 2011 mit 119.5 Mio. CHF um 10% tiefer als 2010 (133.5 Mio. CHF). Dies entspricht – genau wie im Vorjahr 2010 – einem Anteil von 91% an den gesamthaft ausbezahlten Fördermitteln. Die Mittel für die Förderung indirekter Massnahmen haben im Vergleich zum Vorjahr um 15% abgenommen (von 13.3 Mio. CHF auf 11.4 Mio. CHF). Die Förderung indirekter Massnahmen wird im Kapitel 4.5 weiter diskutiert.

Von den gesamthaft ausbezahlten Förderbeiträgen 2011 wurden 44% (2010: 42%) oder rund 57 Mio. CHF für die direkte Förderung von erneuerbaren Energien aufgewendet (Holz, Solarenergie, Umweltwärme). Mit 22.3 Mio. CHF (2010: 23.4 Mio. CHF) waren Sonnenkollektoren wie im Vorjahr die bedeutendste Einzelkategorie bei den erneuerbaren Energien, gefolgt von den Holzfeuerungen mit insgesamt 12.9 Mio. CHF (2010: 11.6 Mio. CHF). Bei diesen liegt der Anteil der automatischen Holzfeuerungen ohne Zusatzmassnahmen zur Rauchgasreinigung 2011 ähnlich tief wie 2010. Der Fokus liegt damit auf der Förderung von lufthygienisch guten Anlagen.

Für Massnahmen im Bereich Gebäudehülleneffizienz (Wärmedämmmassnahmen, ohne MINERGIE) wurden 2011 rund 35 Mio. CHF oder 27% der Gesamtmittel ausbezahlt (2010: 31%). Gefördert wurden ausschliesslich Gebäudehüllen-Sanierungen von bestehenden Bauten<sup>3</sup>: 15.7 Mio. CHF wurden im Rahmen des 2009 beendeten Gebäudeprogramms der Stiftung Klimarappen als kantonale Zusatzbeiträge ausbezahlt (in Tabelle 1 als Teil der Kategorie „Spezialmassnahmen“ aufgeführt). Die übrigen 18.9 Mio. CHF flossen über andere Wege in Gebäudehüllensanierungen. Dabei machten Einzelbau-teilsanierungen – gefördert beispielsweise über kantonale Zusatzbeiträge zum nationalen Gebäudeprogramm – den grössten Anteil aus (rund 14 Mio. CHF der 18.9 Mio. CHF). Mit knapp 5 Mio. CHF der 18.9 Mio. CHF wurden Gesamtsanierungen gefördert.

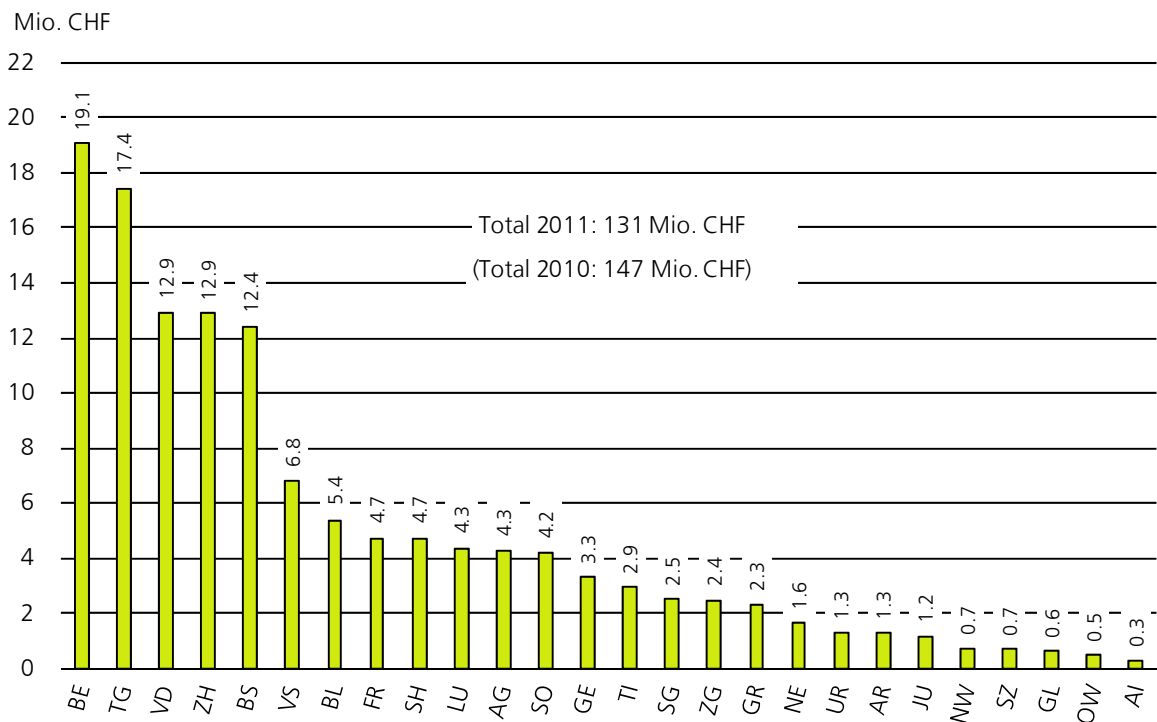
Für die Förderung von MINERGIE(-P)-Bauten wurden 2011 22.4 Mio. CHF (17% der Gesamtauszahlungen) und damit deutlich mehr ausbezahlt als 2010 (15.5 Mio. CHF). Interessant ist, dass diese Entwicklung ausschliesslich aufgrund eines starken Anstiegs bei den MINERGIE-Sanierungen und den MINERGIE-P-Neubauten resultierte, während die Auszahlungen für MINERGIE-Neubauten praktisch stagnierten. Diese Entwicklungen spiegeln die energiepolitischen Prioritäten der Kantone mit Schwerpunkten bei der Sanierung und den energetisch vorbildlichen Neubauten. So fördern – nach der Anpassung der kantonalen Gesetzgebungen an die Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich MuKEn 2008 – verschiedene Kantone den MINERGIE-Standard für Neubauten nicht mehr mit direkten Fördermitteln.



Figur 5: Ausbezahlte Förderbeiträge 2011 pro Einwohner nach Kantonen.

<sup>3</sup> 2010 wurden bereits kaum mehr Fördergelder an nicht MINERGIE(-P)-zertifizierte Bauten ausbezahlt (6500 CHF für einen einzelnen energieeffizienten Neubau ohne Zertifizierung). Im aktuellen Berichtsjahr 2011 flossen gar keine Fördergelder mehr an Neubauten, die keine MINERGIE(-P)-Zertifizierung haben. Der Bereich „Gebäudehülleneffizienz“ umfasst damit ausschliesslich Sanierungen der Gebäudehülle von bestehenden Bauten.





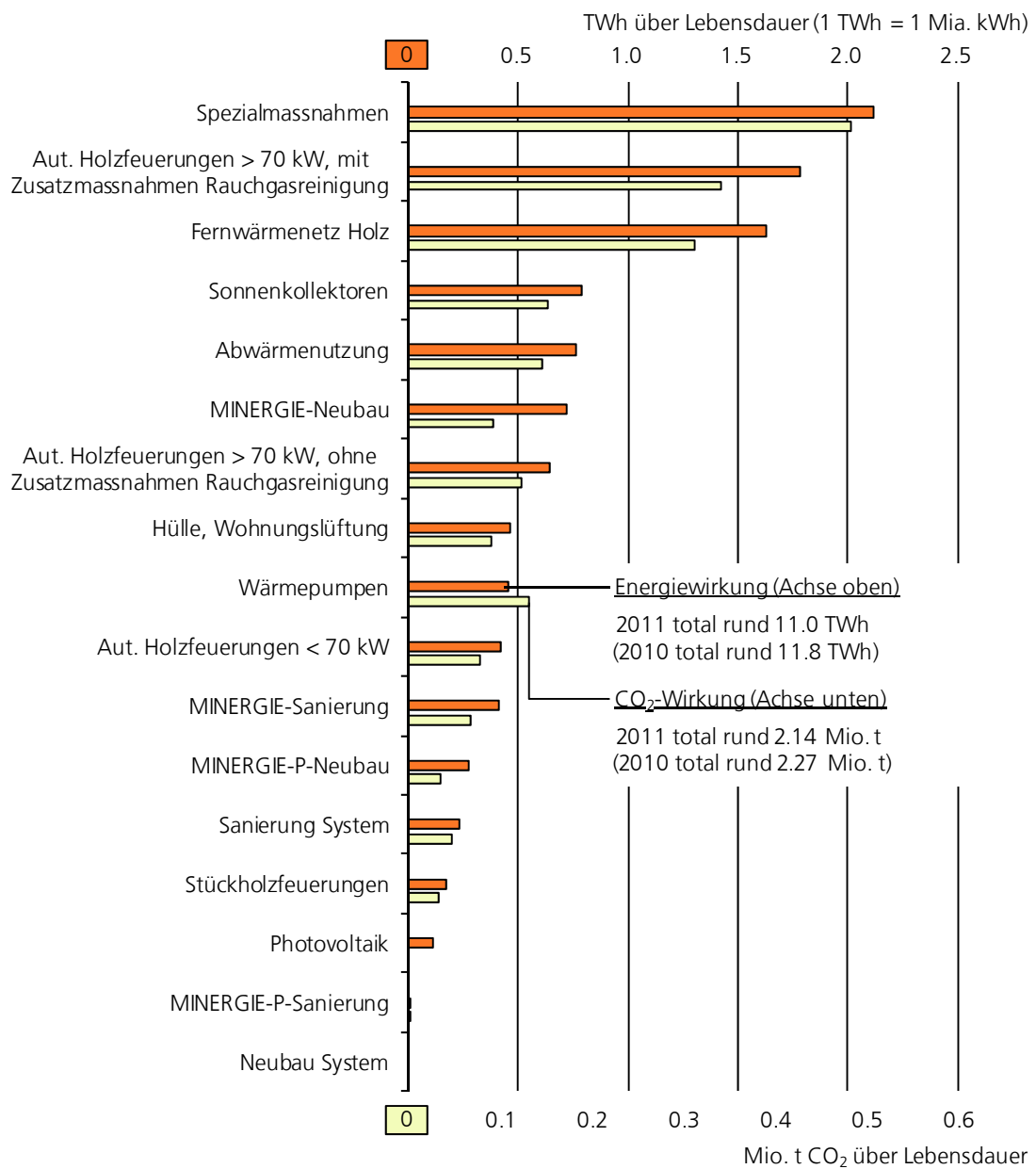
Figur 6: Ausbezahlte Förderbeiträge 2011 nach Kantonen.

## 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 11.0 TWh<sup>4</sup>, was einer Abnahme um 7% gegenüber dem Vorjahr entspricht. 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 2.84 TWh), die Wärmenetze (1.63 TWh) und die Abwärmenutzung (0.76 TWh) im Vergleich zu den ausbezahlten Förderbeiträgen (Tabelle 1) auch 2011 sehr hohe Wirkungen erzielt wurden. Auf der anderen Seite erzeugten die am stärksten geförderten Solarkollektoren eine vergleichsweise geringe Energiewirkung (0.79 TWh). Eine Übersicht über die Energie-Wirkungsfaktoren – also wie viele kWh Energiewirkung pro Förderrappen je nach Massnahmenkategorie erzielt wurde – folgt in Kapitel 4.3.1.

<sup>4</sup> Ungewichtete Summe über thermische, elektrische und Treibstoffwirkungen. Thermische Wirkungen: Rund 10.70 TWh. Elektrische Wirkungen, netto: 0.27 TWh (Aufgliederung: MINERGIE- und MINERGIE-P-Neubauten und -Sanierungen +0.29 TWh, Photovoltaikanlagen +0.11 TWh, Spezialmassnahmen Stromeffizienz +0.10 TWh, Wärmepumpen -0.22 TWh, Wohnungslüftungen -0.003 TWh). Treibstoffwirkungen: 0.02 TWh. (Hinweis: 1 TWh = 1 Mia. kWh)



Figur 7: Energie- und CO<sub>2</sub>-Wirkungen der kantonalen Förderprogramme im Jahr 2011 (direkte Massnahmen über Lebensdauer).

Massnahmenkategorie	2010		2011		Veränderung 2010/2011
	TWh	in %	TWh	in %	
Neubau System	0.0002	0.0%	–	–	-100%
Sanierung System	0.59	5.0%	0.24	2.1%	-60%
Hülle, Wohnungslüftung	0.84	7.1%	0.46	4.2%	-45%
Spezialmassnahmen im Bereich Gebäudehüllensanierung	2.52	21.3%	1.94	17.6%	-23%
<b>Total Gebäudehülleneffizienz</b>	<b>3.95</b>	<b>33.4%</b>	<b>2.63</b>	<b>23.9%</b>	<b>-33%</b>
MINERGIE-Sanierung	0.31	2.7%	0.41	3.7%	+31%
MINERGIE-Neubau	0.80	6.7%	0.72	6.5%	-10%
MINERGIE-P-Sanierung	0.02	0.1%	0.01	0.1%	-34%
MINERGIE-P-Neubau	0.15	1.3%	0.27	2.5%	+77%
<b>Total MINERGIE(-P)-Bauten</b>	<b>1.28</b>	<b>10.8%</b>	<b>1.41</b>	<b>12.8%</b>	<b>+10%</b>
Stückholzfeuerungen	0.19	1.6%	0.17	1.6%	-8%
Aut. Holzfeuerungen < 70 kW	0.46	3.9%	0.42	3.8%	-8%
Aut. Holzfeuerungen > 70 kW (ohne Zusatzmassnahmen Rauchgasreinigung)	0.42	3.6%	0.64	5.8%	+51%
Aut. Holzfeuerungen > 70 kW (mit Zusatzmassnahmen Rauchgasreinigung)	1.32	11.1%	1.78	16.2%	+35%
Fernwärmenetz Holz	1.14	9.7%	1.63	14.8%	+43%
Sonnenkollektoren	0.76	6.4%	0.79	7.2%	+4%
Photovoltaik	0.13	1.1%	0.11	1.0%	-16%
Wärmepumpen	0.45	3.8%	0.46	4.2%	+2%
<b>Total Erneuerbare Energien</b>	<b>4.87</b>	<b>41.1%</b>	<b>6.00</b>	<b>54.6%</b>	<b>+23%</b>
Abwärmenutzung	1.12	9.5%	0.76	7.0%	-32%
Spezialmassnahmen ausserhalb des Bereichs Gebäudehülle (Stromeffizienz, Mobilität, Industrie etc.)	0.61	5.2%	0.18	1.7%	-70%
<b>Total direkte Massnahmen</b>	<b>11.83</b>	<b>100.0%</b>	<b>10.99</b>	<b>100.0%</b>	<b>-7%</b>

Tabelle 2: Energiewirkungen über die Lebensdauer (1 TWh = 1 Mia. kWh) für die Jahre 2010 und 2011 nach Massnahmenkategorie (zur Einteilung der Auszahlungen in die drei Massnahmenbereiche Gebäudehülleneffizienz, MINERGIE(-P)-Bauten und erneuerbare Energien vgl. Anhang 3).

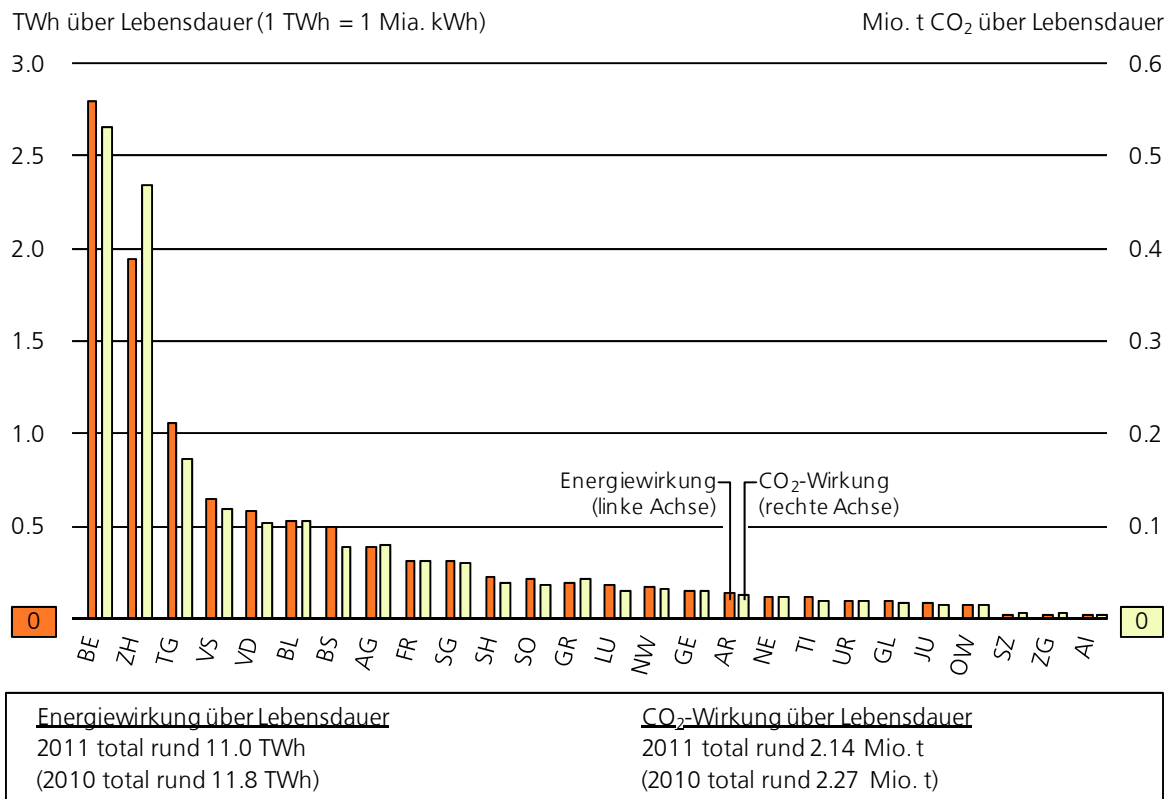
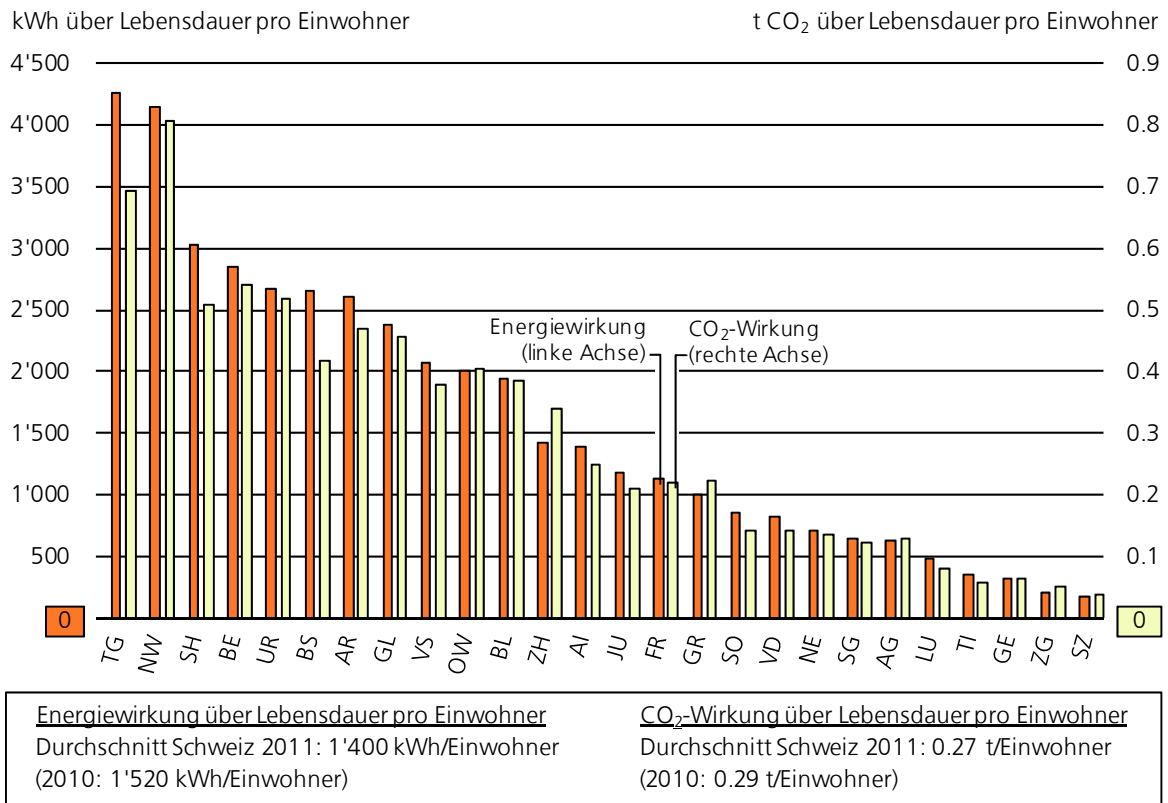
Im Bereich der Gebäudehülleneffizienz (ohne MINERGIE) wurden bei den Sanierungen die höchsten Energiewirkungen erzielt (Neubauten ohne MINERGIE(-P)-Zertifikat wurden 2011 nicht mehr gefördert): Gemäss den Angaben der Kantone konnten alleine mit den Zusatzbeiträgen zum Gebäudeprogramm der Stiftung Klimarappen 1.90 TWh Energiewirkung erzeugt werden. Weitere Gebäudehüllensanierungsmassnahmen führten zu zusätzlichen Einsparungen um 0.73 TWh (vorwiegend über Einzelbauteilsanierungen).

Die Energiewirkung der stärker geförderten MINERGIE(-P)-Bauten lag 2011 (1.41 TWh) entsprechend höher als 2010 (1.28 TWh). Wie bei der Aufgliederung der ausbezahlten Förderbeiträge (Tabelle 1) zeigen sich auch hier die „neuen“ Prioritäten der kantonalen Energiepolitik, die den Fokus verstärkt auf Sanierungen und hocheffiziente Neubauten legt: Während die Energiewirkung der geförderten MINERGIE-Neubauten leicht abgenommen hat, sind die Energiewirkungen bei den MINERGIE-Sanierungen und den MINERGIE-P-Neubauten angestiegen.

Insgesamt ein ähnliches Bild zeigt sich bei den CO<sub>2</sub>-Wirkungen über die Lebensdauer der im Jahr 2011 umgesetzten Massnahmen (total 2011: 2.14 Mio. t CO<sub>2</sub>): Bei den erneuerbaren Energien teilt sich die CO<sub>2</sub>-Wirkung 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). Und bei der Gebäudeenergieeffizienz fallen die kantonalen Zusatzbeiträge zum Gebäudeprogramm der Stiftung Klimarappen (Teil der Massnahmenkategorie „Spezialmassnahmen“) am stärksten ins Gewicht (Tabelle 3).

Massnahmenkategorie	2010		2011		Veränderung 2010/2011
	Mio. t CO <sub>2</sub>	in %	Mio. t CO <sub>2</sub>	in %	
Neubau System	0.00002	0.0%	–	–	-100%
Sanierung System	0.117	5.5%	0.047	2.2%	-60%
Hülle, Wohnlüftung	0.167	7.8%	0.091	4.3%	-45%
Spezialmassnahmen im Bereich Gebäudehüllensanierung	0.590	27.6%	0.461	21.6%	-22%
<b>Total Gebäudehülleneffizienz</b>	<b>0.874</b>	<b>40.9%</b>	<b>0.599</b>	<b>28.0%</b>	<b>-31%</b>
MINERGIE-Sanierung	0.054	2.5%	0.069	3.2%	+27%
MINERGIE-Neubau	0.103	4.8%	0.092	4.3%	-11%
MINERGIE-P-Sanierung	0.003	0.1%	0.002	0.1%	-40%
MINERGIE-P-Neubau	0.020	0.9%	0.034	1.6%	+74%
<b>Total MINERGIE(-P)-Bauten</b>	<b>0.180</b>	<b>8.4%</b>	<b>0.197</b>	<b>9.2%</b>	<b>+9%</b>
Stückholzfeuerungen	0.035	1.7%	0.032	1.5%	-8%
Aut. Holzfeuerungen < 70 kW	0.085	4.0%	0.078	3.7%	-8%
Aut. Holzfeuerungen > 70 kW (ohne Zusatzmassnahmen Rauchgasreinigung)	0.081	3.8%	0.123	5.7%	+51%
Aut. Holzfeuerungen > 70 kW (mit Zusatzmassnahmen Rauchgasreinigung)	0.253	11.8%	0.342	16.0%	+35%
Fernwärmenetz Holz	0.219	10.3%	0.313	14.6%	+43%
Sonnenkollektoren	0.146	6.8%	0.152	7.1%	+4%
Photovoltaik	–	–	–	–	–
Wärmepumpen	0.130	6.1%	0.132	6.2%	+2%
<b>Total Erneuerbare Energien</b>	<b>0.950</b>	<b>44.4%</b>	<b>1.173</b>	<b>54.9%</b>	<b>+23%</b>
Abwärmenutzung	0.215	10.1%	0.147	6.9%	-32%
Spezialmassnahmen ausserhalb des Bereichs Gebäudehülle (Stromeffizienz, Mobilität, Industrie etc.)	0.046	2.1%	0.023	1.1%	-51%
<b>Total direkte Massnahmen</b>	<b>2.265</b>	<b>100.0%</b>	<b>2.138</b>	<b>100.0%</b>	<b>-6%</b>

Table 3: CO<sub>2</sub>-Wirkungen über die Lebensdauer für das Jahr 2011 nach Massnahmenkategorie (zur Einteilung der Auszahlungen in die drei Massnahmenbereiche Gebäudehülleneffizienz, MINERGIE(-P)-Bauten und erneuerbare Energien vgl. Anhang 3).

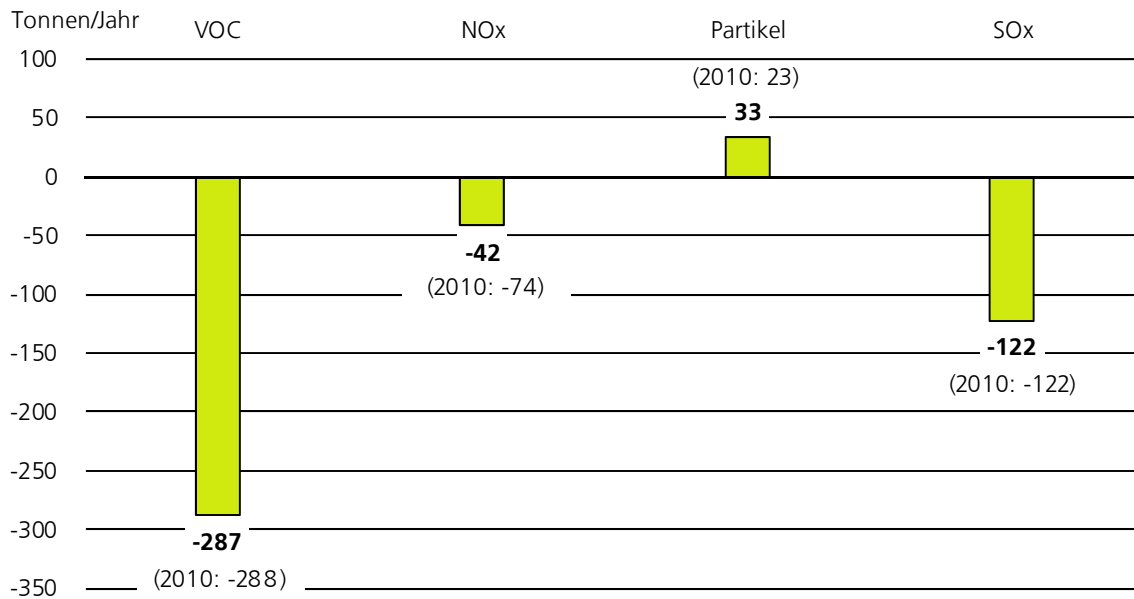


Figuren 8 und 9: Energie und CO<sub>2</sub>-Wirkungen der direkten Massnahmen (über Lebensdauer) im Jahr 2011 nach Kantonen, Gesamtwirkungen (unten) und Wirkungen pro Einwohner (oben).

#### 4.2.2 Auswirkungen auf Schadstoffemissionen

Wie in den Vorjahren konnten dank den im Jahr 2011 geförderten Massnahmen die Schadstoffemissionen von VOC (flüchtige organische Verbindungen), NO<sub>x</sub> und SO<sub>x</sub> reduziert werden (Figur 10). Lediglich bei den Partikeln führten die geförderten Massnahmen zu zusätzlichen 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>5</sup>



Figur 10: Auswirkung der kantonalen Förderprogramme 2011 auf wichtige Schadstoffemissionen (inkl. vorgelagerte Prozesse).

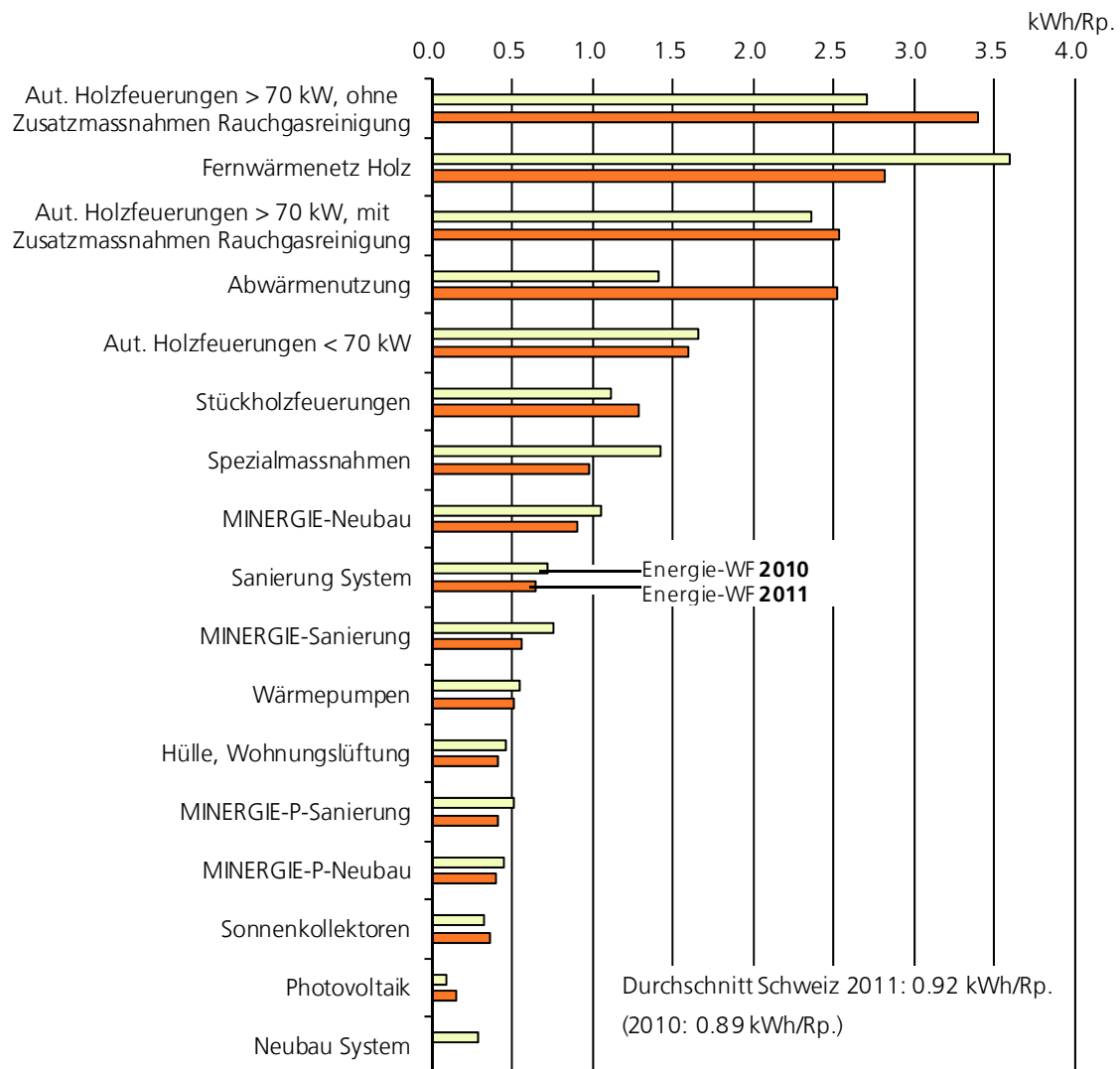
### 4.3 Fördereffizienz: „technische“ Wirkungsfaktoren

Dieses Kapitel zeigt die Energie- und CO<sub>2</sub>-Wirkungsfaktoren der kantonalen Förderprogramme 2011 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 1.

<sup>5</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 2011 geförderten, direkten Massnahmen (Investitionsbeiträge) betrug 0.92 kWh/Rp. und ist gegenüber dem Vorjahr leicht gestiegen (+3%). Im Vergleich über die unterschiedlichen Massnahmenkategorien zeigt sich dabei ein gewohntes Bild: Während bei den Holzfeuerungen, den Wärmenetzen und der Abwärmenutzung in der Regel sehr hohe spezifische Energie-Wirkungsfaktoren resultieren, liegen diese bei den Gebäudesanierungen und insbesondere bei der Nutzung von Solarenergie um Faktoren tiefer.



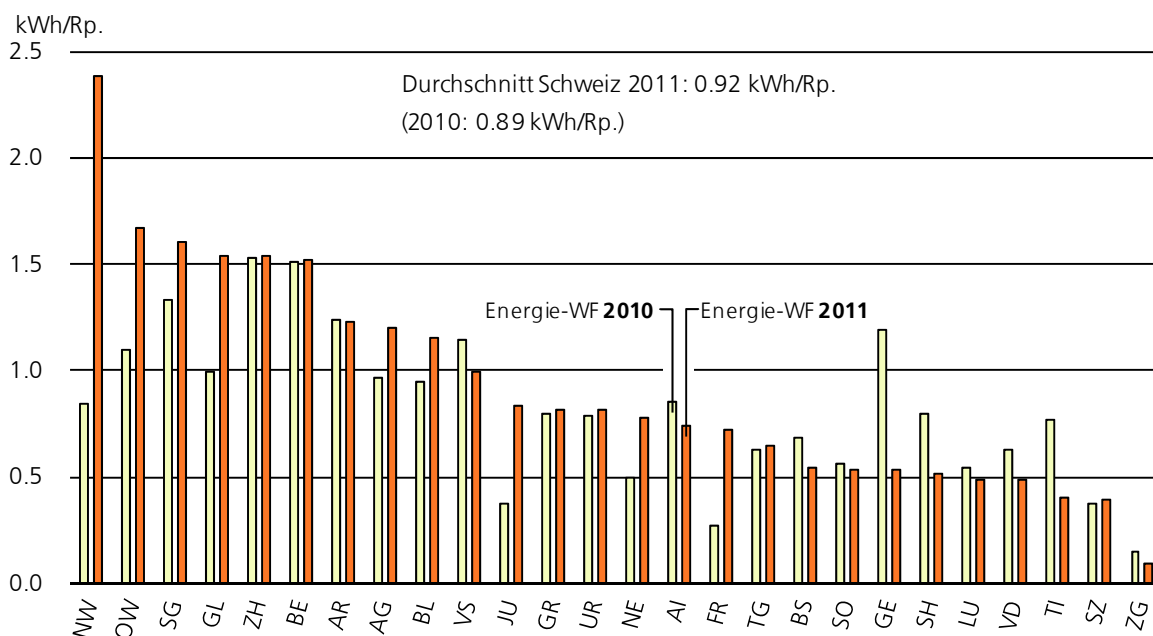
Figur 11: Energie-Wirkungsfaktoren der Jahre 2010 und 2011 nach Massnahmenkategorie, angeordnet nach Energie-Wirkungsfaktoren 2011 (Hinweise: 1. In die Massnahmenkategorie „Neubau System“ flossen 2011 keine Fördergelder, weshalb hier für das Berichtsjahr kein Wirkungsfaktor ausgewiesen ist. 2. Die genauen Werte der Energie-Wirkungsfaktoren nach Massnahmenkategorie sind in den Datentabellen im Anhang 1 zu finden. 3. 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 2010 und 2011 nach Kantonen, angeordnet nach Energie-Wirkungsfaktoren 2011 (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:

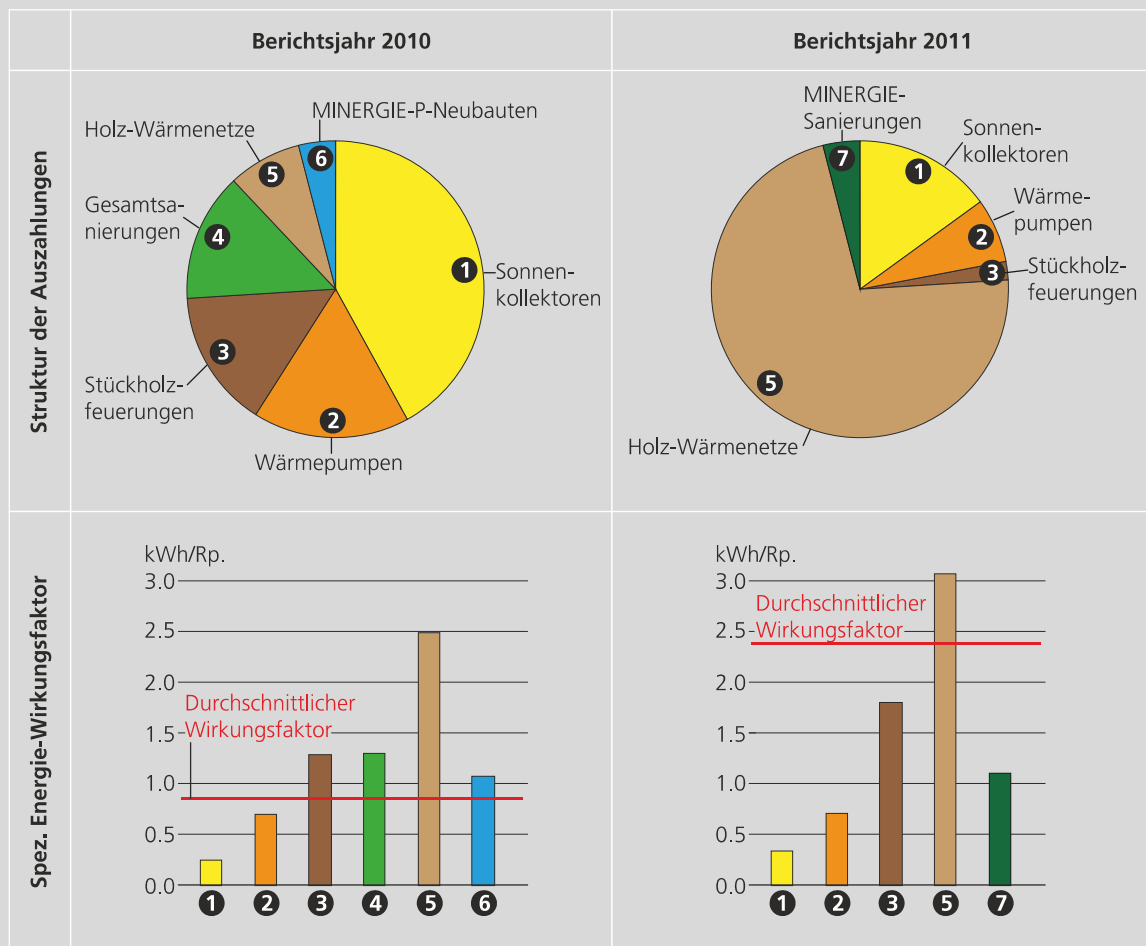
- Veränderung der kantonalen Förderstruktur: Verteilen sich die Auszahlungen des Kantons im Berichtsjahr 2011 gegenüber dem Vorjahr anders über die verschiedenen Massnahmenkategorien? Zahlte der Kanton gegenüber dem Vorjahr Fördergelder vermehrt für Massnahmen aus, welche einen höheren respektive tieferen spezifischen Energie-Wirkungsfaktor aufweisen? Detaillierte Informationen für derartige Analysen sind in Figur 11 (Energie-Wirkungsfaktoren 2010 und 2011 nach Massnahmenkategorie) sowie in den Datentabellen in Anhang 1 zu finden (Auszahlungen nach Kantonen und Massnahmen 2010 und 2011).
- 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 Nidwalden – eine Kurzanalyse am Exempel**

Im Jahr 2011 zahlte der Kanton Nidwalden mit 714'000 Fr. dreimal so viele Förderbeiträge aus wie im Jahr 2010. Der durchschnittliche Energie-Wirkungsfaktor lag 2011 (2.4 kWh/Rp.) ebenfalls fast dreimal so hoch wie 2010. Der starke Anstieg ist nachvollziehbar. Wurden 2010 noch 8% gesamten kantonalen Investitionsbeiträgen an Holz-Fernwärmenetze ausbezahlt, waren es 2011 fast drei Viertel. Die Beiträge an solche Anlagen erzielen generell sehr hohe spezifische Energie-Wirkungsfaktoren. Gleichzeitig ist der Anteil der Auszahlungen für Solarkollektoren gesunken, die in der Regel tiefe spezifische Energie-Wirkungsfaktoren aufweisen (2011: 15%, 2010: 42%, vgl. Abbildung unten).

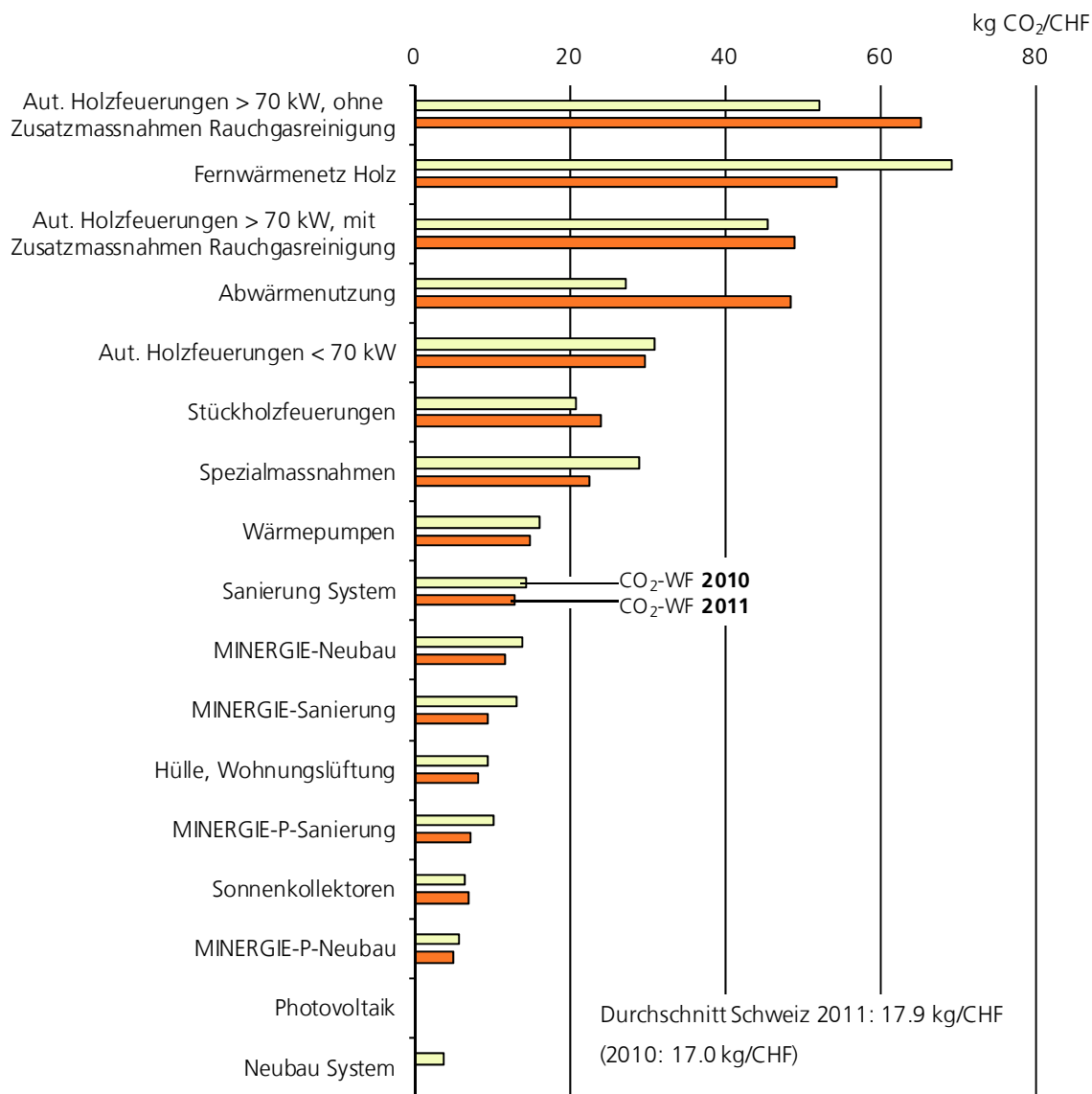
Haupttreiber hinter den dargestellten Ergebnissen ist ein Heizwärmeverbundprojekt, das im Jahr 2009 klein begonnen und mittlerweile zur Erfolgsgeschichte geworden ist. Ihren Anfang fand diese in Stans im Kloster St. Klara, wo eine Heizungssanierung anstand. In Absprache mit dem zuständigen Gemeinderat und Energiestadt-Delegierten konkretisierten die Verantwortlichen des Klosters die Idee eines Holz-Wärmeverbunds. Diese schlug ihre Wellen: Schon bald sassen die Verantwortlichen eines nahe gelegenen Alters- und Pflegeheims, des Rathauses und eines Schulhauses mit am Planungstisch. Die Runde weckte auch bei mehreren privaten Bauherren in der nahen Umgebung Interesse. Entstanden ist der grösste, Holzschnitzel-befeuerte Wärmeverbund des Kantons Nidwalden mit knapp 70 neu angeschlossenen Gebäuden und einem geschätzten Jahresverbrauch von 13'000 m<sup>3</sup> Holzschnitzeln.



Figur 13: Struktur der Auszahlungen und spezifische Energie-Wirkungsfaktoren im Kanton Nidwalden 2010 und 2011.

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

Im Berichtsjahr 2011 betrug der durchschnittliche CO<sub>2</sub>-Wirkungsfaktor über alle Massnahmen und Kantone 17.9 kg CO<sub>2</sub>/CHF und lag gegenüber dem Vorjahr 2010 um rund 5% höher (17.0 kg CO<sub>2</sub>/CHF). Die Unterschiede der spezifischen CO<sub>2</sub>-Wirkungsfaktoren nach Massnahmenkategorie sind erwartungsgemäss erheblich, wie Figur 14 zeigt.



Figur 14: CO<sub>2</sub>-Wirkungsfaktoren des Berichtsjahrs 2011 nach Massnahmenkategorie (Hinweise: 1. In die Massnahmenkategorie „Neubau System“ flossen 2011 keine Fördergelder, weshalb hier für das Berichtsjahr kein Wirkungsfaktor ausgewiesen ist. 2. Für Detaildaten siehe auch Anhang 1. Interessant ist auch der Vergleich mit den maximal möglichen CO<sub>2</sub>-Wirkungsfaktoren nach Massnahmenkategorie, welche in Anhang 2 dargestellt sind).

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:

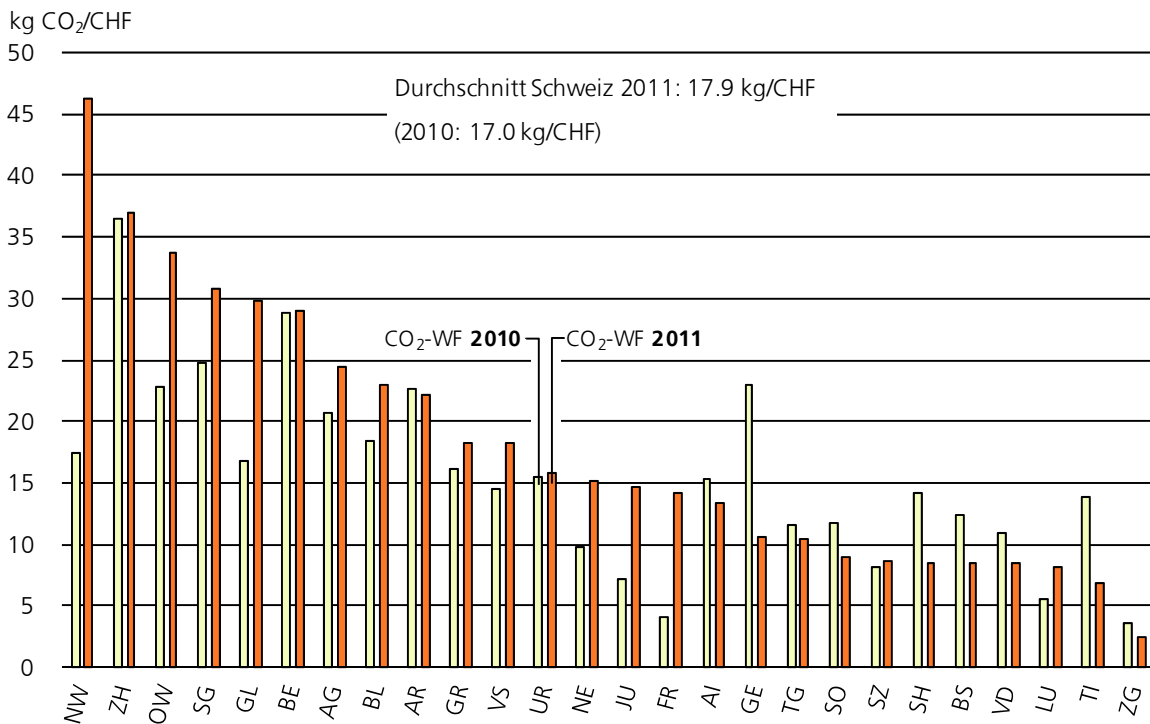
- **MINERGIE(-P)-Neubauten:** Heute sind auch bei „herkömmlichen“ Neubauten Systeme zur Nutzung von erneuerbaren Energien am Markt relativ stark verbreitet (insbesondere die Wärmepumpen). Diese Ausgangslage wird im Rechenmodell gemäss harmonisiertem Fördermodell (HFM 2009) be-

rücksichtigt: 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 Gebäudehülle 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).

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

Analog zu den Energie-Wirkungsfaktoren (vgl. Detaillierung auf Seite 23) 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 2011 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 Förderapparat 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):

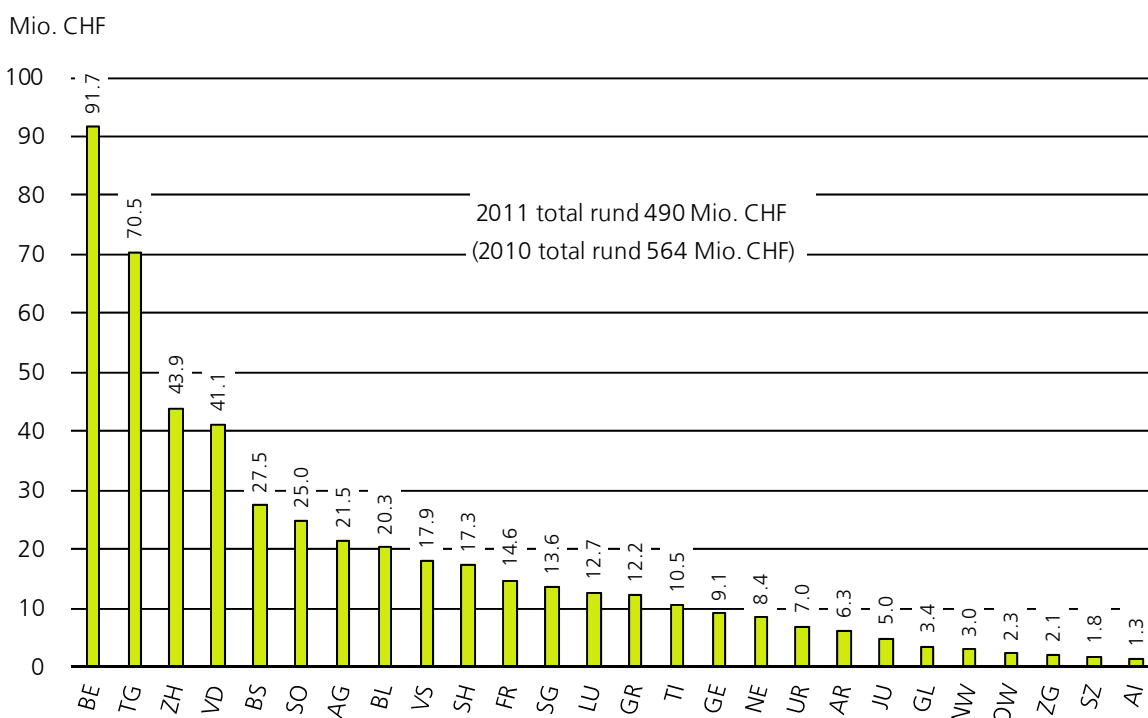
- In Kantonen, in denen überproportional viele Fördergelder in die Bereiche MINERGIE(-P)-Neubauten respektive Photovoltaik-Anlagen flossen, liegt der CO<sub>2</sub>-Wirkungsfaktor im Vergleich zum Energie-Wirkungsfaktor in der Regel etwas tiefer als in anderen Kantonen (die Datentabellen in Anhang 1 geben detailliert Auskunft über die Auszahlungen nach Kantonen und Massnahmenkategorien).

- Unterschiedliche CO<sub>2</sub>-Wirkungen von Fördergeldern, die 2011 als Zusatzbeiträge an Projekte des Gebäudeprogramms der Stiftung Klimarappen<sup>6</sup> (SKR) ausbezahlt wurden, können 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

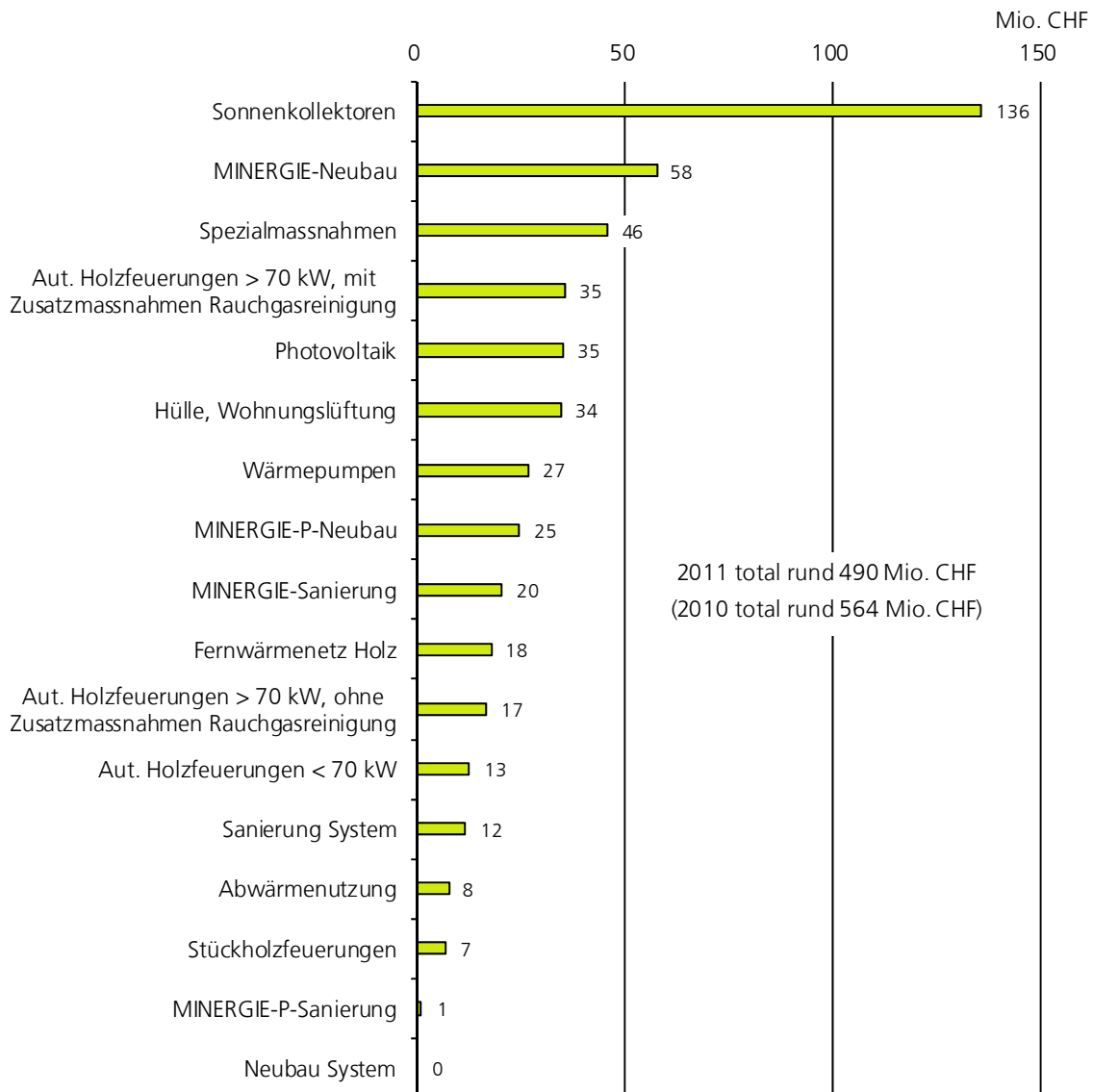
### 4.4.1 Ausgelöste energiebezogene Mehrinvestitionen

Durch die kantonalen Förderprogramme wurden im Berichtsjahr 2011 insgesamt rund 490 Mio. CHF Mehrinvestitionen mit direktem Energiebezug ausgelöst (rund -13% gegenüber 2010). Der Blick auf die verschiedenen Massnahmenkategorien zeigt: Das Gesamtbild gleicht der Situation im Vorjahr. Die starke Förderung der Sonnenkollektoren bewirkte, dass diese Massnahmenkategorie mit Abstand am meisten Mehrinvestitionen auslöste (136 Mio. CHF). Es folgen die MINERGIE-Neubauten (58 Mio. CHF) und die „Spezialmassnahmen“ (46 Mio. CHF), welche 2011 zum grössten Teil kantonale Zusatzbeiträge zum Gebäudeprogramm der Stiftung Klimarappen umfassten (Bauteilsanierungen).



Figur 16: Von den kantonalen Förderprogrammen im Jahr 2011 ausgelöste energiebezogene Mehrinvestitionen nach Kantonen.

<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 Kantonsgeldern 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.



Figur 17: Von den kantonalen Förderprogrammen im Jahr 2011 ausgelöste energiebezogene Mehrinvestitionen nach Massnahmenkategorie.

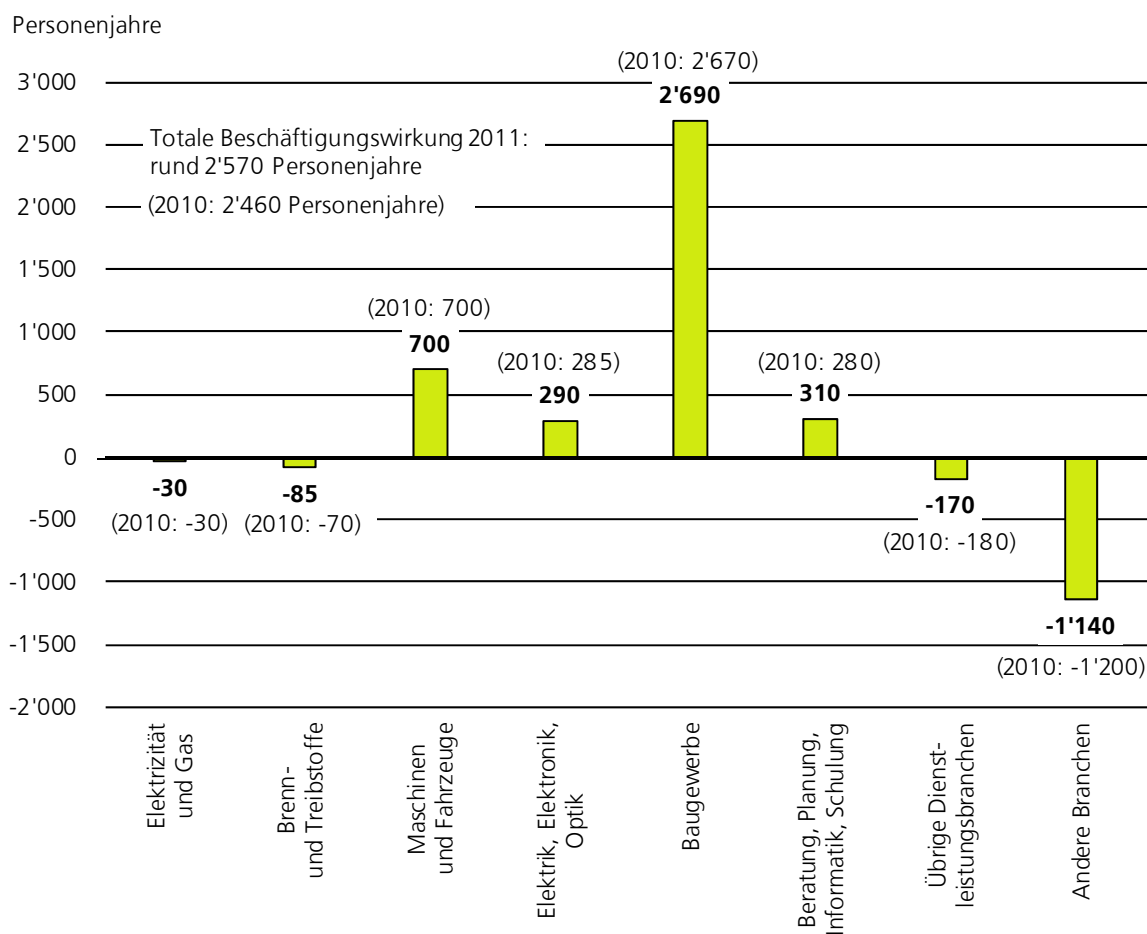
#### 4.4.2 Beschäftigung

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>7</sup> wird diese auf eine Grössenordnung von rund 2'600 Personenjahren geschätzt, inklusive eines Multiplikatoreffektes von 1.3<sup>8</sup>. Das Modell berücksichtigt auch die anhaltenden Wirkungen aus Aktivitäten der Vorjahre: Die

<sup>7</sup> Detailbeschreibung vgl. z.B. Wirkungsanalyse EnergieSchweiz (BFE 2010).

<sup>8</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.

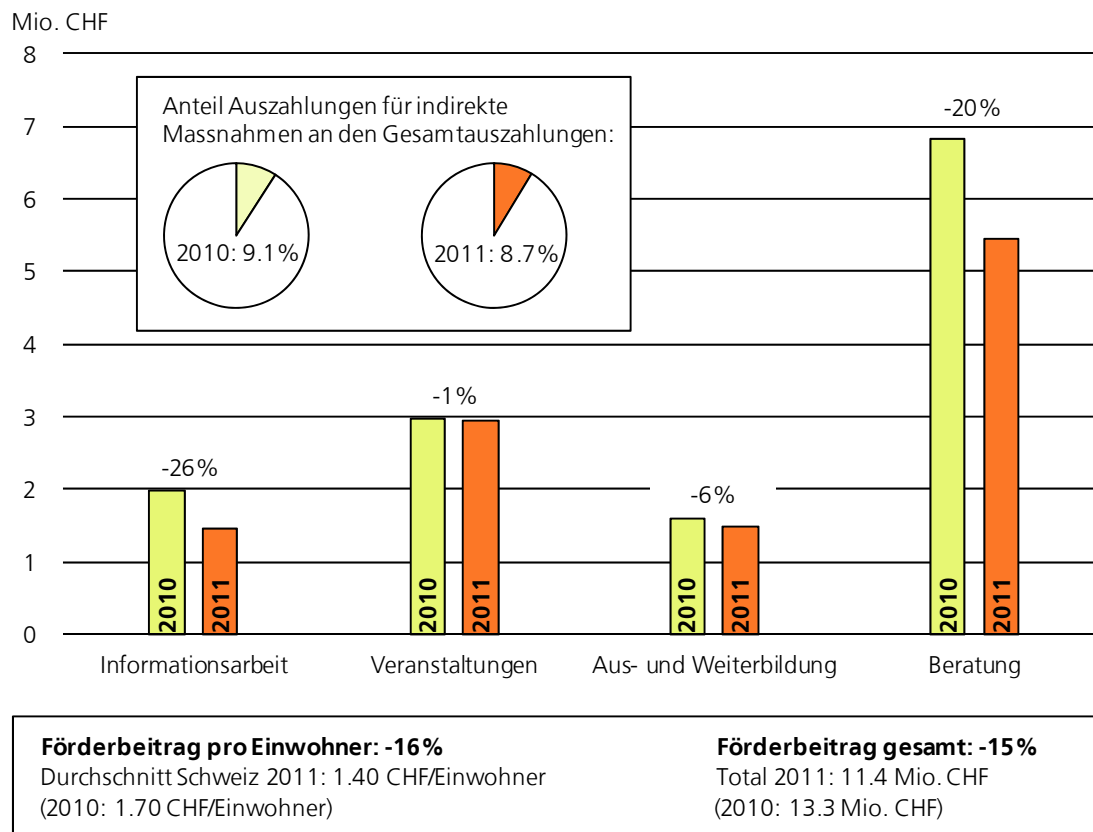
Jahres-Energiewirkung der kantonalen Förderprogramme ist seit 2001 stetig angestiegen. Vereinfacht gesagt hat diese anhaltende Jahres-Energiewirkung einen positiven Einfluss auf die Beschäftigung, weil damit jedes Jahr Mittel für die Volkswirtschaft freierwerden, welche sonst in der weniger beschäftigungsintensiven Energiebranche – die Branche hat relativ hohe Importanteile, insbesondere bei den fossilen Energien – eingesetzt worden wäre. Weil die anhaltende Jahres-Energiewirkung immer grösser wird (die Lebensdauer der geförderten Massnahmen liegt zwischen 20 und 40 Jahren), macht die im einzelnen Berichtsjahr zusätzlich generierte Energie- respektive Beschäftigungswirkung prozentual an diesem „Sockelanteil“ immer weniger aus (2010 betrug die Beschäftigungswirkung der kantonalen Förderprogramme rund 2'460 Personenjahre).



Figur 18: Modellergebnisse für die Beschäftigungswirkungen der kantonalen Förderprogramme im Jahr 2011.

## 4.5 Indirekte Massnahmen

Insgesamt haben die ausbezahlten Mittel für die Förderung indirekter Massnahmen im Vergleich zum Vorjahr um 15% abgenommen (von 13.3 Mio. CHF auf 11.4 Mio. CHF) und sind damit stärker gesunken als die Auszahlungen für direkte Massnahmen (-10%). Weil nicht gesichert ist, dass die Kantone bei den indirekten Massnahmen alle ihre Auszahlungen deklariert haben, sind diese Analyseergebnisse jedoch mit Vorsicht zu interpretieren. Ausserdem zeigen die erhobenen Daten eine erheblichen Streubreite in den einzelnen Kantonen, was den Anteil der Auszahlungen für indirekte Massnahmen an den Gesamtauszahlungen ausmacht (vgl. dazu Figur 31 in Anhang 4).



Figur 19: Ausbezahlte Förderbeiträge für indirekte Massnahmen, Vergleich zwischen 2010 und 2011. Die Einwohnerzahl ist von 2010 bis 2011 um rund 1% angestiegen.

Angaben der Kantone zu den indirekten Massnahmen 2011	
Informationsarbeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rund 950'000 vertriebene Dokumentationen (Merkblätter, Broschüren etc.)</li> <li>• Zusätzlich ca. 520'000 gedruckte Exemplare von Newsletter/Zeitungen</li> <li>• Allgemeine Medien: 160 Artikel in Zeitungen und Fachzeitschriften, 170 Auftritte in Radio respektive TV</li> </ul>
Veranstaltungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ca. 50 Auftritte an Messen mit rund 73'000 Kundenkontakten</li> <li>• Rund 350 Veranstaltungen (Tage der offenen Tür, Tages- und Halbtagesveranstaltungen, Energie- Apéros) mit insgesamt rund 32'000 Teilnehmern</li> </ul>
Aus- und Weiterbildung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 870 Kurse respektive Workshops, 125 Schulungen, 30 ERFA-Seminare, 70 Energie-Tage, 6 Energie-Wochen</li> <li>• Teilnehmer insgesamt: rund 26'500</li> </ul>
Beratung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rund 1'700 Beratungen mit insgesamt 4'600 Beratungsstunden</li> <li>• 420 Machbarkeitsanalysen</li> <li>• 1'350 Gebäudeenergieausweise (die meisten davon mit Beratungsbericht)</li> <li>• (Mit-)Finanzierung von Energiestadt-Prozessen in 30 Gemeinden</li> <li>• Rund 1'300 MINERGIE-Nachweise</li> </ul>

Tabelle 4: Details zu den im Berichtsjahr 2011 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 2011 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 2011 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

2011 wurden insgesamt 75 Mio. CHF Wirkungsfaktor-relevante Förderbeiträge ausbezahlt. Dies entspricht 57% 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>9</sup>: Solarkollektoren, Abwärmenutzung, alle Massnahmenkategorien im Neubaubereich („Neubau System“, MINERGIE- und MINERGIE-P-Neubauten), Holz-Fernwärmenetze, Stückholzfeuerungen und automatische Holzfeuerungen unter 70 kW.

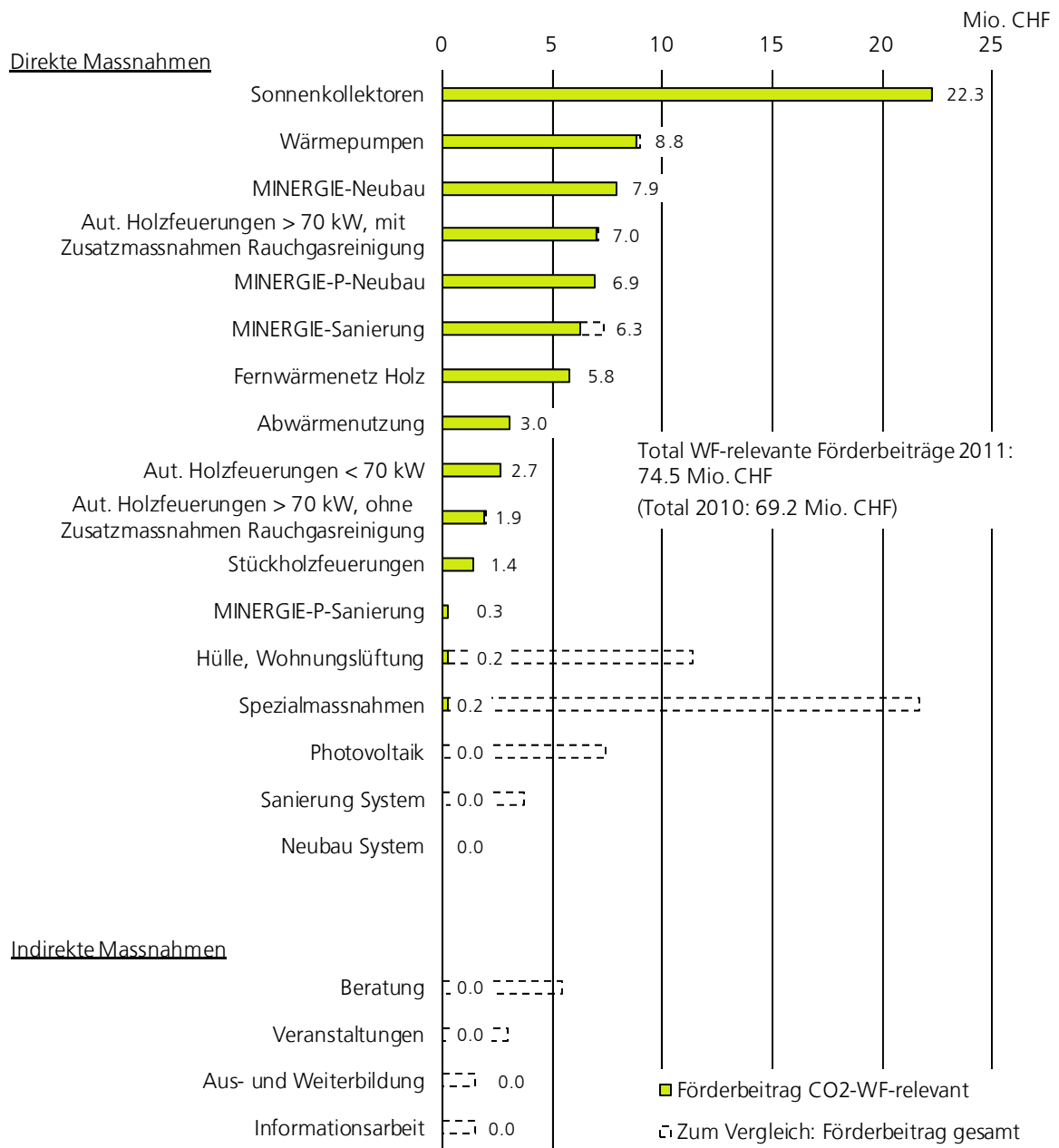
Sowohl Wirkungsfaktor-relevante wie auch nicht Wirkungsfaktor-relevante Massnahmen umfassen folgende Massnahmenkategorien:

- 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>9</sup> Details zur Aggregation der Einzelmassnahmen gemäss harmonisiertem Fördermodell auf die in dieser Wirkungsanalyse untersuchten Massnahmenkategorien sind in Anhang 3 zu finden.

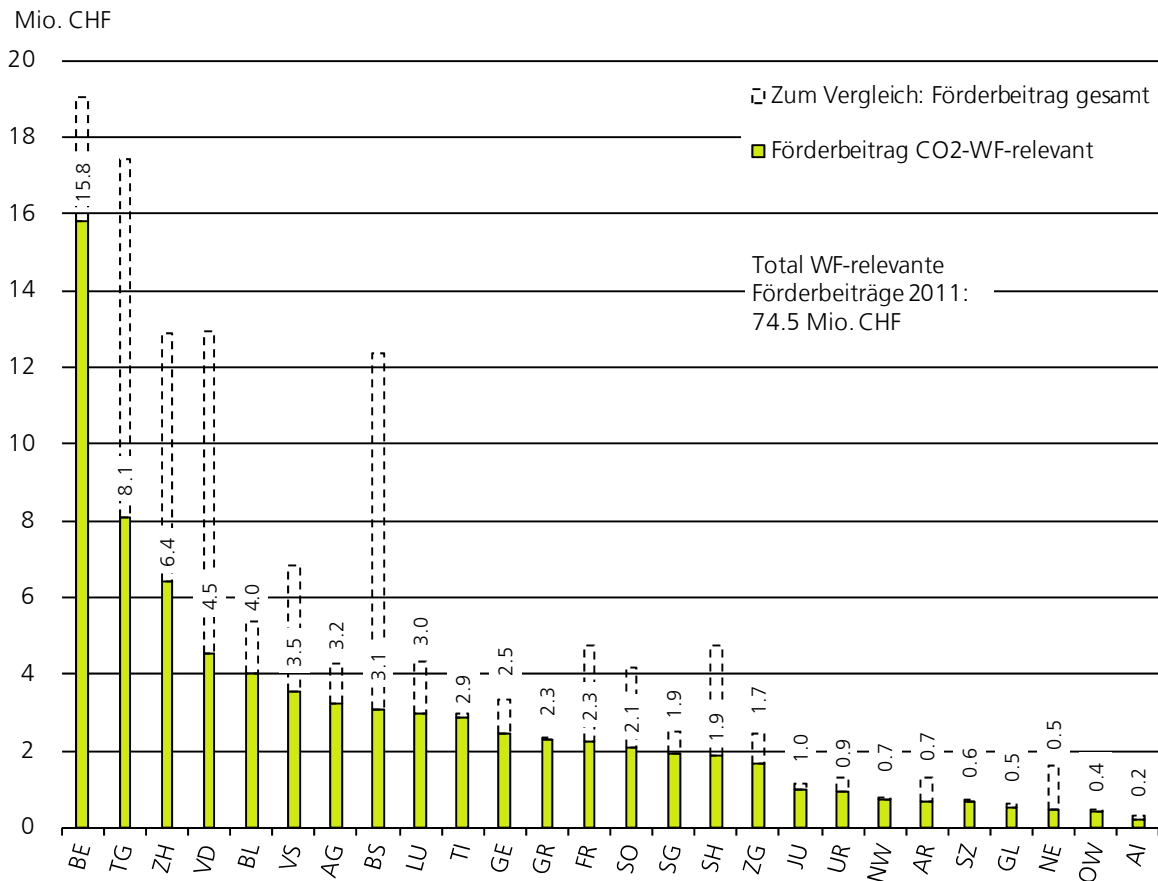
- Grosse, automatische Holzfeuerungen (> 70 kW): Wirkungsfaktor-relevant sind Feuerungen für die Erzeugung von Raumwärme und Warmwasser. Nicht Wirkungsfaktor-relevant sind Anlagen zur Erzeugung von Prozesswärme (Massnahme ausserhalb des Gebäudebereichs).
- Kategorie „Hülle, Wohnungslüftung“: Die Installation 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)-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- und MINERGIE-P-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 Prozessbeschreibung über die Globalbeiträge an die Kantone nach Artikel 15 Energiegesetz (Abschnitte 2.1 und 2.2) für das aktuelle Berichtsjahr. Der grösste Anteil der Spezialmassnahmen umfasste 2011 allerdings Teilsanierungsmassnahmen an der Gebäudehülle (Projekte der Stiftung Klimarappen, Zusatzzahlungen an Gebäudeprogramm-Projekte), 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).



Figur 20: Ausbezahlte, Wirkungsfaktor-relevante Förderbeiträge im Berichtsjahr 2011 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.)

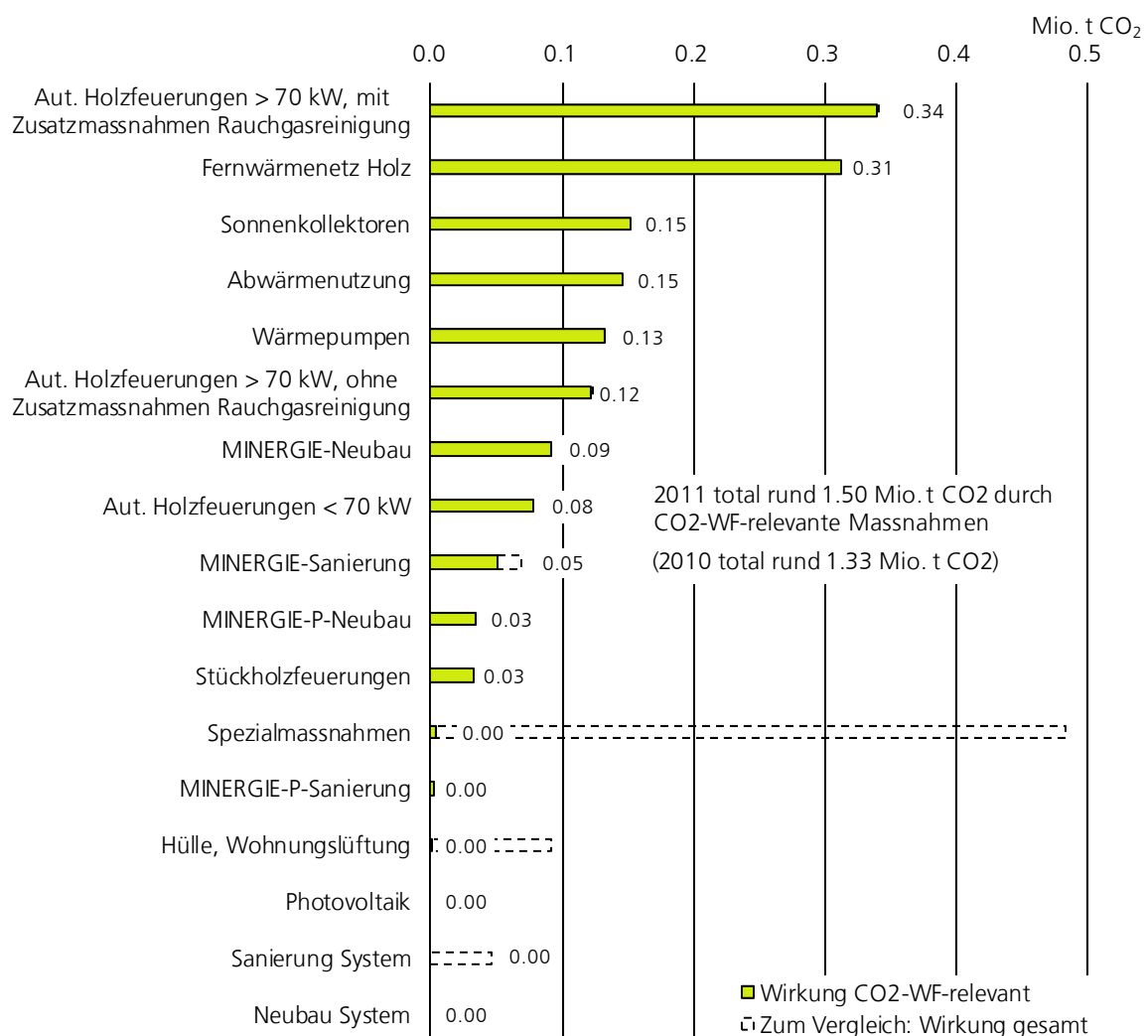
Der Blick auf die Verteilung der Wirkungsfaktor-relevanten Förderbeiträge nach Kantonen zeigt (Figur 21), dass diese unterschiedlich hohe Anteile für Massnahmen ausbezahlt haben, welche Wirkungsfaktor-relevant sind: Je nach Kanton beträgt der Anteil der Wirkungsfaktor-relevanten Auszahlungen an den gesamthaft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



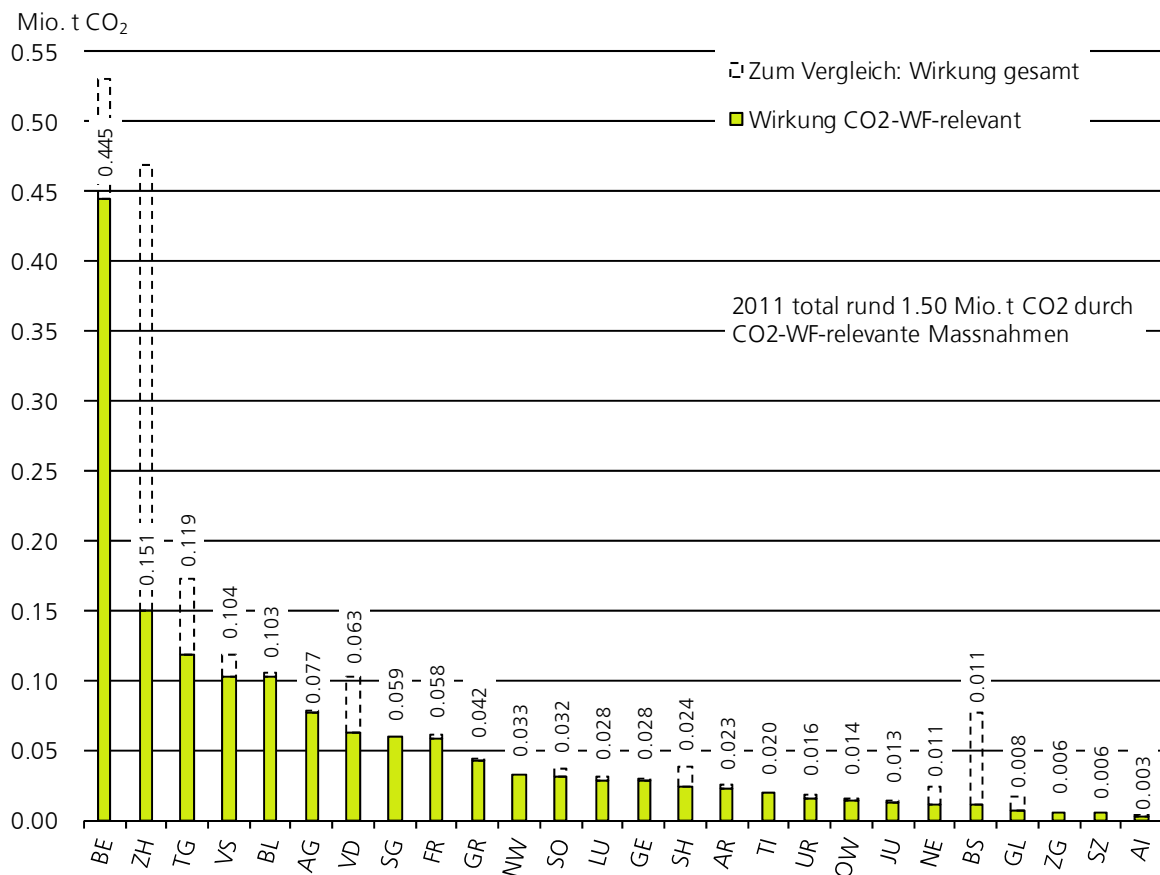
Figur 21: Ausbezahlte, Wirkungsfaktor-relevante Förderbeiträge im Berichtsjahr 2011 nach Kantonen (Hinweis: Die angegebenen Werte beziehen sich nur auf die Wirkungsfaktor-relevanten Förderbeiträge. Die gestrichelten Säulen zeigen auf, bei welchen Kantonen Beiträge „wegfallen“. Die gesamthaft ausbezahlten Förderbeiträge nach Kantonen sind im Kapitel 4.1 dargestellt.).

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

Die im Jahr 2011 geförderten und gemäss Artikel 10 Absatz 1<sup>bis</sup> Buchstabe b CO<sub>2</sub>-Gesetz globalbeitragsberechtigt Massnahmen erzielten eine Jahreswirkung von 0.074 Mio. t CO<sub>2</sub>. Über die Lebensdauer der entsprechenden Massnahmen gerechnet, wurde im Jahr 2011 eine Gesamtwirkung von 1.50 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 59% der gesamthaft erzielten CO<sub>2</sub>-Wirkungen (2.14 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.



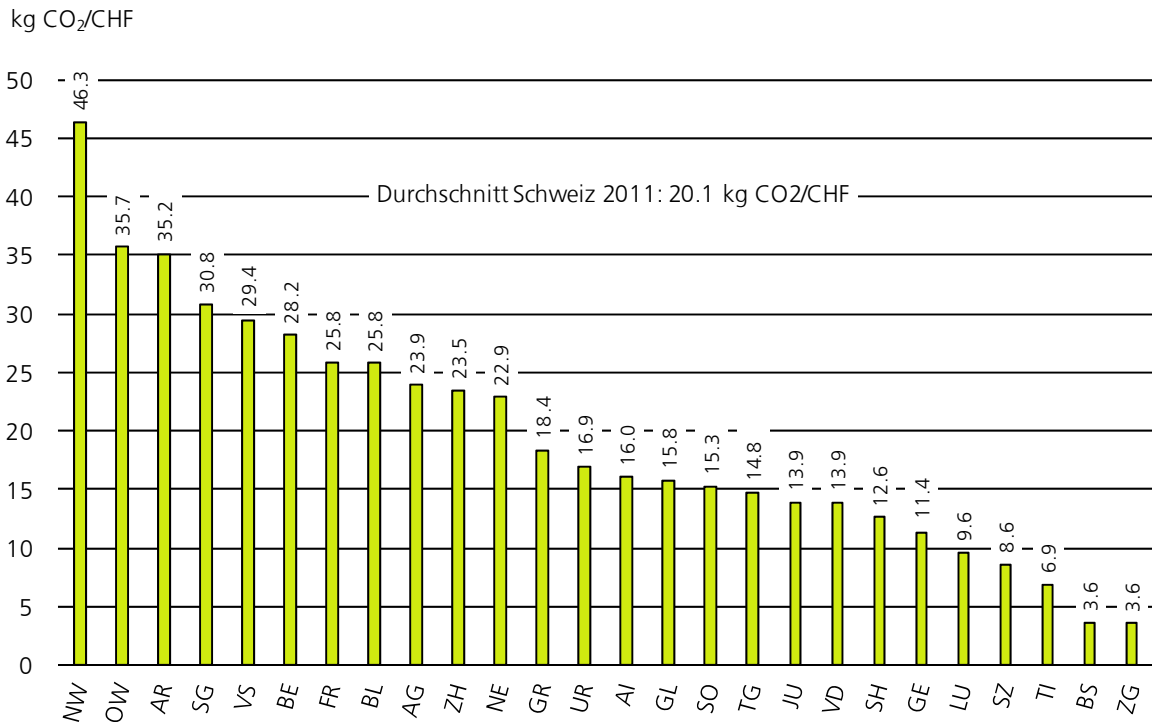
Figur 22: Wirkungsfaktor-relevante CO<sub>2</sub>-Wirkungen über Lebensdauer im Berichtsjahr 2011 nach direkten Massnahmen (Hinweis: Die angegebenen Werte beziehen sich nur auf die Wirkungsfaktor-relevanten CO<sub>2</sub>-Wirkungen. Die gestrichelten Säulen zeigen auf, bei welchen Massnahmen Wirkungen „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 2011 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 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 2011 nach Kantonen, relevant für die Verteilung der Globalbeiträge im Jahr 2013 (Hinweis: Im laufenden Jahr 2012 wird das neue Bewertungssystem mit den CO<sub>2</sub>-Wirkungsfaktoren aus dem Jahr 2010 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 2011

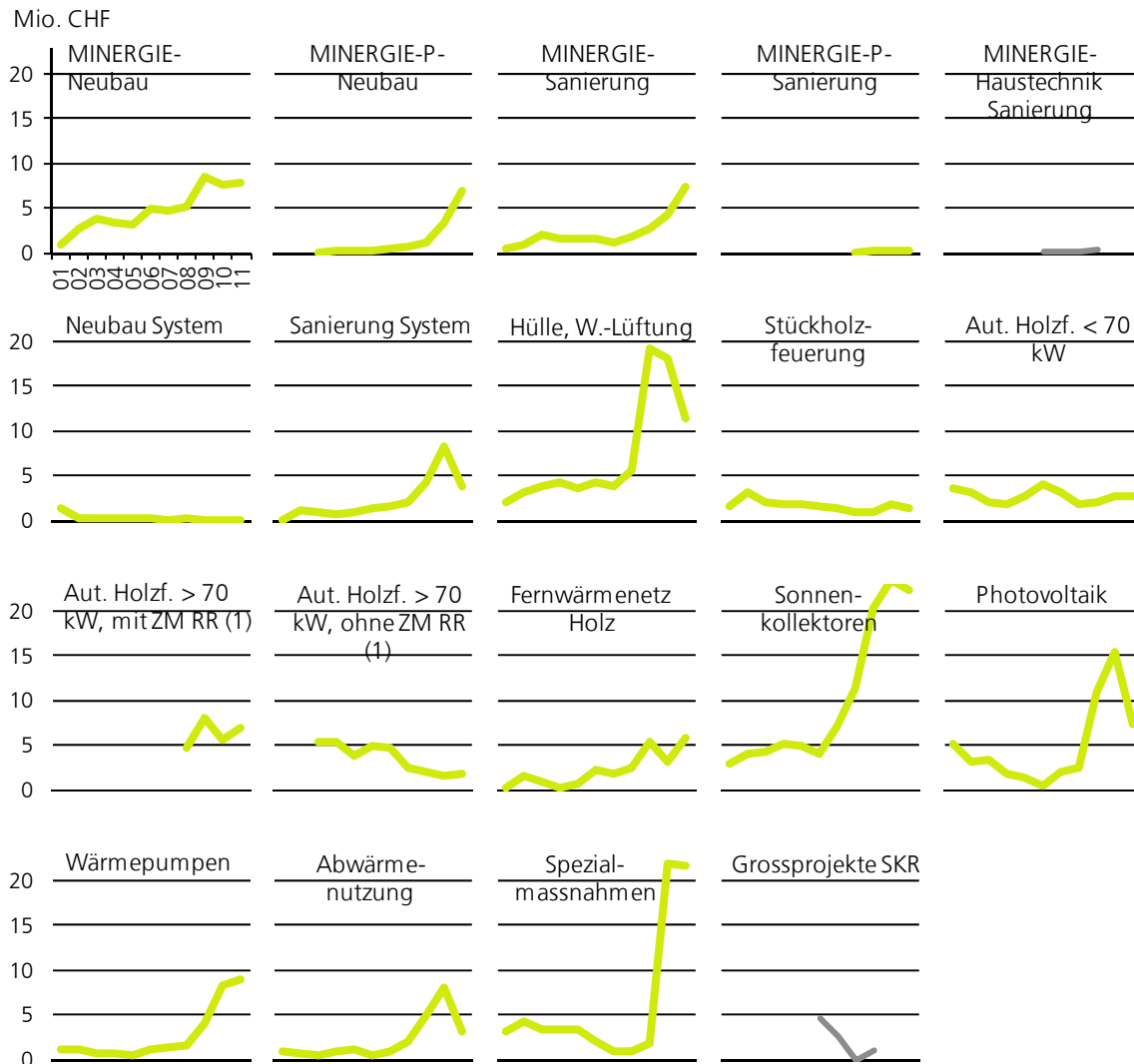
Dieses Kapitel gibt einen Überblick über die kantonalen Förderprogramme der vergangenen elf Jahre. Kapitel 6.1 illustriert und erläutert die Entwicklungen der ausbezahlten Förderbeiträge nach Massnahmenkategorie. Kapitel 6.2 zeigt, wie sich der Umfang der kantonalen Förderprogramme zwischen 2001 und 2011 in den einzelnen Kantonen entwickelt hat. Dabei gilt es zu beachten, dass die Globalbeiträge des Bundes in dieser Zeit stark angehoben wurden: von 9 Mio. CHF im Jahr 2001 auf etwa 14 Mio. CHF im Zeitraum 2003 bis 2008 sowie auf rund 80 Mio. CHF im Jahr 2009 bzw. 67 Mio. CHF in den Jahren 2010 und 2011.

### 6.1 Ausbezahlte Förderbeiträge nach Massnahmenkategorie

Figur 25 illustriert die Entwicklung der ausbezahlten Förderbeiträge nach Massnahmenkategorie über die letzten elf 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 aus und dürfte im Vergleich dazu im Jahr 2011 etwas abgenommen 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 Trendumkehr ab – die Auszahlungen für MINERGIE-Neubauten sind 2010 und 2011 nicht mehr angestiegen. Dafür sind die Förderbeiträge für MINERGIE-P-Neubauten in diesen Jahren stark angestiegen und wurden im Jahr 2011 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 MuEn 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 (machten 2010 mehr als 90% der Kategorie „Spezialmassnahmen“ aus) – sind in dieser Periode angestiegen. Im aktuellen Berichtsjahr sind die kantonalen Förderbeiträge bei den reinen Gebäudehüllen-Sanierungsmassnahmen („Sanierung System“, „Hülle, Wohnungslüftung“) nun 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 2011 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 2011 in etwa konstant geblieben. Eine Ausnahme bilden Förderbeiträge für Holz-Fernwärmenetze, welche über die letzten zehn 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 Jahr 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<sup>10</sup>. Im Jahr 2011 zeichnet sich nun erstmals eine Veränderung ab: Während die Fördervolumen für thermische Solarkollektoren auf hohem Niveau stagnierten, gingen die Auszahlungen für Photovoltaik-Anlagen stark zurück.



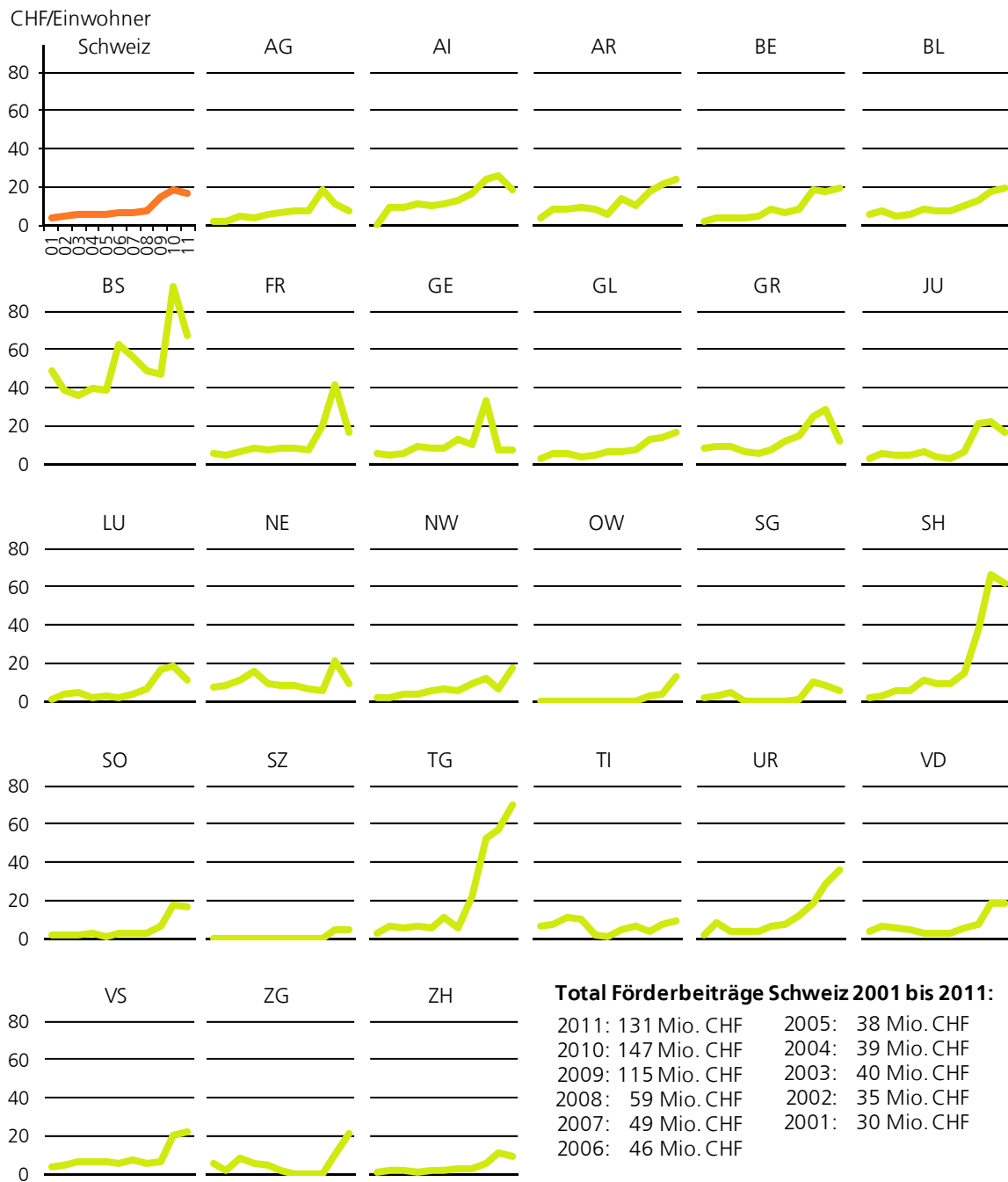
Figur 25: Ausbezahlte kantonale Förderbeiträge, aufgeteilt nach Massnahmenkategorie 2001 bis 2011. Die Massnahmenkategorien „MINERGIE-Haustechnik-Sanierung“ und „Grossprojekte der Stiftung Klimarappen SKR“ existieren seit 2010 nicht mehr. (1) ZM RR = Zusatzmassnahmen Rauchgasreinigung.

<sup>10</sup> In Bezug auf die Photovoltaikanlagen ist dabei zu beachten, dass im Jahr 2010 aufgrund eines parlamentarischen Vorstosses 5 Mio. CHF für deren Förderung reserviert wurden.

## 6.2 Ausbezahlte Förderbeiträge nach Kantonen

Die im Berichtsjahr 2011 ausbezahlten Mittel von 131 Mio. CHF oder 17 CHF pro Einwohner liegen nach wie vor weit über dem Durchschnitt der Jahre 2001 bis 2011. Der leichte Rückgang im Jahr 2011 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 2011 vermutlich bereits 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 2011 angestiegen sind. Die teilweise starken jährlichen Schwankungen beruhen u.a. 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.



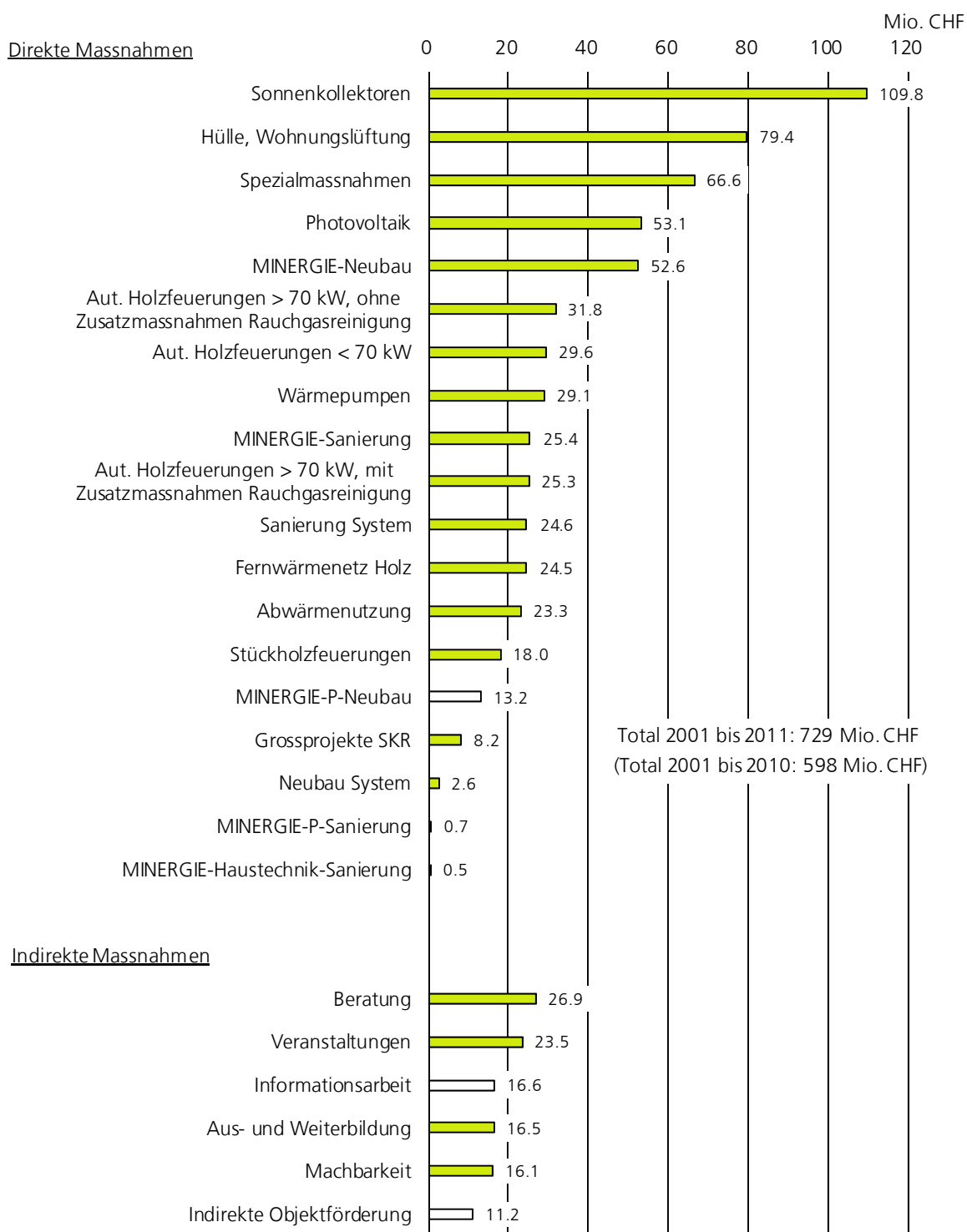
Figur 26: Ausbezahlte Förderbeiträge pro Einwohner in den Kantonen von 2001 bis 2011.

## 7 Gesamte Wirkungen seit Beginn der Auszahlungen von Globalbeiträgen

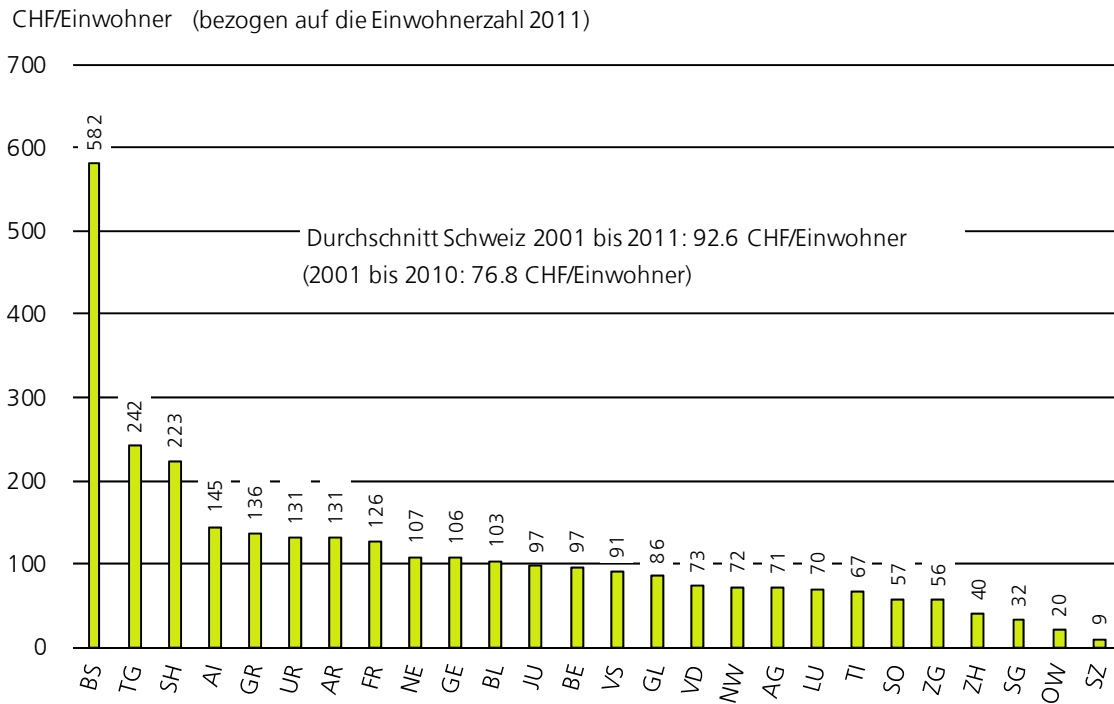
Insgesamt wurden seit Beginn der Wirkungsanalyse der Globalbeiträge nach Artikel 15 Energiegesetz rund 730 Mio. CHF an Fördermittel durch die Kantone vergeben (von den Kantonen deklarierte Förderbeiträge inkl. Globalbeiträge des Bundes, 2001 bis 2011). Die wichtigsten fünf Punkte zu den kumulierten Förderbeiträgen 2001 bis 2011:

- Im Bereich der Gebäudeenergieeffizienz wurden Sanierungen am stärksten gefördert (total 2001 bis 2011 ca. 181 Mio. CHF<sup>11</sup>). Der grösste Anteil fällt dabei in die Kategorie „Hülle, Wohnungslüftung“ (79 Mio. CHF). Ebenfalls hohe Anteile verzeichnen die zusätzlichen kantonalen Förderbeiträge für Projekte der Stiftung Klimarappen (inklusive Grossprojekte ca. 50 Mio. CHF) sowie Gesamtsanierungen ohne Zertifizierung („Sanierung System“, 25 Mio. CHF) und MINERGIE-Sanierungen (25 Mio. CHF). Die restlichen 2 Mio. CHF teilen sich die Kategorien „MINERGIE-Haustechnik-“ und „MINERGIE-P-Sanierungen“.
- Bei den Neubauten (total 2001 bis 2011: 68.5 Mio. CHF) wurden für MINERGIE-Neubauten am meisten Fördergelder ausbezahlt (52.6 Mio. CHF). Der Rest entfiel auf MINERGIE-P-Neubauten (13.2 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 2011 total 163 Mio. CHF). Dabei fällt der grössere Anteil auf die Solarkollektoren (110 Mio. CHF), 53 Mio. CHF wurden für Photovoltaikanlagen ausbezahlt.
- Ebenfalls stark gefördert wurde die Nutzung von Holzenergie (2001 bis 2011 total 129 Mio. CHF). Den grössten Anteil machten hier die automatischen Holzfeuerungen aus (86.7 Mio. CHF; davon 57.1 Mio. CHF für grosse Feuerungen mit über 70 kW). Es folgen Holz-Fernwärmenetze mit 24.5 Mio. CHF und Stückholzfeuerungen mit 18.0 Mio. CHF.
- Für die klassischen indirekten Massnahmen – Informationsarbeit, Beratung (inkl. Machbarkeitsstudien), Aus- und Weiterbildung sowie Veranstaltungen – wurden 2001 bis 2011 insgesamt 99.7 Mio. CHF ausbezahlt. Den grössten Anteil machte hier die Beratung aus (inkl. Machbarkeitsstudien 43.0 Mio. CHF). Es folgen Veranstaltungen mit 23.5 Mio. CHF sowie Aus- und Weiterbildung und Informationsarbeit mit je rund 16.5 Mio. CHF.

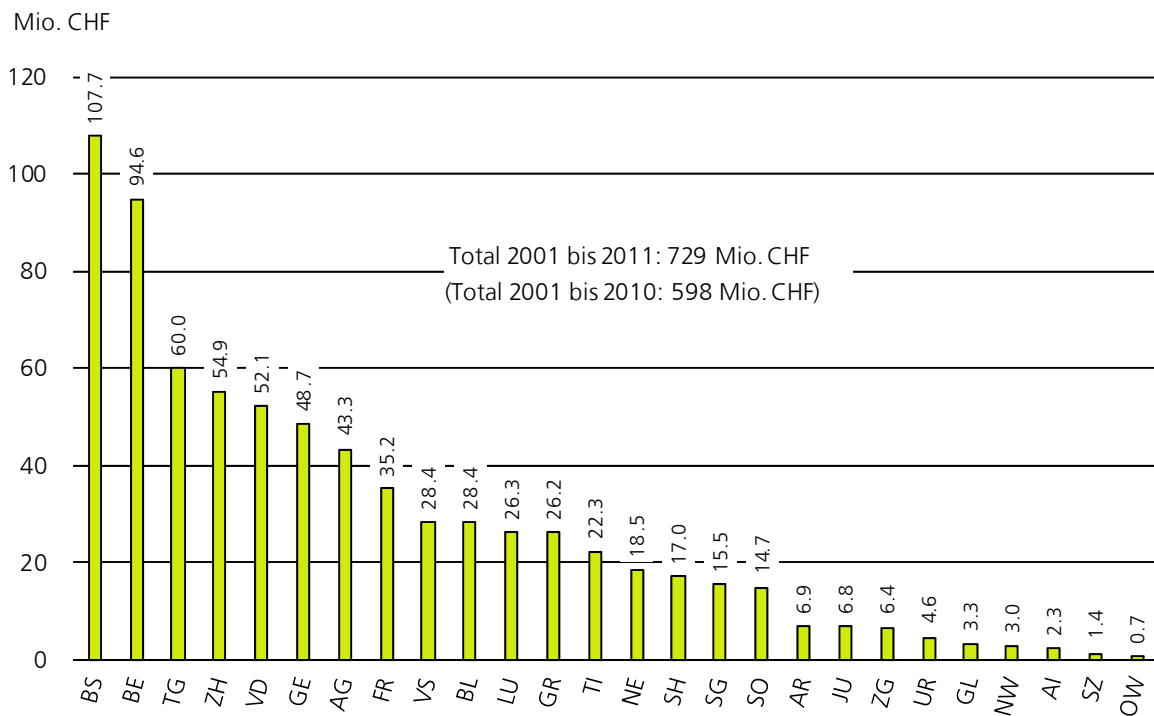
<sup>11</sup>Für die Jahre 2001 bis 2008 wurde der Anteil von Sanierungsmassnahmen an der Kategorie „Spezialmassnahmen“ nicht im Detail analysiert. Dieser ist gemäss einer Grobschätzung aber sehr gering. Der grösste Anteil entfällt auf die Jahre 2009 bis 2011 (Auszahlungen an Projekte der Stiftung Klimarappen), für welche Analysen durchgeführt wurden.



Figur 27: Gesamthaft ausbezahlte Förderbeiträge in den Jahren 2001 bis 2011 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 2011 nach Kantonen.



Figur 29: Gesamthaft ausbezahlte Förderbeiträge in den Jahren 2001 bis 2011 nach Kantonen.

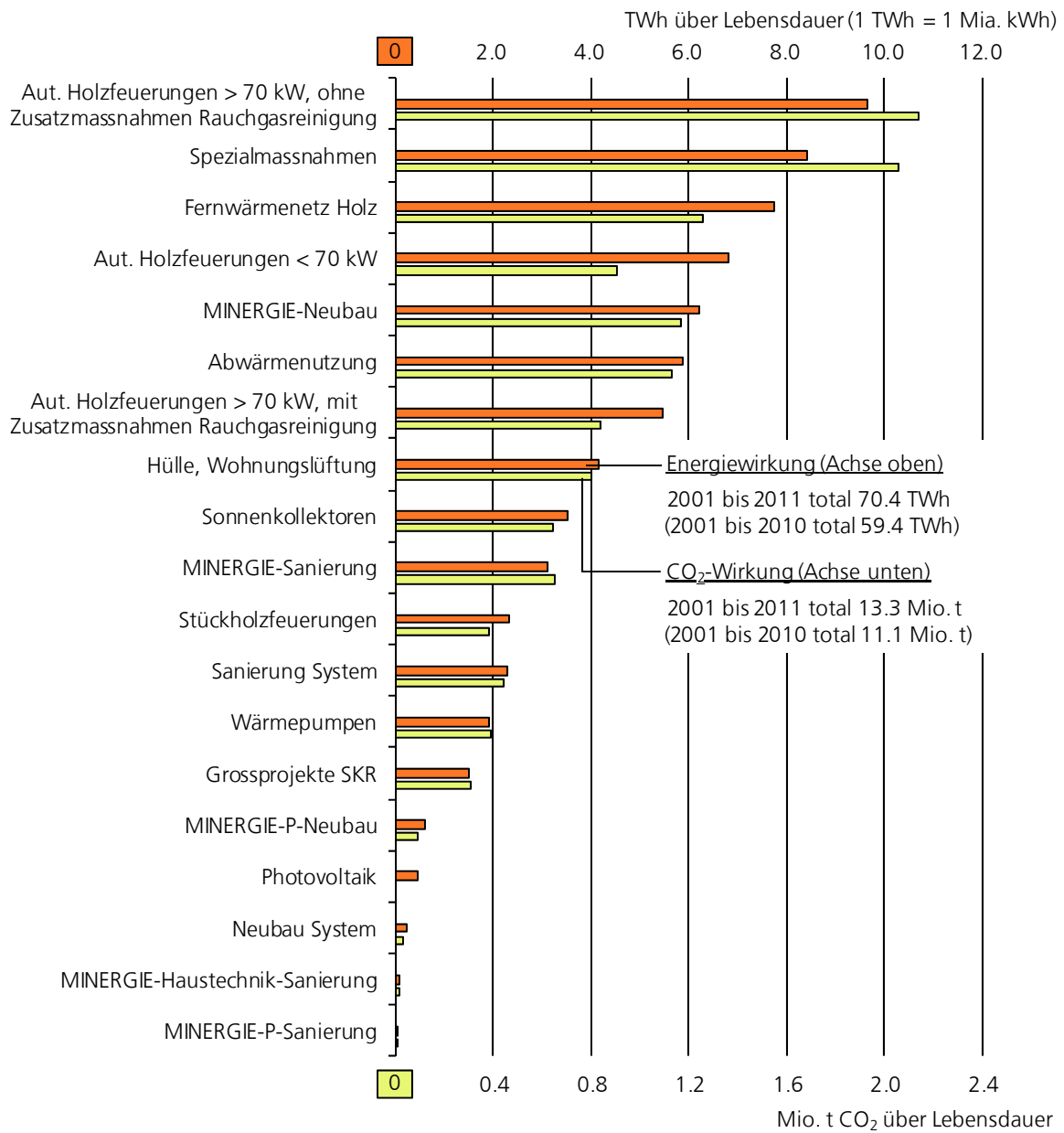
Werden die Energie- und CO<sub>2</sub>-Wirkungen über die Jahre der Förderaktivitäten seit Beginn der Wirkungsanalyse der Globalbeiträge nach Artikel 15 Energiegesetz aufsummiert (2001 bis 2011), ergibt sich ein Total von rund 70 TWh respektive 13 Mio. t CO<sub>2</sub> (über die Lebensdauer der Massnahmen gerechnet).

Die höchsten Energiewirkungen über die gesamte Zeitperiode von 2001 bis 2011 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 3.0 Mia. CHF ausgelöst. Zusammen mit den energetischen Wirkungen über die Lebensdauer kann über den betrachteten Zeithorizont eine Beschäftigungswirkung von insgesamt rund 16'000 Personenjahren abgeleitet werden. Die Verminderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Jahr 2011 aus Massnahmen seit 2001 (anhaltende Wirkungen im Berichtsjahr 2011) beträgt rund 0.57 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% bis 50% 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 2011 gegliedert nach Massnahmenkategorie.

## 8 Fazit: fünf wichtige Punkte

### 1. Weiterhin hohe Auszahlungen und hohe Wirkungen

Im Berichtsjahr 2011 zahlten die Kantone 131 Mio. CHF Fördergelder aus (gegenüber dem Bund deklarierte Auszahlungen inkl. Globalbeiträgen). Gegenüber 2010 sind die Auszahlungen damit zwar leicht gesunken, lagen aber im Vergleich zu Jahren davor immer noch auf hohem Niveau. Die erzielten Wirkungen sind bedeutend: Mit den Auszahlungen wurden fast 500 Mio. CHF Mehrinvestitionen ausgelöst und eine Beschäftigungswirkung von schätzungsweise 2600 Personenjahren erzielt. Über die Lebensdauer der unterstützten Massnahmen gerechnet werden rund 11 Mia. kWh Energie und über 2 Mio. t CO<sub>2</sub>-Emissionen eingespart.

### 2. Bestehende Bauten: Kantone verstärken Fokus auf Gesamtsanierungen

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 2011 die Auszahlungen der kantonalen Förderprogramme an Einzelbauteilsanierungen spürbar zurück. Der grösste Anteil derjenigen Fördergelder, die über die kantonalen Förderprogramme 2011 noch in Einzelbauteilsanierungen geflossen sind, umfassten vor allem kantonale Zusatzzahlungen zum 2009 beendeten Gebäudesanierungsprogramm der Stiftung Klimarappen (Auszahlung von früher verpflichteten Förderbeiträgen). Die Förderbeiträge der kantonalen Förderprogramme wurden vermehrt an Gesamtsanierungen ausbezahlt, wobei die MINERGIE-zertifizierten Sanierungen die grösste Bedeutung hatten.

### 3. Neubauten – Anpassung der Prioritäten

Bei der Förderung von Neubauten zeichnet sich eine Trendumkehr ab: 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 2011 versiebenfacht und lagen im Jahr 2011 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 2011 machten die ausbezahlten Förderbeiträge für die Nutzung von Sonnenenergie mit insgesamt 30 Mio. CHF einen Viertel der gesamthaft für direkte Massnahmen (Investitionsbeiträge) ausbezahlten Förderbeiträge aus. Drei Viertel dieser Beiträge floss dabei an thermische Solarkollektoren und ein Viertel 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 2011 in etwa konstant geblieben (2011: insgesamt rund 19 Mio. Fr. für die Nutzung von Holzenergie). Eine Ausnahme bilden Förderbeiträge für Holz-Fernwärmenetze, welche über die letzten zehn Jahre langsam aber stetig angestiegen sind (2011: rund 6 Mio. Fr.). Die Fördervolumen für kleinere Holzfeuerungen (Stückholzfeuerungen, automatische Feuerungen unter 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 drei Jahren verstärkt auf lufthygienisch gute Feuerungen konzentriert, während die Förderung von grossen Feuerungen ohne rauchgasseitige Massnahmen stark zurückgegangen ist. Diese Entwicklung ist konsistent mit den lufthygienischen Zielsetzungen der Kantone.

### **5. Die Bedeutung der indirekten Massnahmen ist nicht zu unterschätzen**

Insgesamt haben die ausbezahlten Mittel für die Förderung indirekter Massnahmen (2011: 11 Mio. CHF) im Vergleich zum Vorjahr stärker abgenommen, als dies bei den direkten Massnahmen (Investitionsbeiträge) der Fall war. Der Anteil an den Gesamtauszahlungen betrug 2011 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. Gemäss Experteneinschätzungen sollten Kantone mit einem tiefen Anteil der indirekten Massnahmen prüfen, ob zur Erzielung einer optimalen Wirksamkeit des Förderprogramms der Anteil der indirekten Förderung zukünftig nicht wieder gesteigert werden muss.



# 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 2009 können in früheren Versionen der Wirkungsanalyse nachgeschlagen werden.

Die Datentabellen zu den Berichtsjahren **2010 und 2011** 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 2010: 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%	–	–	8%	0%	–	0%	3%	–	–	1%	2%	–	–	–	–	4%	1%	–	4%	16%	1%	2%	2%	–	6%	3%	
MINERGIE-Neubau	–	11%	12%	9%	–	–	3%	–	17%	–	6%	–	–	–	–	–	10%	–	–	13%	8%	7%	17%	16%	–	–	6%	
MINERGIE-P-Sanierung	–	–	–	1%	–	–	–	2%	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1%	1%	–	–	–	–	–	0%	
MINERGIE-P-Neubau	8%	–	–	6%	14%	1%	1%	–	–	–	–	–	–	4%	–	–	–	0%	3%	–	3%	7%	1%	1%	2%	–	1%	3%
Neubau System	–	–	–	–	–	0%	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0%	
Sanierung System	–	–	–	–	–	28%	–	–	–	60%	–	10%	–	14%	–	–	–	3%	–	–	–	14%	–	–	–	–	6%	
Hülle, Wohnungslüftung	–	38%	33%	–	–	19%	–	–	17%	2%	2%	–	85%	–	2%	5%	43%	23%	–	30%	–	–	38%	–	1%	–	14%	
Stückholzfeuerungen	2%	26%	2%	3%	2%	–	1%	–	11%	1%	16%	–	–	15%	13%	–	1%	4%	3%	1%	–	10%	0%	–	–	–	1%	
Aut. Holzfeuerungen < 70 kW	4%	3%	3%	2%	13%	1%	–	1%	9%	2%	20%	3%	4%	–	–	–	1%	5%	13%	1%	–	–	2%	0%	–	–	2%	
Aut. Holzf. > 70 kW, ohne ZM RR (1)	4%	–	–	5%	–	–	1%	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0%	–	–	0%	–	–	1%	–	–	–	1%	
Aut. Holzf. > 70 kW, mit ZM RR (1)	4%	–	4%	10%	14%	–	3%	–	5%	11%	–	–	–	–	–	–	7%	1%	–	6%	–	–	3%	2%	–	–	4%	
Fernwärmenetz Holz	1%	1%	13%	6%	7%	–	–	8%	–	–	4%	–	2%	8%	21%	9%	3%	–	19%	2%	21%	–	–	0%	–	–	2%	
Sonnenkollektoren	42%	20%	15%	17%	36%	14%	6%	44%	38%	13%	10%	35%	6%	42%	16%	45%	10%	30%	32%	9%	33%	30%	17%	4%	45%	10%	18%	
Photovoltaik	1%	–	12%	–	–	6%	71%	–	4%	–	3%	11%	–	–	–	9%	16%	10%	–	20%	10%	–	–	–	–	–	12%	
Wärmepumpen	28%	–	6%	8%	13%	–	2%	0%	–	11%	39%	–	2%	17%	48%	–	1%	17%	33%	4%	–	37%	1%	9%	51%	1%	6%	
Abwärmennutzung	0%	–	–	–	–	28%	–	–	–	–	–	4%	–	–	–	8%	–	2%	–	–	–	–	–	20%	–	–	6%	
Spezialmassnahmen	0%	–	–	25%	–	4%	12%	42%	–	–	–	36%	–	–	–	25%	2%	–	–	7%	3%	–	16%	44%	2%	46%	16%	
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 2010: 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	0.71	–	–	0.42	0.43	–	0.84	0.62	–	–	1.19	0.55	–	–	–	–	1.48	1.55	–	0.74	0.25	1.98	0.87	0.80	–	1.30	0.75	
MINERGIE-Neubau	–	1.42	1.57	1.22	–	–	1.14	–	1.68	–	0.80	–	–	–	–	–	1.18	–	–	1.00	0.81	1.59	1.05	0.73	–	–	1.06	
MINERGIE-P-Sanierung	–	–	–	0.28	–	–	–	1.03	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0.51	0.35	–	–	–	–	–	0.51	
MINERGIE-P-Neubau	0.65	–	–	0.31	0.39	0.54	0.72	–	–	–	–	–	–	1.07	–	–	0.27	1.20	–	0.39	0.39	0.99	0.49	0.34	–	0.30	0.45	
Neubau System	–	–	–	–	–	0.29	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0.29	
Sanierung System	–	–	–	–	–	0.61	–	–	–	0.83	–	0.68	–	1.30	–	–	–	0.82	–	–	–	1.42	–	–	–	–	0.72	
Hülle, Wohnungslüftung	–	0.43	0.53	–	–	0.81	–	–	0.55	0.10	0.72	–	0.36	–	1.91	0.97	0.43	0.60	–	0.49	–	–	0.27	–	0.04	–	0.46	
Stückholzfeuerungen	2.18	1.23	2.11	0.63	1.62	–	1.82	–	1.27	1.19	0.69	–	–	1.28	2.10	–	1.81	0.71	0.47	1.12	–	1.41	2.55	–	–	–	1.12	
Aut. Holzfeuerungen < 70 kW	2.11	1.55	2.81	2.66	1.79	0.56	–	1.95	2.85	0.86	1.34	0.80	2.20	–	–	–	1.85	0.36	0.44	2.59	–	–	2.06	1.91	–	–	1.66	
Aut. Holzf. > 70 kW, ohne ZM RR (1)	2.70	–	–	2.83	–	–	2.50	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2.79	–	–	1.96	–	–	1.99	–	–	–	2.71	
Aut. Holzf. > 70 kW, mit ZM RR (1)	3.46	–	3.64	3.09	1.45	–	2.86	–	2.00	1.29	–	–	–	–	–	–	1.54	0.92	–	1.72	–	–	4.42	2.05	–	1.91	2.37	
Fernwärmenetz Holz	6.23	3.50	3.36	4.28	2.91	–	–	9.55	–	–	–	–	1.72	2.49	2.09	6.03	2.64	–	0.68	1.70	2.22	–	–	0.00	–	–	3.59	
Sonnenkollektoren	0.31	0.59	0.63	0.30	0.38	0.12	0.64	0.47	0.32	0.62	0.63	0.15	0.55	0.25	0.44	0.45	0.25	0.28	0.21	0.23	0.31	0.42	0.32	0.47	0.12	0.52	0.32	
Photovoltaik	0.08	–	0.16	–	–	0.07	0.05	–	0.29	–	0.18	0.10	–	–	–	–	0.13	0.07	0.23	–	0.09	0.10	–	–	–	–	0.18	0.08
Wärmepumpen	1.02	–	0.96	0.35	0.61	–	0.37	0.83	–	0.43	0.15	–	1.12	0.69	0.56	–	0.70	0.83	0.31	0.56	–	0.50	0.36	0.19	0.17	0.50	0.55	
Abwärmennutzung	2.67	–	–	–	–	0.75	–	–	–	–	–	0.70	–	–	–	–	3.39	–	1.99	–	–	–	–	–	–	–	2.02	1.41
Spezialmassnahmen	0.06	–	–	2.01	–	2.93	0.10	0.33	–	–	–	1.00	–	–	–	–	1.15	7.12	–	–	1.29	1.96	–	0.33	1.10	0.10	1.87	1.43
Durchschnittlicher Energie-WF	0.97	0.86	1.24	1.52	0.95	0.69	0.27	1.19	0.99	0.80	0.37	0.54	0.49	0.85	1.09	1.34	0.80	0.56	0.37	0.63	0.77	0.79	0.62	1.14	0.15	1.53	0.89	

Tabellen 5 und 6: Datentabellen für das Berichtsjahr 2010 (Fortsetzung auf der Folgeseite). (1) ZM RR = Zusatzmassnahmen Rauchgasreinigung.

Jahr 2010: 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	14	–	–	7	8	–	17	11	–	–	24	11	–	–	–	–	24	31	–	14	4	39	11	14	–	23	13	
MINERGIE-Neubau	–	18	20	16	–	–	14	–	21	–	10	–	–	–	–	–	15	–	–	13	10	20	14	9	–	–	14	
MINERGIE-P-Sanierung	–	–	–	6	–	–	–	21	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	10	7	–	–	–	–	–	10	
MINERGIE-P-Neubau	9	–	–	4	5	8	9	–	–	–	–	–	–	13	–	–	3	15	–	5	5	12	6	4	–	4	6	
Neubau System	–	–	–	–	–	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	4	
Sanierung System	–	–	–	–	–	12	–	–	–	16	–	14	–	26	–	–	–	16	–	–	–	28	–	–	–	–	14	
Hülle, Wohnungslüftung	–	9	11	–	–	16	–	–	11	2	14	–	7	–	38	19	9	12	–	10	–	–	5	–	1	–	9	
Stückholzfeuerungen	40	23	39	12	30	–	34	–	23	22	13	–	–	24	39	–	34	13	9	21	–	26	47	–	–	21		
Aut. Holzfeuerungen < 70 kW	39	29	52	49	33	10	–	36	53	16	25	15	41	–	–	–	34	7	8	48	–	38	36	–	–	31		
Aut. Holzf. > 70 kW, ohne ZM RR (1)	52	–	–	54	–	–	48	–	–	–	–	–	–	–	–	–	54	–	–	38	–	38	–	–	–	54	52	
Aut. Holzf. > 70 kW, mit ZM RR (1)	66	–	70	59	28	–	55	–	38	25	–	–	–	–	–	–	30	18	–	33	–	–	85	39	–	37	45	
Fernwärmenetz Holz	120	67	64	82	56	–	–	183	–	–	-86	–	33	48	40	116	51	–	13	33	43	–	–	0	–	84	69	
Sonnenkollektoren	6	11	12	6	7	2	12	9	6	12	12	3	11	5	8	9	5	5	4	4	6	8	6	9	2	10	6	
Photovoltaik	0	–	0	–	–	0	0	–	0	0	–	–	–	–	–	0	0	0	–	0	0	–	–	–	–	–	0	0
Wärmepumpen	28	–	27	12	18	–	11	23	–	13	5	–	33	22	15	–	21	25	9	16	–	12	11	6	5	14	16	
Abwärmennutzung	51	–	–	–	–	14	–	–	–	–	–	14	–	–	–	65	–	38	–	–	–	–	41	–	–	39	27	
Spezialmassnahmen	0	–	–	40	–	35	1	7	–	–	–	6	–	–	–	19	129	–	–	31	41	–	6	6	0	52	29	
Durchschnittl. techn. CO2-WF Kanton	21	15	23	29	18	12	4	23	17	16	7	6	10	17	23	25	14	12	8	12	14	15	11	15	4	36	17	

Jahr 2010: 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	14	–	–	7	8	–	17	11	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	5	4	–	11	14	–	23	12	
MINERGIE-Neubau	–	18	20	16	–	–	14	–	21	–	10	–	–	–	–	–	15	–	–	13	10	20	14	9	–	–	14	
MINERGIE-P-Sanierung	–	–	–	6	–	–	–	21	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	7	–	–	–	–	–	10	
MINERGIE-P-Neubau	9	–	–	4	5	8	9	–	–	–	–	–	–	13	–	–	3	15	–	5	5	12	6	4	–	4	6	
Neubau System	–	–	–	–	–	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	4	
Sanierung System	(alle Massnahmen dieser Massnahmenkategorie sind gemäss CO2-Gesetz nicht relevant für den CO2-Wirkungsfaktor zur Festlegung der Globalbeiträge)																											
Hülle, Wohnungslüftung	–	–	–	–	–	3	–	–	–	2	–	–	–	–	–	–	2	–	–	2	–	–	–	–	–	1	–	2
Stückholzfeuerungen	40	23	39	12	30	–	34	–	23	22	13	–	–	24	39	–	34	13	9	21	–	26	47	–	–	–	21	
Aut. Holzfeuerungen < 70 kW	39	29	52	49	33	10	–	36	53	16	25	15	41	–	–	–	34	7	8	48	–	38	36	–	–	–	31	
Aut. Holzf. > 70 kW, ohne ZM RR (1)	52	–	–	54	–	–	48	–	–	–	–	–	–	–	–	–	54	–	–	38	–	38	–	–	–	–	55	52
Aut. Holzf. > 70 kW, mit ZM RR (1)	37	–	70	59	28	–	55	–	38	25	–	–	–	–	–	–	30	–	–	33	–	–	85	39	–	37	45	
Fernwärmenetz Holz	120	67	64	82	56	–	–	183	–	–	-86	–	33	48	40	116	51	–	13	33	43	–	–	0	–	84	69	
Sonnenkollektoren	6	11	12	6	7	2	12	9	6	12	12	3	11	5	8	9	5	5	4	4	6	8	6	9	2	10	6	
Photovoltaik	(alle Massnahmen dieser Massnahmenkategorie sind gemäss CO2-Gesetz nicht relevant für den CO2-Wirkungsfaktor zur Festlegung der Globalbeiträge)																											
Wärmepumpen	32	–	27	12	18	–	11	23	–	13	5	–	33	22	17	–	21	28	9	16	–	18	11	6	5	14	17	
Abwärmennutzung	51	–	–	–	–	14	–	–	–	–	–	14	–	–	–	65	–	38	–	–	–	–	–	41	–	–	39	27
Spezialmassnahmen	–	–	–	–	–	–	–	4	–	–	–	–	–	–	–	30	23	–	–	–	41	–	–	–	–	–	35	19
CO2-WF gemäss CO2-Gesetz	20	20	35	25	18	10	24	30	19	16	7	5	25	16	24	31	20	13	8	15	15	15	17	21	4	30	19	

Tabellen 7 und 8: Datentabellen für das Berichtsjahr 2010 (Fortsetzung). (1) 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%	–	–	–	–	–	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	
Abwärmennutzung	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	
Abwärmennutzung	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) sowie durch die Prozessbeschreibung des BFE über die Globalbeiträge an die Kantone nach Artikel 15 Energiegesetz für das Berichtsjahr 2011 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 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 neugebaute 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).

<b>Massnahmen gemäss HFM 2009 (entsprechen im Wesentlichen denjenigen des HFM 2007; Ausnahmen sind explizit genannt)</b>	<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>
(Massnahmen, welche gemäss CO <sub>2</sub> -Gesetz für den CO <sub>2</sub> -Wirkungsfaktor <i>nicht relevant</i> sind, sind <i>hellgrün schattiert</i> .)	Werte gemäss HFM 2009 (Werte gemäss HFM 2007 sind hier nicht angegeben; siehe Schlussbericht HFM 2007, Anhang 2)	Werte gemäss HFM 2009 (wo abweichend, sind die Werte gemäss HFM 2007 in Klammern angegeben)	Werte gemäss HFM 2009 (wo abweichend, sind die Werte gemäss HFM 2007 in Klammern angegeben)	Werte gemäss HFM 2009 (wo abweichend, sind die Werte gemäss HFM 2007 in Klammern angegeben)	Werte gemäss Prozessbeschreibung (Anhang 2) des BFE über die Globalbeiträge an die Kantone (Version 2010)
<b>Neubauten nach MINERGIE Standard</b>					
MINERGIE Wohnbauten					
› Bis 250 m <sup>2</sup> EBF	3'750 Fr. Pauschal	55 (75)	40	1.20 (2.20)	15
› Ab 250 m <sup>2</sup> EBF	15 Fr./m <sup>2</sup> EBF	55 (75)	40	1.50 (2.70)	19
MINERGIE Nicht-Wohnbauten					
› Bis 250 m <sup>2</sup> EBF	2'500 Fr. Pauschal	52 (45)	30	1.20 (1.50)	16
› Ab 250 m <sup>2</sup> EBF	10 Fr./m <sup>2</sup> EBF	52 (45)	30	1.60 (1.90)	22
MINERGIE-P Wohnbauten					
› Bis 250 m <sup>2</sup> EBF	6'250 Fr. Pauschal	75 (85)	40	1.00 (1.40)	13
› Ab 250 m <sup>2</sup> EBF	25 Fr./m <sup>2</sup> EBF	75 (85)	40	1.20 (1.70)	15
MINERGIE-P Nicht-Wohnbauten (Massnahme war noch nicht Teil des HFM 2007)					
› Bis 250 m <sup>2</sup> EBF	5'000 Fr. Pauschal	72	30	0.90	14
› Ab 250 m <sup>2</sup> EBF	20 Fr./m <sup>2</sup> EBF	72	30	1.10	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	0.50 (1.80)	6
› Ab 250 m <sup>2</sup> EBF	15 Fr./m <sup>2</sup> EBF	23 (28)	40	0.60 (2.30)	8
Nichtwohn-Bauten					
› Bis 250 m <sup>2</sup> EBF	2'500 Fr. Pauschal	22 (26)	30	0.50 (1.60)	10
› Ab 250 m <sup>2</sup> EBF	10 Fr./m <sup>2</sup> EBF	22 (26)	30	0.70 (1.90)	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	1.30 (1.70)	26
› Ab 250 m <sup>2</sup> EBF	40 Fr./m <sup>2</sup> EBF	158 (140)	40	1.60 (2.10)	32
MINERGIE Nicht-Wohnbauten					
› Bis 250 m <sup>2</sup> EBF	7'500 Fr. Pauschal	152 (100)	30	1.20	18
› Ab 250 m <sup>2</sup> EBF	30 Fr./m <sup>2</sup> EBF	152 (100)	30	1.50	23
MINERGIE-P Wohnbauten					
› Bis 250 m <sup>2</sup> EBF	12'500 Fr. Pauschal	178 (150)	40	1.10 (1.60)	22
› Ab 250 m <sup>2</sup> EBF	50 Fr./m <sup>2</sup> EBF	178 (150)	40	1.40 (2.00)	28
MINERGIE-P Nicht-Wohnbauten (Massnahme war noch nicht Teil des HFM 2007)					
› Bis 250 m <sup>2</sup> EBF	10'000 Fr. Pauschal	172	30	1.00	16
› Ab 250 m <sup>2</sup> EBF	40 Fr./m <sup>2</sup> EBF	172	30	1.30	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	1.10 (1.30)	22
› Ab 250 m <sup>2</sup> EBF	35 Fr./m <sup>2</sup> EBF	121 (82)	40	1.40 (1.60)	28
Nichtwohn-Bauten					
› Bis 250 m <sup>2</sup> EBF	6'250 Fr. Pauschal	92 (71)	30	0.90 (1.10)	18
› Ab 250 m <sup>2</sup> EBF	25 Fr./m <sup>2</sup> EBF	92 (71)	30	1.10 (1.40)	22
<b>Sanierungen von Einzelbauteilen der Gebäudehülle</b>					
› Fenster	30 Fr./m <sup>2</sup>	122 (110)	30	1.20 (1.80)	24
› Wand gegen aussen	15 Fr./m <sup>2</sup>	54 (53)	40	1.40 (2.10)	28
› Dach gegen aussen	15 Fr./m <sup>2</sup>	54 (53)	40	1.40 (2.10)	28
› Boden gegen aussen	15 Fr./m <sup>2</sup>	59	40	1.60 (2.30)	32
› Wand, Boden, Decke gegen unbeheizt	10 Fr./m <sup>2</sup>	33 (30)	40	1.30 (2.00)	26
<b>Bonusstufen "Das Gebäudeprogramm" (Bonus-Massnahmen waren noch nicht Teil des HFM 2007)</b>					
MINERGIE-Standard					
› Wohnbauten	15 Fr./m <sup>2</sup> EBF	55	40	1.50	30
› Nicht-Wohnbauten	10 Fr./m <sup>2</sup> EBF	75	30	2.30	24
MINERGIE-P-Standard					
› Wohnbauten	30 Fr./m <sup>2</sup> EBF	75	40	1.00	20
› Nicht-Wohnbauten	25 Fr./m <sup>2</sup> EBF	95	30	1.10	14
Einhaltung von erhöhten Anforderungen					
› Wand, Boden gegen aussen, Dach mit U ≤ 0.15 W/m <sup>2</sup> K	5 Fr./m <sup>2</sup>	4	40	0.40	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	0.30	6
- Dach mit U ≤ 0.09 W/m <sup>2</sup> K	12 Fr./m <sup>2</sup>	10	40	0.30	6

Tabelle 13 (Teil 1 von 2): Wichtige Parameter zu den im Harmonisierten Fördermodell definierten Massnahmen.

Massnahmen gemäss HFM 2009 (entsprechen im Wesentlichen denjenigen des HFM 2007; Ausnahmen sind explizit genannt)	Minimalsatz [Fr.]	Jährliche Energiewirkung in kWh/Bezugs- grösse	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.
(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> .)	Werte gemäss HFM 2009 (Werte gemäss HFM 2007 sind hier nicht angege- ben; siehe Schlussbericht HFM 2007, Anhang 2)	Werte gemäss HFM 2009 (wo abwei- chend, sind die Werte gemäss HFM 2007 in Klammern angegeben)	Werte gemäss HFM 2009 (wo abwei- chend, sind die Werte gemäss HFM 2007 in Klammern angegeben)	Werte gemäss HFM 2009 (wo abwei- chend, sind die Werte gemäss HFM 2007 in Klammern angegeben)	Werte gemäss Prozessbeschrei- bung (Anhang 2) des BFE über die Globalbeiträge an die Kantone (Version 2010)
<b>Holzenergie</b> Stückholzfeuerungen: › Neuanlagen › Reiner Kesselsatz Automatische Holzfeuerungen bis 70 kW Kessel- Nennleistung › Neuanlagen bis 25 kW › Neuanlagen ab 25 kW › Reiner Kesselsatz Aut. Holzfeuerungen ab 70 kW (Anlagen mit Rauchgaswäscher mit Wärmerückgewinnung, Elektro- oder Gewebefilter): › bis 1'000 MWh/a › ab 1'000 MWh/a › ab 2'000 MWh/a Fallweise Beurteilung › Reiner Kesselsatz Aut. Holzfeuerungen ab 70 kW (Anlagen ohne Rauchgaswäscher mit Wärmerückgewinnung, Elektro- oder Gewebefilter): › bis 1'000 MWh/a › ab 1'000 MWh/a › ab 2'000 MWh/a Fallweise Beurteilung › Reiner Kesselsatz Holz-Wärmenetze	2'000 Fr. Pauschal 40% v. Neuanlage  3'500 Fr. Pauschal 1'000 Fr. + 100 Fr./kW 40% v. Neuanlage  Hinweis: Die Förderung von Holzfeuerungen >70 kW für die Erzeugung von Prozesswärme ist eine gemäss CO <sub>2</sub> - Gesetz <u>nicht</u> relevante Massnahme. Nur die Wärmeerzeugung für Gebäude (Raumwärme, VVW) ist relevant.  10'000 Fr. + 55 55'000 Fr. + 10 Fallweise Beurteilung 40% v. Neuanlage  5'000 Fr. + 50 48'000 Fr. + 7 Fallweise Beurteilung 40% v. Neuanlage 20 Fr./MWh*a	29'750 pro Anl. 29'750 pro Anl.  30'000 pro Anl. 100'000 pro Anl. 100'000 pro Anl.  1'000 1'000 1'000 1'000 1'000 1'000 1'000 1'000	15 15  15 15 15  20 20 20 15 20 20 20 20 20	2.20 5.50  1.30 (2.00) 2.50 (3.20) 6.25 (8.00)  2.50 (1.30 bis 2.60) 4.30 (4.90) k.A. k.A.  3.20 (2.70 bis 3.80) 5.10 (4.50) k.A. k.A. 10.0	41 102  24 46 116  48 83 k.A. k.A.  61 98 k.A. k.A. 192
<b>Abwärme</b> Wärmenetze zur Nutzung von Abwärme	20 Fr./MWh*a	1'000	20	10.0	192
<b>Sonnenkollektoren</b> Mindestbeitrag (MB) pro Anlage  <i>respektive</i> › Röhrenkollektoren, Brauchwarmwasser (MB bis 5 m <sup>2</sup> ) › Röhrenkollektoren, Brauch-VVW und Heizungsunterstützung › Flachkollektoren verglast, Brauch- warmwasser (MB bis 7 m <sup>2</sup> ) › Flachkollektoren verglast, Brauch-VVW und Heizungsunterstützung › Flachkollektoren unverglast, selektiv (MB bis 12 m <sup>2</sup> )	1'200 Fr. Mindest- beitrag  500 Fr. + 140 Fr./m <sup>2</sup> 500 Fr. + 140 Fr./m <sup>2</sup> 500 Fr. + 100 Fr./m <sup>2</sup> 500 Fr. + 100 Fr./m <sup>2</sup> 500 Fr. + 60 Fr./m <sup>2</sup>	550 (600) 360 520 270 350	25 (20) 25 (20) 25 (20) 25 (20) 20 (20)	0.72 (0.57) 0.50 (0.36) 0.87 0.51 0.75 (0.70)	14 10 17 10 15
<b>Photovoltaikanlagen</b> Netzgekoppelte Anlagen	850 Fr./kWp	875 (830)	30	0.31 (0.28)	–
<b>Elektromotor-Wärmepumpen</b> Luft/Wasser Wärmepumpen (nur Ersatz Elektroheizung) Sole/Wasser und Wasser/Wasser Wärmepumpen (Sanierung) › Pro Anlage › respektive ab 25 kW <sub>th</sub> › Anbindung Warmwasser an Wärme- pumpe (noch nicht Teil des HFM 2007) Grossanlagen ab 100 kW <sub>th</sub>	1'000 Fr. Pauschal  2'400 Fr. Mindest- beitrag 1'400 Fr. + 50 Fr./kW <sub>th</sub> 600 Fr. Pauschal Fallweise Beurteilung	1'200 1'375 1'375 2'400 k.A.	15 15 15 15 k.A.	3.60 1.50 2.60 0.60 k.A.	71 29 50 – k.A.
<b>Kontrollierte Wohnungslüftung</b> Pro Wohneinheit	900 Fr. Pauschal	1'900 pro Anl.	15	0.32	5

Tabelle 13 (Teil 2 von 2): Wichtige Parameter zu den im Harmonisierten Fördermodell definierten Massnahmen.

## 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 analysierten Massnahmenkategorien sowie deren Einteilung in die drei Massnahmenbereiche „Gebäudehülleneffizienz“, „erneuerbare Energien“ und „MINERGIE(-P)-Bauten“ ist in Tabelle 14 im Detail beschrieben.

Im Vergleich zu der Wirkungsanalyse des Vorjahres wurden die MINERGIE(-P)-Bauten als separater Massnahmenbereich definiert, weil sie sich den Bereichen „Gebäudehülleneffizienz“ respektive „erneuerbare Energien“ aus technischer Sicht nicht eindeutig zuordnen lassen: Neben der Verbesserung der Gebäudehülle (Wärmedämmung) werden diese Bauten im Vergleich zu herkömmlichen Gebäuden vermehrt mit einer Haustechnik ausgerüstet, welche in der Regel (auch) erneuerbare Energien nutzt.

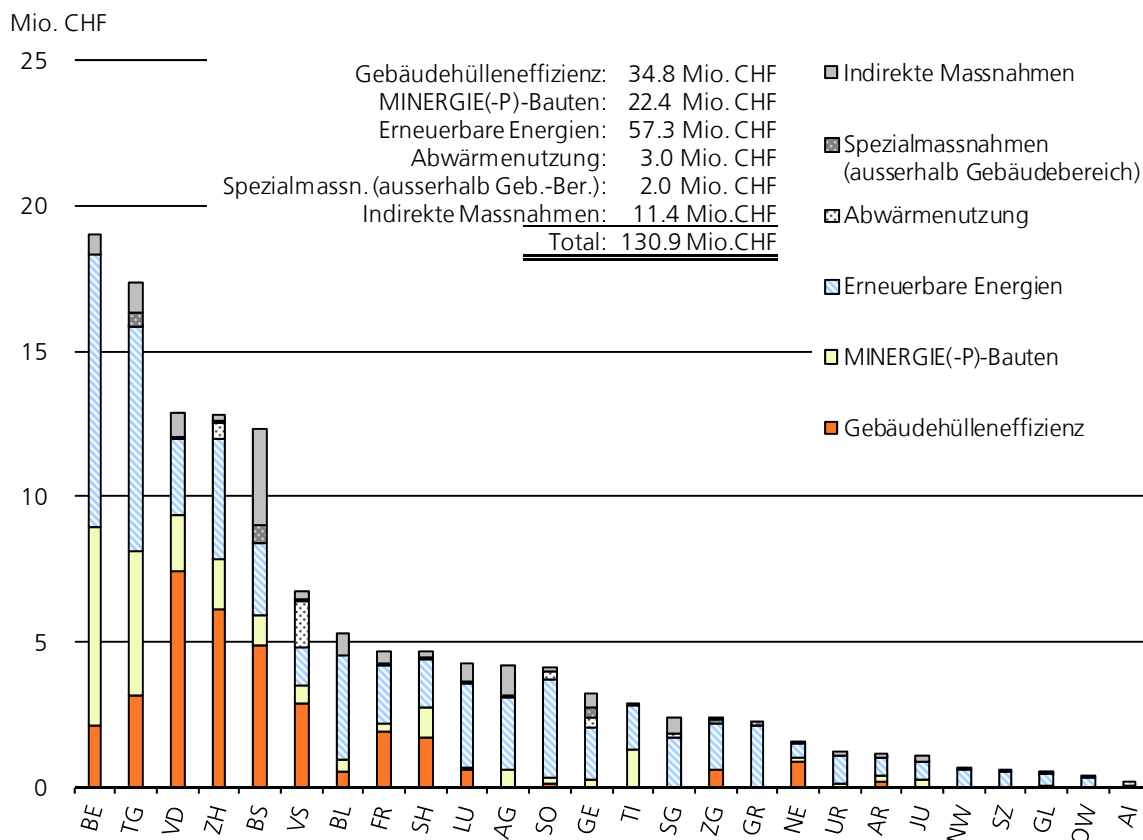
Aus Sicht des CO<sub>2</sub>-Gesetzes müssten die MINERGIE(-P)-Bauten hingegen unter den „erneuerbaren Energien“ aufgeführt werden: Die Förderung der Gebäudehüllensanierungsmassnahmen erfolgt nämlich primär über „Das Gebäudeprogramm“ von Bund und Kantonen, welches Anfang 2010 gestartet wurde. Fördert ein Kanton MINERGIE(-P)-Sanierungen, sind diese zwar globalbeitragsberechtigt, es wird aber ausschliesslich die Wirkung für den Teil „Erneuerbare Energie, Gebäudetechnik und Abwärmenutzung“ angerechnet.

Die Autoren verzichten in der vorliegenden Wirkungsanalyse darauf, die MINERGIE(-P)-Bauten aus formellen Gründen dem Bereich „erneuerbare Energien“ zuzuordnen und haben, wie oben erwähnt, einen eigenen Bereich definiert. Eine Gesamtsanierung nach MINERGIE(-P) ist aus technischer Sicht ein Gesamtprojekt, bei dem die Sanierung der Gebäudehülle einen sehr hohen Beitrag zum Gesamtergebnis leistet – bezogen auf die Wirkung wahrscheinlich sogar den höheren als die Haustechnik. Eine Aufteilung würde die Darstellungen verkomplizieren und die Lesbarkeit einschränken.

In der vorliegenden Wirkungsanalyse untersuchte, aggregierte Massnahmenkategorien des Berichtsjahres 2010 (Massnahmenkategorien, welche <u>ausschliesslich nicht</u> CO <sub>2</sub> -Wirkungsfaktor-relevante Einzelmassnahmen umfassen, sind <u>hellgrün schattiert</u> . Falls eine Kategorie <u>sowohl relevante wie auch nicht relevante</u> Einzelmassnahmen umfasst, ist sie <u>hellgrün schraffiert</u> .)	Einzelmassnahmen gemäss HFM 2009 (Massnahmen, welche gemäss CO <sub>2</sub> -Gesetz für den CO <sub>2</sub> -Wirkungsfaktor <u>nicht</u> relevant sind, sind <u>hellgrün schattiert</u> .)
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
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	U4 MINERGIE-Neubauten Wohnbauten U5 MINERGIE-Neubauten Nicht-Wohnbauten
MINERGIE-P-Neubau	U3 MINERGIE-P-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 2011 verwendete Massnahmenaggregation.

## Anhang 4: Förderprogramme 2011 – Struktur nach Kantonen



Figur 31: Struktur der kantonalen Förderprogramme, Auszahlungen 2011 nach Kantonen (zur Einteilung in die hier dargestellten Bereiche vgl. auch Anhang 3)

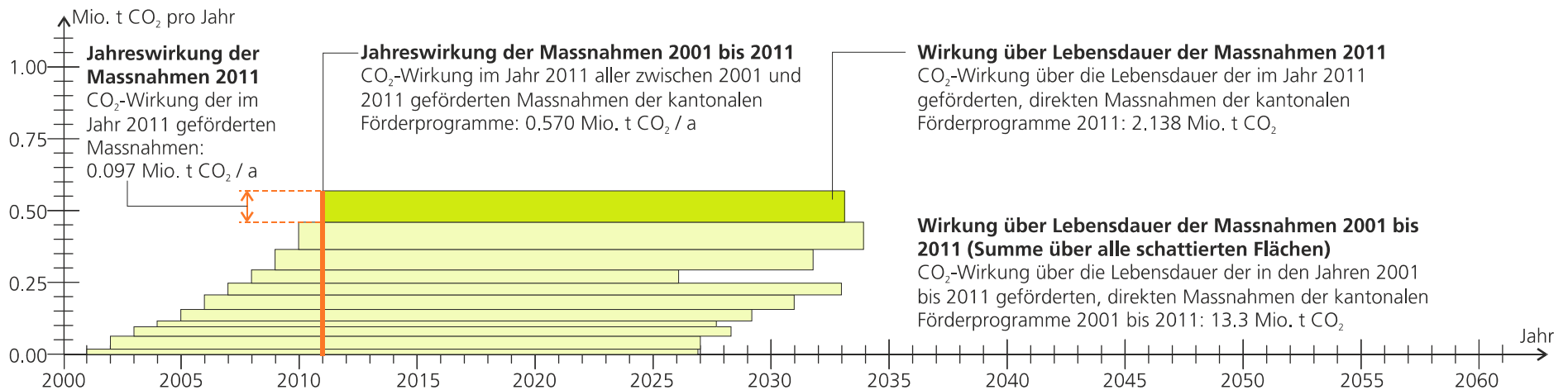
## Anhang 5: CO<sub>2</sub>-Wirkungen der kantonalen Förderprogramme – grafische Detailanalyse

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% bis 50% höher als die hier angegebenen Wirkungen.

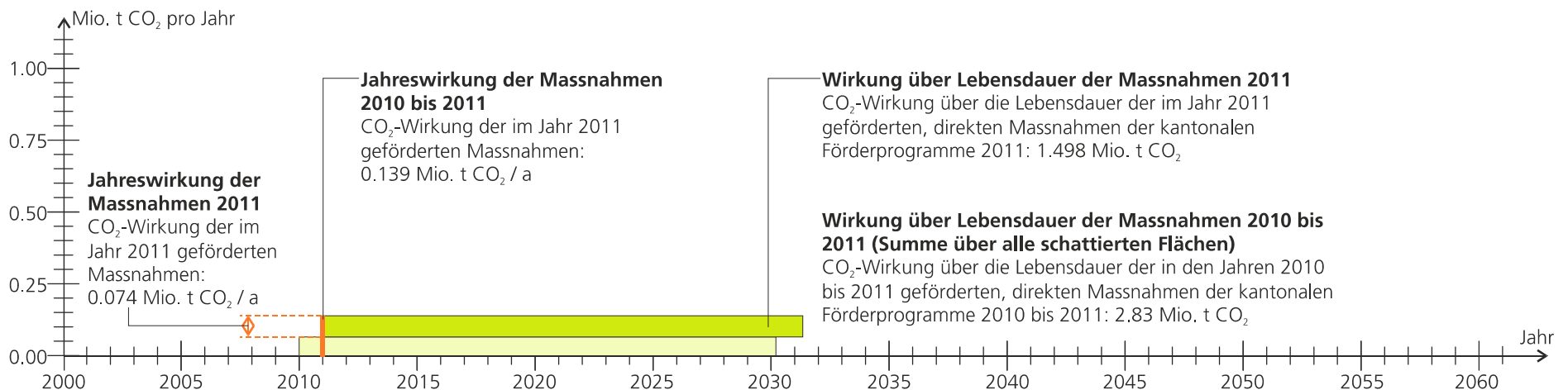
- Wirkungsanalyse aus technischer Sicht: Seit 2001 ist die CO<sub>2</sub>-Wirkung der kantonalen Förderprogramme stetig angestiegen und erreichte im Jahr 2011 insgesamt 0.570 Mio. t CO<sub>2</sub> (Jahreswirkung im Jahr 2011 aller zwischen 2001 und 2011 geförderten Massnahmen). Die im Jahr 2011 geförderten Massnahmen trugen dazu 0.097 Mio. t CO<sub>2</sub> bei (Jahreswirkung der im Jahr 2011 geförderten Massnahmen). Über deren Lebensdauer gerechnet, wurden im Jahr 2011 Massnahmen mit einer Gesamtwirkung von 2.138 Mio. t CO<sub>2</sub> gefördert. Insgesamt – über die Lebensdauer aller zwischen 2001 und 2011 geförderten Massnahmen gerechnet – erzeugten die kantonalen Förderprogramme seit ihrer Einführung 2001 eine Wirkung von 13.3 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 2011 insgesamt 0.139 Mio. t CO<sub>2</sub> (Jahreswirkung im Jahr 2011 aller 2010 und 2011 geförderten Massnahmen). Die im Jahr 2011 geförderten Massnahmen trugen dazu 0.074 Mio. t CO<sub>2</sub> bei (Jahreswirkung der im Jahr 2011 geförderten Massnahmen). Über deren Lebensdauer gerechnet, wurden im Jahr 2011 Massnahmen mit einer Gesamtwirkung von 1.498 Mio. t CO<sub>2</sub> gefördert. Insgesamt – über die Lebensdauer aller 2010 und 2011 geförderten Massnahmen gerechnet – erzeugten die kantonalen Förderprogramme aus Sicht des CO<sub>2</sub>-Gesetzes seit 2010 eine Wirkung von 2.83 Mio. t CO<sub>2</sub>.



### Technische Wirkungsanalyse: CO<sub>2</sub>-Wirkungen aller Massnahmen im Rahmen der kantonalen Förderprogramme 2001 bis 2011



### 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) / 07.12 / 150