

Schlussbericht, Juli 2016

Globalbeiträge an die Kantone nach Art. 15 EnG

Wirkungsanalyse
kantonaler Förderprogramme
Ergebnisse der Erhebung 2015



energieschweiz

Unser Engagement: unsere Zukunft.

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

www.infras.ch

Autoren

Donald Sigrist

Stefan Kessler

Begleitgruppe

Konferenz kantonaler Energiefachstellen, Arbeitsgruppe Erfolgskontrolle

Titel

GLOBALBEITRÄGE AN DIE KANTONE NACH ART. 15 EnG

Wirkungsanalyse kantonaler Förderprogramme – Ergebnisse der Erhebung 2015

**Diese Studie wurde im Auftrag von EnergieSchweiz erstellt.
Für den Inhalt sind alleine die Autoren verantwortlich.**

Adresse

EnergieSchweiz, Bundesamt für Energie BFE

Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen. Postadresse: 3003 Bern

Infoline 0848 444 444. www.energieschweiz.ch/beratung

energieschweiz@bfe.admin.ch, www.energieschweiz.ch

Inhaltsverzeichnis

1	Das Wichtigste in Kürze	4
2	Einleitung	7
2.1	Präambel	7
2.2	Gegenstand	10
2.3	Vorgehen	10
3	Methodik	11
4	Ergebnisse	13
4.1	Ausbezahlte Förderbeiträge	13
4.2	Energie- und Umweltwirkungen	18
4.3	Fördereffizienz: „technische“ Wirkungsfaktoren.....	22
4.4	Wirtschaftliche Wirkungen	28
4.5	Indirekte Massnahmen	30
5	Wirkungsfaktoren gemäss Artikel 34 Absatz 1 Buchstabe b CO₂-Gesetz	32
5.1	Ausbezahlte, Wirkungsfaktor-relevante Förderbeiträge.....	32
5.2	Wirkungsfaktor-relevante CO ₂ -Wirkungen.....	35
5.3	Wirkungsfaktoren nach Kantonen	38
6	Vergleich Berichtsjahre 2001 bis 2015	39
6.1	Ausbezahlte Förderbeiträge nach Massnahmenkategorie.....	39
6.2	Ausbezahlte Förderbeiträge nach Kantonen	41
7	Gesamte Wirkungen seit Beginn der Auszahlungen von Globalbeiträgen	43
8	Fazit: fünf wichtige Punkte	48
	Anhang	50
	Anhang 1: Datentabellen zu den kantonalen Förderprogrammen	50
	Anhang 2: Parameter des harmonisierten Fördermodells – Versionen 2007 und 2009 im Vergleich .	55
	Anhang 3: Details zur Aggregation auf die im Bericht analysierten Massnahmenkategorien	58
	Anhang 4: Förderprogramme 2015 – Struktur nach Kantonen.....	60
	Anhang 5: CO ₂ -Wirkungen der kantonalen Förderprogramme – grafische Detailanalyse.....	61

1 Das Wichtigste in Kürze

Der vorliegende Bericht ist eine Synthese der Berichterstattung der Kantone an den Bund über ihre Förderaktivitäten im Jahr 2015. Die Wirkungsanalyse erfasst ausschliesslich die gegenüber dem Bund im Rahmen der Globalbeitragsgesuche deklarierten Ausgaben. Ausserhalb des Globalbeitragsystems haben die Kantone zusätzliche Auszahlungen getätigt. Für diese Massnahmen besteht grundsätzlich keine Berichterstattungspflicht. Das BFE und die Kantone haben sich bemüht, auch für diese Massnahmen möglichst lückenlose Angaben zu liefern. In der Summe über alle Kantone dürfte daher ein grosser Anteil der dafür getätigten Auszahlungen erfasst sein, die Vollständigkeit ist aber nicht gesichert. Unter Berücksichtigung dieser Rahmenbedingung zeigt die Auswertung der Daten zu den kantonalen Förderprogrammen 2015 folgendes:

Auszahlungen 2015

- Im Berichtsjahr 2015 zahlten die Kantone im Rahmen ihrer Förderprogramme 103 Mio. CHF aus, 13% weniger als im Vorjahr 2014. Im Vergleich zum Durchschnitt der Jahre 2001 bis 2015 lagen die Auszahlungen 2015 aber nach wie vor auf relativ hohem Niveau.
- 90 Mio. CHF wurden als Investitionsbeiträge für Massnahmen im Gebäudebereich respektive die Installation von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien ausbezahlt (direkte Massnahmen). Mit 13 Mio. CHF förderten die Kantone flankierende Massnahmen in den Bereichen Informationsarbeit, Veranstaltungen, Aus- und Weiterbildung sowie Beratung (indirekte Massnahmen).
- Rund 40% der Investitionsbeiträge (37 Mio. CHF) wurden 2015 an Anlagen zur Nutzung von erneuerbaren Energien ausgerichtet (Holz, Solarenergie, Umweltwärme; 2014: 50 Mio. CHF). Am stärksten gefördert wurden mit 11.8 Mio. CHF die Holzfeuerungen (2014: 12.4 Mio. CHF), bei denen der grösste Teil der Auszahlungen (rund 80%) an grosse Feuerungen mit mehr als 70 kW ging. Im Jahr 2015 ebenfalls stark gefördert wurden Solarkollektoren (10.0 Mio. CHF; 2014: 14.0 Mio. CHF), Wärmepumpen (10 Mio. CHF; 2014: 12.6 Mio. CHF) und Holz-Wärmenetze (4.7 Mio. CHF; 2014: 7.2 Mio. CHF).
- Etwas mehr als 30% der Investitionsbeiträge (29 Mio. CHF) wurden 2015 für Sanierungen von bestehenden Bauten ausbezahlt (2014: 27.5 Mio. CHF). Knapp 17 Mio. CHF davon flossen an umfassende Gesamtanierungen mit MINERGIE-Standard (57%), GEAK-Gesamtenergieeffizienzklasse B (33%), MINERGIE-P-Standard (5%) respektive GEAK-Gesamtenergieeffizienzklasse A (5%). Die übrigen 12 Mio. CHF wurden einerseits im Rahmen kantonaler Einzelbauteilförderung (knapp 7 Mio. CHF) und andererseits als Boni für nicht zertifizierte Gesamtanierungen ausbezahlt (mehr als 5 Mio. CHF). Wie in den Vorjahren erklärt sich das tiefe Niveau der kantonalen Einzelbauteilförderung dadurch, dass diese seit 2010 hauptsächlich über das nationale Gebäudeprogramm von Bund und Kantonen angeboten wird, zu dem in dieser Wirkungsanalyse nicht berichtet wird.
- Mit noch 17% der Investitionsbeiträge (15 Mio. CHF) wurden 2015 energieeffiziente Neubauten gefördert (2014: 19.0 Mio. CHF). Wie im Vorjahr handelte es sich dabei nur noch um MINERGIE-zertifizierte Gebäude. Auch die Verschiebung in Richtung der hocheffizienten MINERGIE-P-Neubauten setzte sich 2015 fort: Die Auszahlungen an MINERGIE-P-Neubauten (11.3 Mio. CHF) waren 2015 fast dreimal so hoch wie jene an MINERGIE-Neubauten (total 3.9 Mio. CHF, davon 1.7 Mio. CHF an MINERGIE-A-zertifizierte Neubauten).
- Der Rest der Investitionsbeiträge (10%) wurde für Wärmenetze zur Abwärmenutzung (5.3 Mio. CHF; 2014: 5.3 Mio. CHF) sowie für diverse Spezialmassnahmen in den Bereichen Wärme-Infrastruktur, Stromeffizienz, Stromerzeugung und Mobilität ausbezahlt.

Wirkungen 2015

- Die gesamte Energiewirkung der im Jahr 2015 geförderten direkten Massnahmen (über deren Lebensdauer) betrug rund 8.8 Mia. kWh (-9% gegenüber 2014). Weil die Gesamtauszahlungen gegenüber dem Vorjahr stärker gesunken sind (-13%), resultierte für das Berichtsjahr 2015 (0.97 kWh/Rp.) ein höherer durchschnittlicher Energie-Wirkungsfaktor als im Vorjahr (0.91 kWh/Rp.).
- Mit den im Jahr 2015 geförderten Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien wurde – über deren Lebensdauer gerechnet – eine Energiewirkung von rund 4.8 Mia. kWh erzielt, wobei die Holzfeuerungen den mit Abstand höchsten Anteil ausmachten (3.1 Mia. kWh). Die geförderten Gebäudesanierungsmassnahmen erzielten mit insgesamt 1.4 Mia. kWh ebenfalls eine hohe Energiewirkung, genauso wie die Wärmenetze zur Abwärmenutzung (1.4 Mia. kWh). Mit den Beiträgen an energieeffiziente Neubauten konnte eine Wirkung von insgesamt 0.94 Mia. kWh erzielt werden. Der Rest entfiel auf die geförderten Spezialmassnahmen in den Bereichen Wärme-Infrastruktur, Stromeffizienz, Stromerzeugung und Mobilität.
- Die unterstützten Massnahmen führten im Jahr 2015 über deren Lebensdauer gerechnet zu einer Reduktion bei den CO₂-Emissionen um 1.62 Mio. t CO₂ (-8% gegenüber 2014). Analog zu den Energiewirkungen trugen die Holzfeuerungen (0.59 Mio. t CO₂) am stärksten zur CO₂-Emissionsreduktion bei.
- Die mit den geförderten Massnahmen verbundenen Mehrinvestitionen erreichten im Jahr 2015 knapp 360 Mio. CHF (-20% gegenüber 2014). Den grössten Anteil daran hatten die Solarkollektoren (64 Mio. CHF), die MINERGIE-P-Neubauten (61 Mio. CHF) sowie die grossen Holzfeuerungen (57 Mio. CHF).
- Unter Berücksichtigung der anhaltenden Wirkungen aus den Aktivitäten der Vorjahre lösten die kantonalen Förderprogramme im Jahr 2015 eine Beschäftigungswirkung von rund 2800 Personenjahren aus. Diese Wirkung entsteht nicht nur aus den im Jahr 2015 ausgelösten Investitionen (z.B. in Solarkollektoren). Die anhaltende Energiesparwirkung, bewirkt durch die Förderaktivitäten der Vorjahre 2001 bis 2014, hat ebenfalls grossen Anteil daran: Vereinfacht gesagt hat diese einen positiven Einfluss auf die Beschäftigung, weil damit im Jahr 2015 Mittel für die Volkswirtschaft frei wurden, die sonst in der weniger beschäftigungsintensiven Energiebranche eingesetzt worden wären (die Branche hat relativ hohe Importanteile, insbesondere bei den fossilen Energien).

Rückblick auf die kantonalen Förderprogramme 2001 bis 2015

Die kantonalen Förderprogramme konnten seit Beginn der Auszahlung von Globalbeiträgen (2001) bedeutende Wirkungen erzielen. Insgesamt wurden zwischen 2001 und 2015 rund 1.2 Mia. CHF Förderbeiträge ausbezahlt. Damit konnten im selben Zeitraum Mehrinvestitionen im Umfang von 4.8 Mia. CHF ausgelöst werden. Die damit verbundene Beschäftigungswirkung wird auf über 27'000 Personenjahre geschätzt. In diesen 15 Jahren wurden – über die Lebensdauer der geförderten, direkten Massnahmen gerechnet – rund 107 Mia. kWh Energiewirkung und rund 20 Mio. t CO₂-Wirkung erzielt (ohne Vorleistungen). Die Verminderung der CO₂-Emissionen im Jahr 2015 aus Massnahmen seit 2001 beträgt rund 0.90 Mio. t CO₂ (anhaltende Wirkung per Ende 2015), 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 CO₂-Wirkungen um ca. 35% höher als die hier angegebenen Wirkungen.

Ausblick: methodische Anpassung bei der Wirkungsbemessung ab dem Berichtsjahr 2017

Ab dem Berichtsjahr 2017 wird die Berichterstattung zu den kantonalen Förderprogrammen auf Basis des Harmonisierten Fördermodells der Kantone HFM 2015 durchgeführt. Als Neuerung ggü. dem seit 2010 angewandten HFM 2009 werden bei der Energie- und CO₂-Wirkungsbemessung u.a. folgende zwei Effekte zu einer Reduktion der ausgewiesenen Förderwirkung führen:

- **Mitnahmeeffekte:** Die Modelle gemäss HFM 2015 berücksichtigen konsequent, dass ein Teil der Bauherrschaften eine geförderte Massnahme auch ohne finanzielle Förderung umgesetzt hätten (ganz oder teilweise, zum selben Zeitpunkt oder später).
- **Autonome Entwicklung beim Ersatz von Ölheizungen:** Das HFM 2015 berücksichtigt bei der Förderung von heute umgesetzten energetischen Massnahmen an der Gebäudehülle, dass in den wärmegeprägten Häusern stehende Ölheizungen im zukünftigen Zeitverlauf zum Teil auch ohne Förderung (autonom) durch alternative Heizsysteme ersetzt werden – mit der Konsequenz, dass die CO₂-Wirkung der Förderung über die Lebensdauer der Wärmedämmmassnahme (40 Jahre) geringer ausfällt.

Die methodischen Anpassungen erfolgen einerseits, weil sich das wirtschaftliche und politische Umfeld im Gebäudebereich in den letzten fünf bis zehn Jahren verändert hat (Einführung und Erhöhung CO₂-Abgabe, Ausbau des Gebäudeprogramms, Umsetzung der kantonalen Mustervorschriften MuKEn 2008 in den Kantonen, Diskussionen zur Energiestrategie 2050, Massnahmen EnergieSchweiz, Breitenwirkung Minergie). Andererseits liegen mit den mittlerweile mehrfach durchgeführten Umfragen zum Gebäudeprogramm erstmals Grundlagen vor, die grobe quantitative Schätzungen zu Mitnahmeeffekten zulassen.

Eine Zusatzanalyse zu den Energie- und CO₂-Wirkungen des Gebäudeprogramms schätzt (BFE, 2015), dass die gesamthafte CO₂-Wirkung der Förderung im Gebäudebereich 2010 bis 2014 um rund 40% tiefer ausfällt, wenn diese mit dem HFM 2015 bestimmt wird (Schätzung, da für diese Periode nicht alle gemäss HFM 2015 notwendigen Daten verfügbar sind). Wie stark die Reduktion in den ausgewiesenen Energie- und CO₂-Wirkungen ab dem Berichtsjahr 2017 ausfallen wird, ist nicht vorhersehbar: Die kantonalen Förderprogramme werden per Anfang 2017 strukturell an die Empfehlungen des HFM 2015 angepasst. Welche Massnahmen die Kantone zukünftig umsetzen werden, ist zum heutigen Zeitpunkt noch offen.

2 Einleitung

2.1 Präambel

Der vorliegende Bericht ist eine Synthese der Berichterstattung der Kantone an den Bund über die Förderaktivitäten im Jahr 2015. 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 2015 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. Die Globalbeiträge dürfen den vom Kanton zur Durchführung des Programms bewilligten jährlichen Kredit nicht überschreiten. Ihre Höhe richtet sich nach Massgabe des kantonalen Kredits und der Wirksamkeit des kantonalen Förderprogramms.

Von 2000 bis 2009 standen die Globalbeiträge für Massnahmen zur Förderung der Energie- und Abwärmenutzung gemäss Artikel 13 Energiegesetz zur Verfügung (Finanzierung aus dem ordentlichen Budget). 2010 bis 2015 erfolgte die Finanzierung der Globalbeiträge an die Kantone nach Artikel 15 Energiegesetz nicht mehr aus dem ordentlichen Budget, sondern aus der CO₂-Teilzweckbindung (Artikel 34 Absatz 1 Buchstabe b: „Förderung der erneuerbaren Energien, der Abwärmenutzung und der Gebäudetechnik“¹).

Um Doppelspurigkeiten zwischen dem Energiegesetz und dem CO₂-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 34 Absatz 1 Buchstabe b CO₂-Gesetz. Da mit den Mitteln aus der CO₂-Teilzweckbindung ausserdem nur CO₂-wirksame, direkte Massnahmen (Investitionsbeiträge) gefördert werden dürfen, konnte das BFE auch im Jahr 2015 für indirekte Massnahmen (Information und Beratung, Aus- und Weiterbildung) keine Globalbeiträge an die Kantone auszahlen.

¹ Seit dem 1.1.2013 wird der bisherige Artikel 10 Absatz 1^{bis} im revidierten CO₂-Gesetz unter Artikel 34, Absatz 1, Buchstabe b aufgeführt. Dieser Bericht bezieht sich auf das revidierte CO₂-Gesetz.

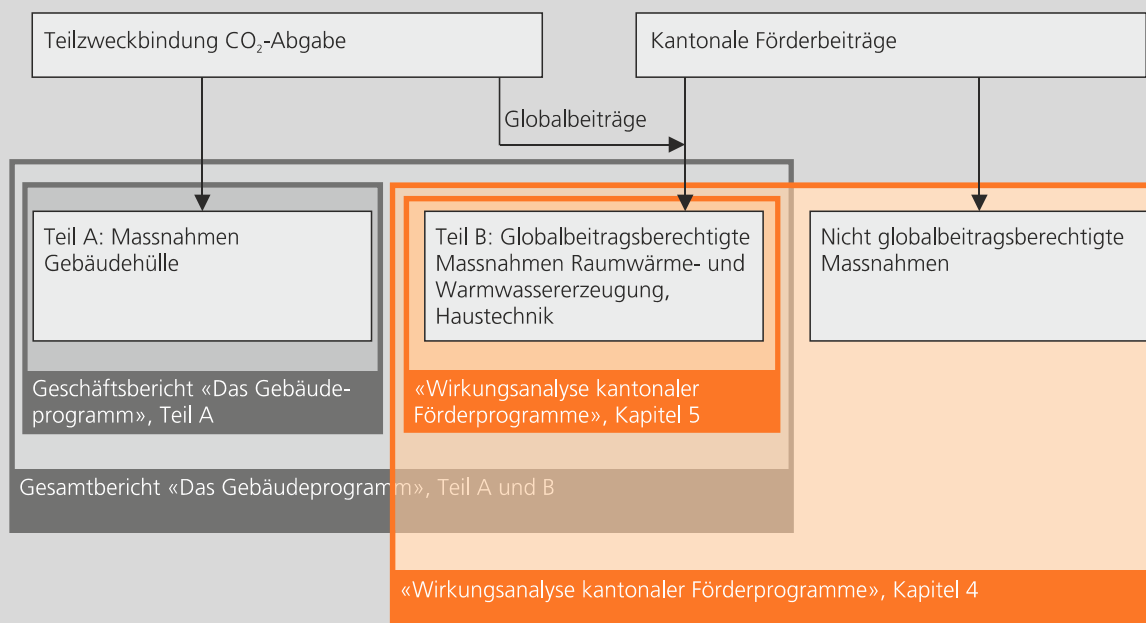
Die Wirkungsanalyse bezieht sich auf die kantonalen Auszahlungen inkl. Globalbeiträgen

Am 12. Juni 2009 haben die eidgenössischen Räte eine Änderung des CO₂-Gesetzes verabschiedet. Diese Gesetzesänderung hat massgeblichen Einfluss auf die Finanzierung der kantonalen Förderprogramme durch den Bund. So wird ein Drittel des Ertrags aus der CO₂-Abgabe, höchstens aber 200 Mio. CHF pro Jahr (seit 2013: 300 Mio. CHF pro Jahr²), für Massnahmen zur Verminderung der CO₂-Emissionen bei Gebäuden verwendet. Im Rahmen von Artikel 34 des CO₂-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 34 Absatz 1 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). Fördergegenstand ist die CO₂-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 34 Absatz 1 Buchstabe a CO₂-Gesetz ist nicht Bestandteil dieses Berichtes (vgl. Teil A in Figur 1). Die Ausrichtung der globalen Finanzhilfen gemäss Artikel 34 Absatz 1 Buchstabe b (erneuerbare Energien, Abwärmenutzung, Gebäudetechnik) erfolgt gemäss Artikel 15 des Energiegesetzes (Globalbeiträge an die Kantone) und ist Bestandteil dieses Berichtes.

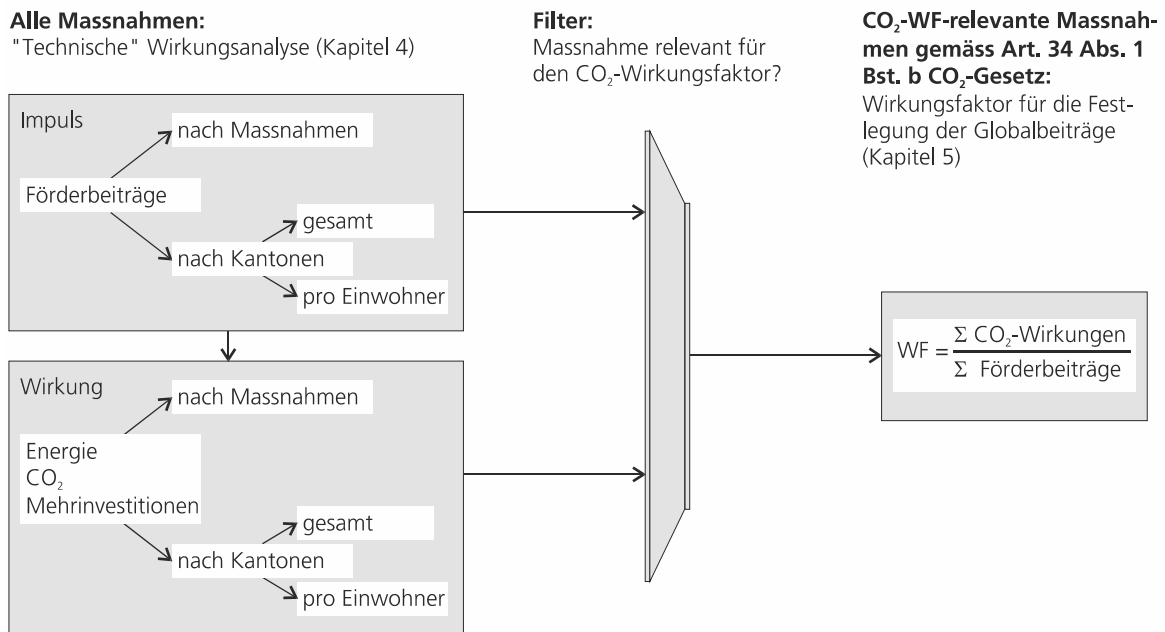


Figur 1: Die vorliegende Wirkungsanalyse kantonaler Förderprogramme gibt Auskunft über den Umfang und die Wirkungen der im Jahr 2015 ausbezahlten kantonalen Förderbeiträge inkl. der Globalbeiträge des Bundes. Nicht Teil dieses Berichtes sind die Auszahlungen an Gebäudehüllenmassnahmen im Rahmen des Gebäudeprogramms von Bund und Kantonen.

² Seit dem 1.1.2013 wird der Artikel 10 (bis 2012) im revidierten CO₂-Gesetz unter Artikel 34 aufgeführt. Inhaltlich hat sich an diesem Artikel mit einer Ausnahme nichts geändert: Seit dem 1.1.2013 stehen pro Jahr maximal 300 Mio. CHF (bis 2012: 200 Mio. CHF) für „Das Gebäudeprogramm von Bund und Kantonen“ zur Verfügung.

Gesetzlicher CO₂-Wirkungsfaktor

Seit 2010 wird für die Bemessung der Globalbeiträge an die Kantone neu ein Wirkungsfaktor (WF) ermittelt, welcher neben den aufgewendeten Fördermitteln die CO₂- anstelle der Energiewirkungen berücksichtigt. Der verwendete CO₂-Wirkungsfaktor bezieht sich dabei nicht auf alle Massnahmen: Durch den Übergang der globalbeitragsberechtigten Massnahmen von Artikel 13 Energiegesetz auf Artikel 34 Absatz 1 Buchstabe b CO₂-Gesetz wird seit 2010 zwischen „CO₂-Wirkungsfaktor-relevanten“ respektive „nicht CO₂-Wirkungsfaktor-relevanten“ Massnahmen unterschieden.



Figur 2: CO₂-Wirkungsfaktor für die Festlegung der Globalbeiträge an Kantone.

Kantonale Zusatzbeiträge an Wärmedämmmassnahmen

Auch im Jahr 2015 zahlten einige Kantone eigene Beiträge an Wärmedämmmassnahmen, die auch durch das Gebäudeprogramm unterstützt wurden. Es handelte sich hierbei einerseits um Zusatzzahlungen an Einzelbauteilsanierungen, andererseits um „Gesamtsanierungsboni“: Letztere wurden von einigen Kantonen eingeführt, um zusätzliche Anreize für Gesamtsanierungen zu setzen. An diese Ausgaben der Kantone zahlt der Bund aufgrund der gesetzlichen Rahmenbedingungen keine Globalbeiträge aus. Begründung: Die Globalbeiträge gemäss CO₂-Gesetz Artikel 34 Absatz 1 Buchstabe b sind für Massnahmen im Bereich der Förderung der erneuerbaren Energien, der Abwärmenutzung und der Gebäudetechnik reserviert. Der Bundesbeitrag für Massnahmen zur Sanierung der Gebäudehülle ist über Artikel 34 Absatz 1 Buchstabe a des CO₂-Gesetzes abgedeckt.

Diese kantonalen Zusatzbeiträge sind trotzdem sinnvoll. Einerseits werden mit den zusätzlichen Beiträgen bautechnisch bessere Gesamtsanierungen ausgelöst. Andererseits wird die kantonale Nachfrage nach Förderbeiträgen aus dem nationalen Gebäudeprogramm gesteigert. Die Energie- und CO₂-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 CO₂-Wirkung einer Gesamtsanierung der Summe der Wirkungen aller dafür nötigen Einzelbauteilsanierungen entspricht.

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

2.2 Gegenstand

Das vorliegende Papier dokumentiert die Ergebnisse der Wirkungsanalyse kantonaler Förderprogramme gemäss Artikel 15 Energiegesetz für das Jahr 2015.

Die Darstellung der Ergebnisse umfasst folgende Punkte:

- ausbezahlte Fördermittel,
- erzielte energetische Wirkungen,
- erzielte CO₂-Wirkungen,
- wirtschaftliche Auswirkungen,
- Wirkungsfaktoren für die Festlegung der Globalbeiträge.

Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt einerseits bezogen auf das Berichtsjahr 2015 und andererseits in Form von Zeitreihenanalysen für die Berichtsjahre 2001 bis 2015.

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 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 CO₂-Wirkungen. Zweitens beziehen sie sich nicht mehr auf alle, sondern „nur“ noch auf CO₂-Wirkungsfaktor-relevante Massnahmen gemäss CO₂-Gesetz (siehe dazu auch Figur 2): Der Wirkungsfaktor entspricht den durch die direkte Förderung erzielten CO₂-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 CO₂-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 Mitnahmeeffekte³ minimiert werden.

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

Die Wechsel der Berechnungsgrundlage haben einen direkten und erheblichen Einfluss auf die Berechnung der Energie- und CO₂-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 CO₂-Wirkungsfaktoren nach Massnahmen.

³ 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.

⁴ 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 vier bis sechs 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 CO₂-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 CO₂-Emissionen von Fördermassnahmen. Diese Annahmen sind auf das CO₂-Gesetz abgestimmt: Die verwendeten Emissionsfaktoren berücksichtigen keine Vorleistungen – das heisst, die CO₂-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 CO₂-Emissionen ohne Vorleistungen aus. In älteren Versionen der Wirkungsanalyse (bis und mit 2009) wurden die CO₂-Emissionen hingegen inklusive Vorleistungen ausgewiesen. Die Werte der Jahre 2010 bis 2015 lassen sich damit nicht direkt mit den Werten aus den Vorjahren vergleichen.

Ausblick: methodische Anpassung bei der Wirkungsbemessung ab dem Berichtsjahr 2017

Ab dem Berichtsjahr 2017 wird die Berichterstattung zu den kantonalen Förderprogrammen auf Basis des Harmonisierten Fördermodells der Kantone HFM 2015 durchgeführt. Als Neuerung ggü. dem seit 2010 angewandten HFM 2009 werden bei der Energie- und CO₂-Wirkungsbemessung u.a. folgende zwei Effekte zu einer Reduktion der ausgewiesenen Förderwirkung führen:

- **Mitnahmeeffekte:** Die Modelle gemäss HFM 2015 berücksichtigen konsequent, dass ein Teil der Bauherrschaften eine geförderte Massnahme auch ohne finanzielle Förderung umgesetzt hätten (ganz oder teilweise, zum selben Zeitpunkt oder später).
- **Autonome Entwicklung beim Ersatz von Ölheizungen:** Das HFM 2015 berücksichtigt bei der Förderung von heute umgesetzten energetischen Massnahmen an der Gebäudehülle, dass in den wärmedämmten Häusern stehende Ölheizungen im zukünftigen Zeitverlauf zum Teil auch ohne Förderung (autonom) durch alternative Heizsysteme ersetzt werden – mit der Konsequenz, dass die CO₂-Wirkung der Förderung über die Lebensdauer der Wärmedämmmassnahme (40 Jahre) geringer ausfällt.

Die methodischen Anpassungen erfolgen einerseits, weil sich das wirtschaftliche und politische Umfeld im Gebäudebereich in den letzten fünf bis zehn Jahren verändert hat (Einführung und Erhöhung CO₂-Abgabe, Ausbau des Gebäudeprogramms, Umsetzung der kantonalen Mustervorschriften MuKEn 2008 in den Kantonen, Diskussionen zur Energiestrategie 2050, Massnahmen EnergieSchweiz, Breitenwirkung Minergie). Andererseits liegen mit den mittlerweile mehrfach durchgeführten Umfragen zum Gebäudeprogramm erstmals Grundlagen vor, die grobe quantitative Schätzungen zu Mitnahmeeffekten zulassen.

Eine Zusatzanalyse zu den Energie- und CO₂-Wirkungen des Gebäudeprogramms schätzt (BFE, 2015), dass die gesamthafte CO₂-Wirkung der Förderung im Gebäudebereich 2010 bis 2014 um rund 40% tiefer ausfällt, wenn diese mit dem HFM 2015 bestimmt wird (Schätzung, da für diese Periode nicht alle gemäss HFM 2015 notwendigen Daten verfügbar sind). Wie stark die Reduktion in den ausgewiesenen Energie- und CO₂-Wirkungen ab dem Berichtsjahr 2017 ausfallen wird, ist nicht vorhersehbar: Die kantonalen Förderprogramme werden per Anfang 2017 strukturell an die Empfehlungen des HFM 2015 angepasst. Welche Massnahmen die Kantone zukünftig umsetzen werden, ist zum heutigen Zeitpunkt noch offen.

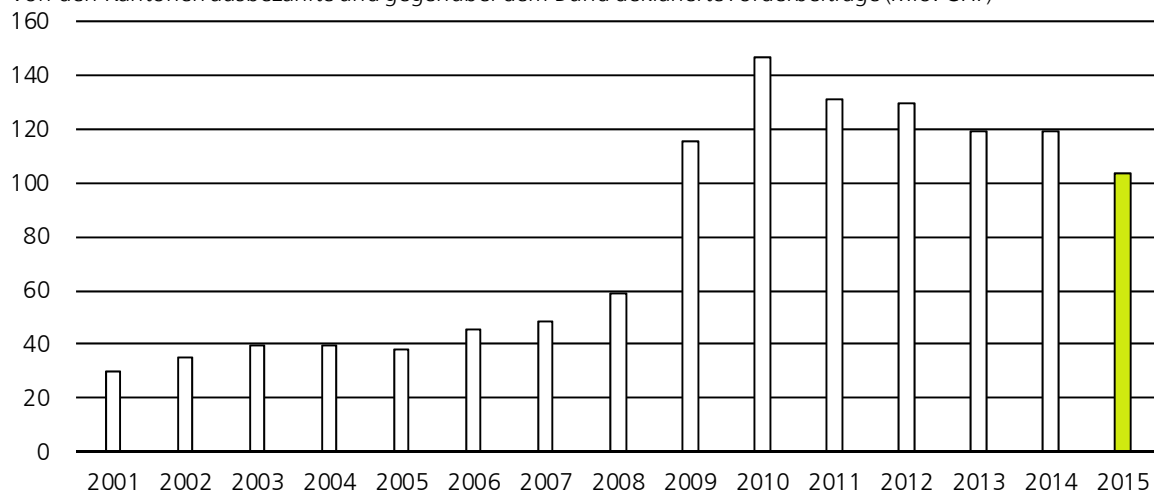
4 Ergebnisse

Im Folgenden werden die Auszahlungen und Wirkungen der direkten Massnahmen (Investitionsbeiträge) des Berichtsjahrs 2015 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 2015 sind die schweizweit durch die Kantone getätigten Auszahlungen (103 Mio. CHF) gegenüber dem Vorjahr 2014 um 13% gesunken. Im Vergleich zum Durchschnitt der letzten 15 Jahre lagen die Gesamtauszahlungen im Jahr 2015 aber nach wie vor auf hohem Niveau. Mit Blick auf die Zeitreihe in Figur 3 ist anzunehmen, dass insbesondere das zusätzlich zu den Förderprogrammen durchgeführte Stabilisierungsprogramm von Bund und Kantonen (Gesuche befristet auf 2009) v.a. im Jahr 2010 zu einem überproportional starken Anstieg der Auszahlungen geführt hat.

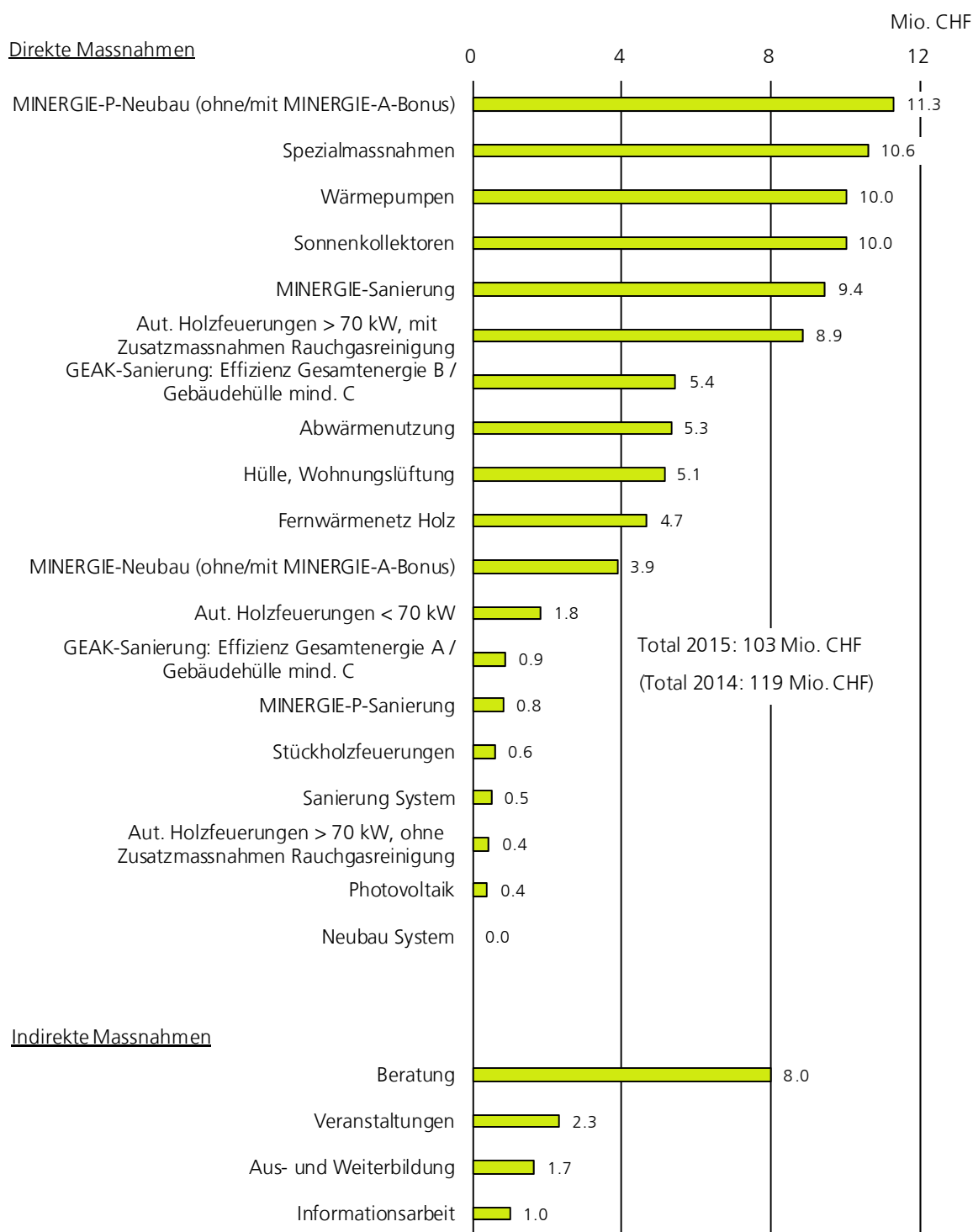
Von den Kantonen ausbezahlte und gegenüber dem Bund deklarierte Förderbeiträge (Mio. CHF)



Figur 3: Gegenüber dem Vorjahr 2014 sind die Auszahlungen 2015 um 13% gesunken.

Die dargestellten Ergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die gegenüber dem Bund im Rahmen der Globalbeitragsgesuche deklarierten Ausgaben. Zwei Punkte sind zu beachten:

- Ausserhalb des Globalbeitragsystems haben die Kantone zusätzliche, nicht globalbeitragsberechtigte Auszahlungen getätigt. Für diese Massnahmen besteht keine Berichterstattungspflicht. Insbesondere kantonale Auszahlungen an Wärmedämmmassnahmen, denen aufgrund potenzieller Wirkungs-Doppelzahlungen in Bezug auf das nationale Gebäudeprogramm Teil A von Bund und Kantonen keine zusätzliche Wirkung angerechnet werden kann (vgl. Abschnitt 2.1), wurden nicht von allen Kantonen deklariert. Zudem besteht grundsätzlich die Möglichkeit, dass auch bei den eigentlich globalbeitragsberechtigten Massnahmen nicht alle Auszahlungen deklariert wurden. In der Summe über alle Kantone dürfte insgesamt trotzdem ein grosser Anteil der schweizweit getätigten Auszahlungen in der vorliegenden Analyse erfasst sein.
- Zudem können zwischen dem Zeitpunkt der Verpflichtung einer Auszahlung und demjenigen der effektiven Auszahlung mehrere Jahre liegen. Diese erfolgt in der Regel erst nach Abschluss aller damit verbundenen Arbeiten. Die vorliegende Analyse umfasst demnach auch Beiträge an Projekte, die vor 2015 gestartet worden sind.



Figur 4: Ausbezahlte Förderbeiträge 2015 nach Massnahmenkategorie (Beschreibung und Erläuterung der Massnahmenkategorien vgl. Anhang 3).

„Spezialmassnahmen“ hauptsächlich Gebäudesanierungsmassnahmen

Rund ein Drittel der insgesamt 10.6 Mio. CHF für „Spezialmassnahmen“ (vgl. Figur 4) betreffen kantonale Zusatzbeiträge an Einzelbauteil- oder Gesamtsanierungen. Weitere knapp 20% wurden für Haustechniksanierungen ausbezahlt (dezentrale Wärmeerzeugung, Stromeffizienz im Gebäude). Etwas mehr als 10% ging an Projekte im Bereich Wärme-Infrastruktur (Netze, zentrale Erzeugung). Der Rest floss in die Bereiche Mobilität und Stromerzeugung.

Massnahmenkategorie	2014		2015		Veränderung 2014/2015	
	Mio. CHF	in %	Mio. CHF	in %	in %	
Neubau System	–	–	–	–	–	
Sanierung System	0.7	0.6%	0.5	0.5%	-22%	
Hülle, Wohnungslüftung	4.0	3.4%	5.1	5.0%	+27%	
Spezialmassnahmen im Bereich Gebäudesanierung	9.2	7.7%	6.9	6.6%	-25%	
Total Gebäudehülleneffizienz	13.9	11.7%	12.5	12.1%	-10%	
GEAK-Sanierung Eff. Ges.-E. "B"	4.1	3.4%	5.4	5.3%	+34%	
GEAK-Sanierung Eff. Ges.-E. "A"	0.5	0.4%	0.9	0.9%	+76%	
Total GEAK-Sanierungen	4.6	3.8%	6.3	6.1%	+39%	
MINERGIE-Sanierung	8.1	6.8%	9.4	9.1%	+17%	
MINERGIE-Neubau	5.9	5.0%	3.9	3.8%	-34%	
MINERGIE-P-Sanierung	0.9	0.8%	0.8	0.8%	-10%	
MINERGIE-P-Neubau	13.1	11.0%	11.3	11.0%	-14%	
Total MINERGIE(-P)-Bauten	28.0	23.6%	25.5	24.7%	-9%	
Stückholzfeuerungen	1.0	0.8%	0.6	0.6%	-36%	
Aut. Holzfeuerungen < 70 kW	2.8	2.4%	1.8	1.8%	-35%	
Aut. Holzfeuerungen > 70 kW (ohne Zusatzmassnahmen Rauchgasreinigung)	0.1	0.1%	0.4	0.4%	+273%	
Aut. Holzfeuerungen > 70 kW (mit Zusatzmassnahmen Rauchgasreinigung)	8.5	7.1%	8.9	8.6%	+5%	
Fernwärmenetz Holz	7.2	6.1%	4.7	4.5%	-36%	
Sonnenkollektoren	14.0	11.7%	10.0	9.7%	-28%	
Photovoltaik	4.0	3.4%	0.4	0.4%	-91%	
Wärmepumpen	12.6	10.6%	10.0	9.7%	-21%	
Total Erneuerbare Energien	50.2	42.3%	36.8	35.7%	-27%	
Abwärmernutzung	5.3	4.5%	5.3	5.2%	-0%	
Spezialmassnahmen ausserhalb des Bereichs Gebäudesanierung (Stromeffizienz, Mobilität, Industrie etc.)	3.4	2.9%	3.8	3.6%	+10%	
Total direkte Massnahmen	105.5	88.7%	90.2	87.4%	-14%	
Informationsarbeit	1.2	1.0%	1.0	1.0%	-12%	
Veranstaltungen	2.4	2.0%	2.3	2.3%	-4%	
Aus- und Weiterbildung	1.3	1.1%	1.7	1.6%	+24%	
Beratung	8.4	7.1%	8.0	7.7%	-5%	
Total indirekte Massnahmen	13.4	11.3%	13.0	12.6%	-3%	
Summe alle Massnahmen	118.8	100.0%	103.3	100.0%	-13.1%	

Tabelle 1: Ausbezahlte Förderbeiträge für die Jahre 2014 und 2015 nach Massnahmenkategorie (Beschreibung und Erläuterung der Massnahmenkategorien vgl. Anhang 3).

Die ausbezahlten Mittel für direkte Massnahmen (Investitionsbeiträge) lagen 2015 mit 90 Mio. CHF um 14% tiefer als 2014. An den gesamthaft ausbezahlten Fördermitteln (103 Mio. CHF) machten sie etwas weniger als 90% aus. Die Mittel für die Förderung indirekter Massnahmen (13 Mio. CHF) sind im Vergleich zum Vorjahr praktisch konstant geblieben. Die Förderung indirekter Massnahmen wird im Kapitel 4.5 weiter diskutiert.

Von den 2015 gesamthaft ausbezahlten Förderbeiträgen wurden 36% (37 Mio. CHF) für die direkte Förderung von erneuerbaren Energien aufgewendet. Mit insgesamt 11.8 Mio. CHF lagen die Auszahlungen an Holzfeuerungen im Jahr 2015 erstmals seit 2007 wieder höher als jene an Solarkollektoren (10.0 Mio. CHF). Ebenfalls stark gefördert wurden Wärmepumpen (10.0 Mio. CHF), während die Auszahlungen an Holzwärmenetze gegenüber dem Vorjahr am stärksten gesunken sind und im Jahr 2015 unter 5 Mio. CHF betragen.

Für die Förderung von MINERGIE(-P)-Bauten wurden 2015 25 Mio. CHF ausbezahlt (ein Viertel der Gesamtauszahlungen). Interessant ist dabei die Entwicklung bei den Neubauten, die sich in den letzten Jahren verstärkt abzeichnet: Der Anteil der Beiträge an MINERGIE-Neubauten, der 2012 noch mehr als

50% betrug, ist mittlerweile auf einen Viertel gesunken. Diese Entwicklung spiegelt die energiepolitische Priorität der Kantone im Bereich der Neubauten. So fördern – seit der Anpassung der kantonalen Gesetzgebungen an die Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich MuKE 2008 – verschiedene Kantone den MINERGIE-Standard für Neubauten nicht mehr mit Investitionsbeiträgen, und der Fokus wird vermehrt auf die hocheffizienten MINERGIE-P-Neubauten gesetzt.

Die im Rahmen einer Aktualisierung des Harmonisierten Fördermodells 2012 neu eingeführten und globalbeitragsberechtigten GEAK-Sanierungen⁵ (vgl. HFM 2009, revidierte Fassung vom August 2012) wurden 2015 mit mehr als 6 Mio. CHF respektive 6% der Gesamtauszahlungen gefördert. Es ist anzunehmen, dass die Auszahlungen an GEAK-Sanierungen in Zukunft weiter ansteigen werden: 2012 betragen die Auszahlungen an GEAK-Sanierungen erst 0.5 Mio. CHF, 2013 2.2 Mio. CHF und 2014 bereits 4.6 Mio. CHF.

Für alle übrigen Massnahmen im Bereich Gebäudehülleneffizienz (ohne MINERGIE-(P-)Bauten und GEAK-Sanierungen) wurden 2015 mehr als 12 Mio. CHF oder 12% der Gesamtmittel ausbezahlt (ähnlich wie im Vorjahr). Die Mittel wurden einerseits im Rahmen kantonaler Einzelbauteilförderung (knapp 7 Mio. CHF) und andererseits als Boni für nicht zertifizierte Gesamtsanierungen ausbezahlt (mehr als 5 Mio. CHF). Wie in den Vorjahren erklärt sich das tiefe Niveau der kantonalen Einzelbauteilförderung dadurch, dass diese seit 2010 hauptsächlich über das nationale Gebäudeprogramm von Bund und Kantonen angeboten wird, zu dem in dieser Wirkungsanalyse nicht berichtet wird (vgl. dazu die Ausführungen im Kapitel 2.1).

Der Rest der Investitionsbeiträge (rund 9 Mio. CHF) wurde 2015 für Wärmenetze zur Abwärmenutzung (5.3 Mio. CHF) sowie für Spezialmassnahmen in den Bereichen Wärme-Infrastruktur, Stromeffizienz, Stromerzeugung und Mobilität eingesetzt (3.8 Mio. CHF).

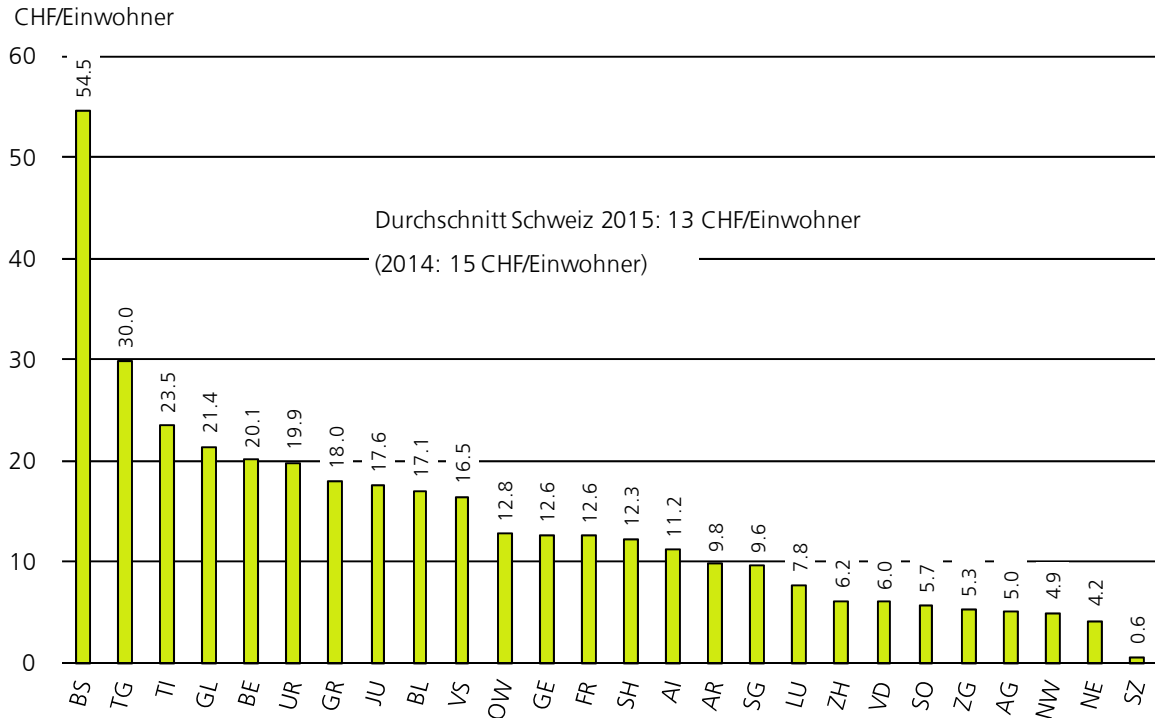
Rückgang der Gesamtauszahlungen v.a. aufgrund Veränderungen in BL, LU, SH und TG

Im Vergleich zum Vorjahr gingen die Gesamtauszahlungen 2015 um 13% resp. um 15.6 Mio. CHF zurück. Im kantonalen Vergleich zeigt sich, dass es sich dabei nicht um einen schweizweiten starken Abwärtstrend handelt, sondern v.a. mit der Entwicklung in den Kantonen BL, LU, SH und TG zusammenhängt: Allein in diesen vier Kantonen lagen die Auszahlungen 2015 um 13.4 Mio. CHF tiefer als 2014 (entsprechend 86% des Gesamt rückgangs), und zwar aus verschiedenen Gründen:

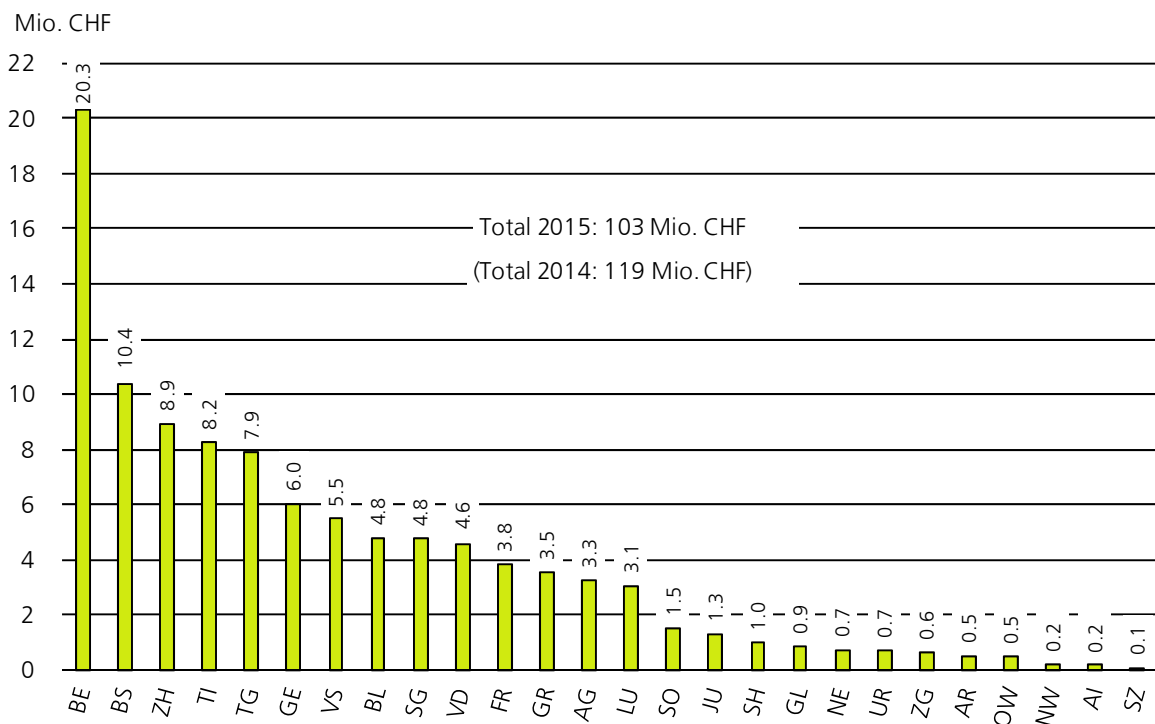
- Im Kanton BL hat der Regierungsrat beschlossen, dass das Budget 2015 nicht überschritten werden darf – mit der Konsequenz, dass 3.6 Mio. CHF bereits zugesagte Förderbeiträge, die im Jahr 2015 zur Auszahlung beantragt wurden, erst im Jahr 2016 ausbezahlt werden können.
- Im Kanton LU wurden per Ende 2013 die Förderung von Wärmepumpen sowie die Boni für den Ersatz von Elektroheizungen eingestellt. Im Jahr 2014 gab es aufgrund von 2013 eingereichten Fördergesuchen zwar noch relevante Auszahlungen für diese Massnahmen, im Jahr 2015 lagen sie aber bereits sehr tief. Zusätzlich gab es bei solarthermischen Anlagen einen starken, marktbedingten Rückgang.
- Im Kanton SH wurde das kantonale Förderprogramm 2012/2013 eingestellt. Die Auszahlungen im Jahr 2015 basierten auf Förderzusagen der Jahre 2012 und 2013.

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

- Im Kanton TG wurde die Förderung von Minergie-Neubauten im Basisstandard und von Solarstromanlagen (mit Ausnahme von Gemeinschaftsanlagen mit mind. 30 kW_p) mittlerweile eingestellt. Dies führte im Jahr 2015 zu einem Rückgang der Auszahlungen.



Figur 5: Ausbezahlte Förderbeiträge 2015 pro Einwohner nach Kantonen.

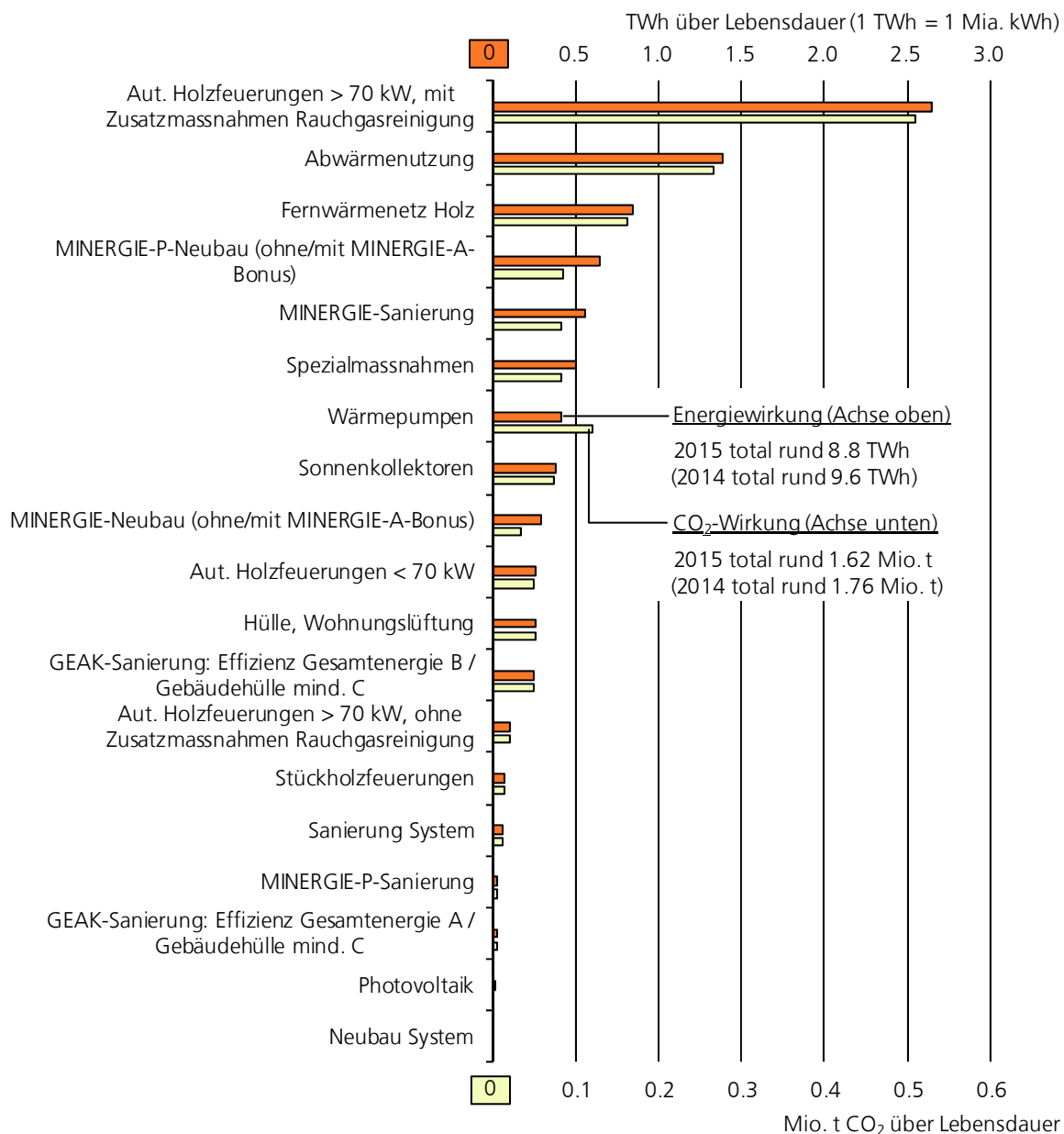


Figur 6: Ausbezahlte Förderbeiträge 2015 nach Kantonen.

4.2 Energie- und Umweltwirkungen

4.2.1 Energie- und CO₂-Wirkungen

Die gesamte Energiewirkung über die Lebensdauer der geförderten direkten Massnahmen betrug im Berichtsjahr rund 8.8 TWh⁶, was einer Abnahme um 9% gegenüber dem Vorjahr entspricht.



Figur 7: Energie- und CO₂-Wirkungen der kantonalen Förderprogramme im Jahr 2015 (direkte Massnahmen über Lebensdauer).

⁶ Ungewichtete Summe über thermische, elektrische und Treibstoffwirkungen. Thermische Wirkungen: Rund 8.46 TWh. Elektrische Wirkungen, netto: 0.30 TWh (davon MINERGIE(-P)-Neubauten und MINERGIE(-P)-Sanierungen sowie GEAK-Sanierungen +0.42 TWh, Photovoltaikanlagen +0.017 TWh, Spezialmassnahmen Stromeffizienz/Stromerzeugung +0.067 TWh, Wärmepumpen -0.20 TWh, Wohnungslüftungen -0.001 TWh). Treibstoffwirkungen: 0.020 TWh. (Hinweis: 1 TWh = 1 Mia. kWh)

Massnahmenkategorie	2014		2015		Veränderung 2014/2015 in %
	TWh	in %	TWh	in %	
Neubau System	–	–	–	–	–
Sanierung System	0.08	0.8%	0.06	0.7%	-21%
Hülle, Wohnungslüftung	0.22	2.2%	0.26	3.0%	+21%
Spezialmassnahmen im Bereich Gebäudesanierung	0.16	1.6%	0.19	2.1%	+21%
Total Gebäudehülleneffizienz	0.45	4.7%	0.51	5.8%	+13%
GEAK-Sanierung Eff. Ges.-E. "B"	0.087	0.9%	0.251	2.9%	+189%
GEAK-Sanierung Eff. Ges.-E. "A"	0.015	0.2%	0.026	0.3%	+70%
Total GEAK-Sanierungen	0.10	1.1%	0.28	3.1%	+171%
MINERGIE-Sanierung	0.41	4.3%	0.56	6.3%	+34%
MINERGIE-Neubau	0.52	5.4%	0.29	3.3%	-43%
MINERGIE-P-Sanierung	0.05	0.5%	0.03	0.3%	-40%
MINERGIE-P-Neubau	0.71	7.3%	0.65	7.4%	-9%
Total MINERGIE(-P)-Bauten	1.69	17.5%	1.53	17.4%	-9%
Stückholzfeuerungen	0.11	1.2%	0.07	0.8%	-35%
Aut. Holzfeuerungen < 70 kW	0.41	4.3%	0.26	3.0%	-36%
Aut. Holzfeuerungen > 70 kW (ohne Zusatzmassnahmen Rauchgasreinigung)	0.03	0.3%	0.11	1.3%	+264%
Aut. Holzfeuerungen > 70 kW (mit Zusatzmassnahmen Rauchgasreinigung)	2.25	23.3%	2.65	30.2%	+18%
Fernwärmenetz Holz	1.74	18.0%	0.85	9.7%	-51%
Sonnenkollektoren	0.52	5.4%	0.38	4.3%	-26%
Photovoltaik	0.14	1.4%	0.02	0.2%	-87%
Wärmepumpen	0.56	5.8%	0.42	4.7%	-26%
Total Erneuerbare Energien	5.76	59.7%	4.77	54.3%	-17%
Abwärmennutzung	1.25	13.0%	1.39	15.8%	+11%
Spezialmassnahmen ausserhalb des Bereichs Gebäudesanierung (Stromeffizienz, Mobilität, Industrie etc.)	0.40	4.1%	0.31	3.6%	-21%
Total direkte Massnahmen	9.64	100.0%	8.78	100.0%	-9%

Tabelle 2: Energiewirkungen über die Lebensdauer (1 TWh = 1 Mia. kWh) für die Jahre 2014 und 2015 nach Massnahmenkategorie (Beschreibung und Erläuterung der Massnahmenkategorien vgl. Anhang 3).

Wie in den Vorjahren fällt bei den Wirkungen auf Stufe der Massnahmenkategorien auch für das Jahr 2015 auf (Tabelle 2), dass bei den erneuerbaren Energien die Holzfeuerungen (insgesamt 3.1 TWh) eine sehr hohe Energiewirkung erzielten. Die energetischen Beiträge der Holz-Wärmenetze (0.85 TWh) und vor allem der ebenfalls stark geförderten Wärmepumpen (0.42 TWh) und Solarkollektoren (0.38 TWh) fielen im Vergleich dazu wesentlich geringer aus. Der Vergleich zwischen Energiewirkungen und ausbezahlten Förderbeiträgen – d.h. wie viele kWh Energiewirkung pro Förderrappen je nach Massnahmenkategorie erzielt wurde – wird in Kapitel 4.3.1 vertieft.

Die Energiewirkung der im Jahr 2015 geförderten MINERGIE(-P)-Bauten lag mit 1.5 TWh geringfügig tiefer als im Vorjahr. Wie bei der Aufgliederung der ausbezahlten Förderbeiträge (Tabelle 1) zeigt sich auch hier die Priorität der kantonalen Energiepolitik, die den Fokus bei den Neubauten verstärkt auf hocheffiziente Bauten ausrichtet.

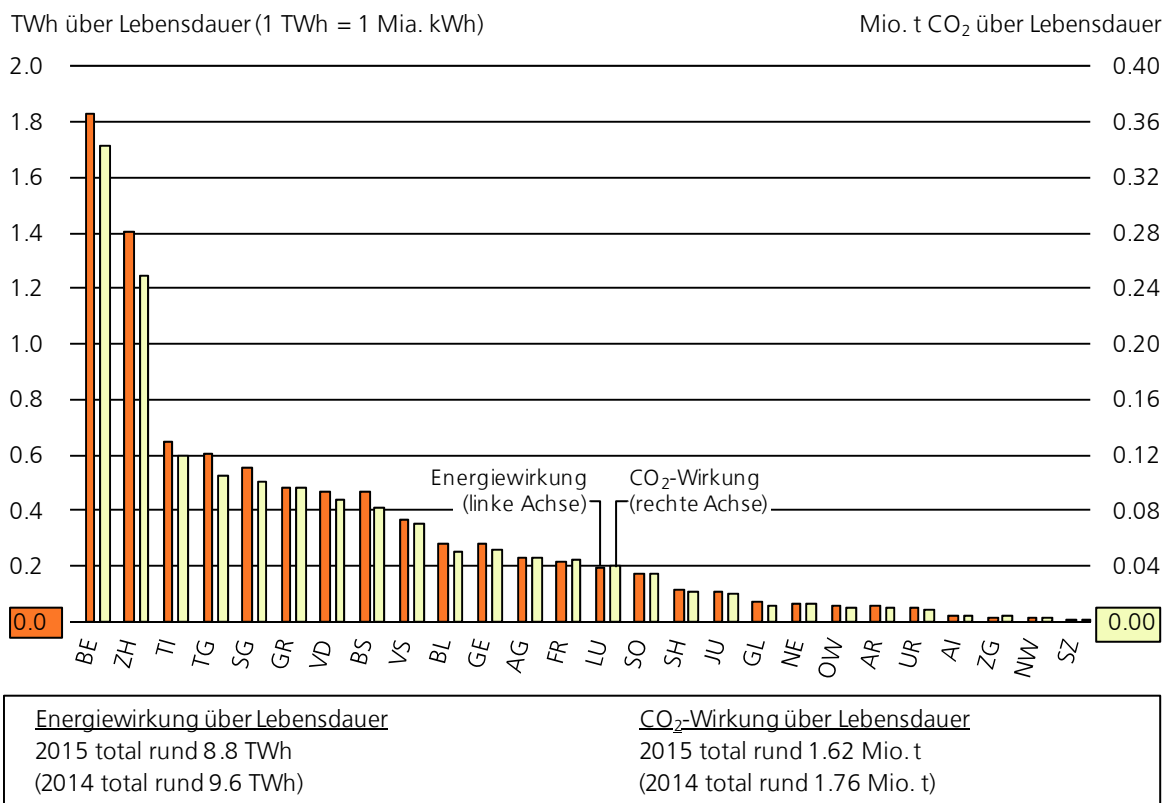
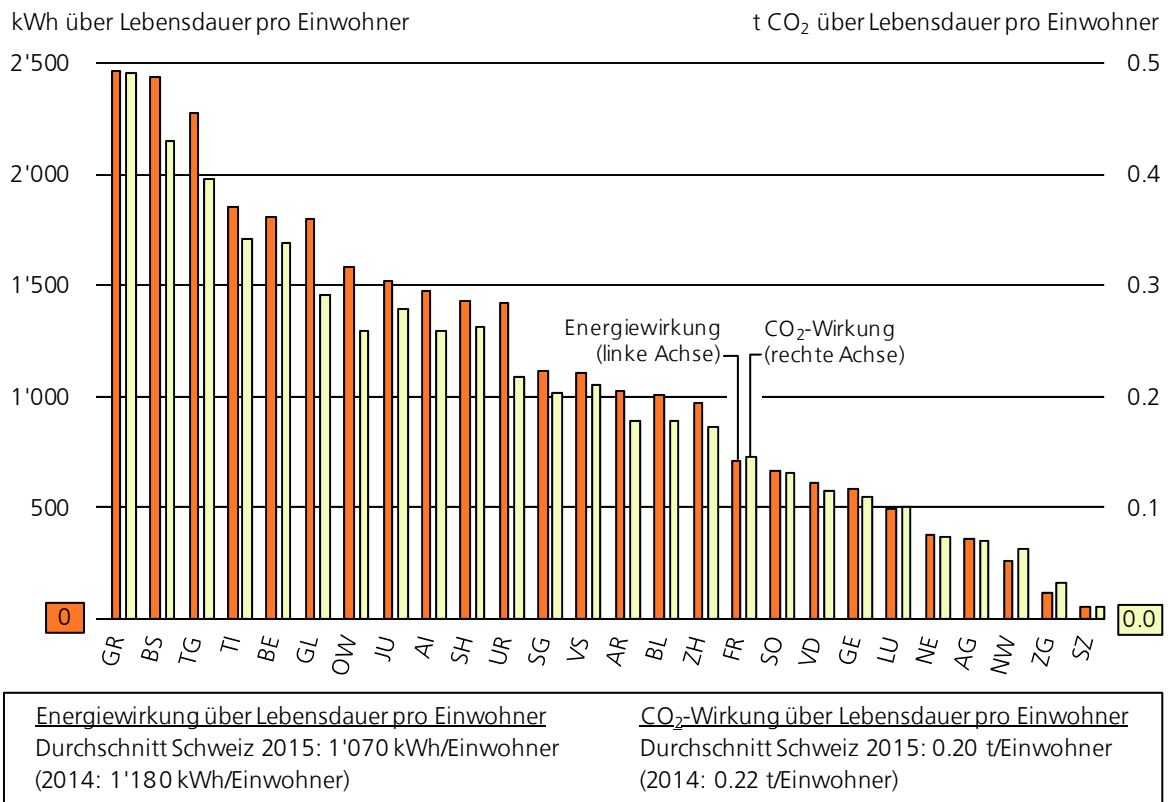
Im Bereich der Gebäudehülleneffizienz (ohne MINERGIE(-P)- und GEAK-Sanierungen) sind die Energiewirkungen 2015 gegenüber 2014 zwar leicht angestiegen (total 0.5 TWh), machen insgesamt aber nach wie vor nur einen geringen Anteil an den gesamten Energiewirkungen aus. Der Hauptgrund liegt darin, dass heute die meisten Massnahmen im Bereich der Gebäudehüllensanierungen im Rahmen des nationalen Gebäudeprogramms von Bund und Kantonen umgesetzt werden und daher nicht Teil dieser Wirkungsanalyse sind (vgl. dazu die Ausführungen im Kapitel 2.1).

Insgesamt ein ähnliches Bild zeigt sich bei den CO₂-Wirkungen über die Lebensdauer der im Jahr 2015 geförderten Massnahmen (total 2015: 1.62 Mio. t CO₂): Die CO₂-Wirkung teilt sich in analogem Ver-

hältnis wie die Energiewirkung auf die verschiedenen Massnahmenkategorien auf – mit Ausnahme der Photovoltaik, die keine CO₂-Wirkung erzeugt (die CO₂-Emissionsreduktionen durch elektrische Wirkungen werden gemäss CO₂-Gesetz nicht berücksichtigt).

Massnahmenkategorie	2014		2015		Veränderung 2014/2015	
	Mio. t CO ₂	in %	Mio. t CO ₂	in %		in %
Neubau System	–	–	–	–	–	–
Sanierung System	0.016	0.9%	0.013	0.8%		-21%
Hülle, Wohnungslüftung	0.043	2.4%	0.052	3.2%		+21%
Spezialmassnahmen im Bereich Gebäudesanierung	0.033	1.9%	0.034	2.1%		+3%
Total Gebäudehülleneffizienz	0.092	5.2%	0.098	6.1%		+7%
GEAK-Sanierung Eff. Ges.-E. "B"	0.017	1.0%	0.049	3.0%		+188%
GEAK-Sanierung Eff. Ges.-E. "A"	0.0030	0.2%	0.0049	0.3%		+62%
Total GEAK-Sanierungen	0.020	1.1%	0.054	3.3%		+169%
MINERGIE-Sanierung	0.063	3.6%	0.082	5.0%		+30%
MINERGIE-Neubau	0.064	3.6%	0.035	2.1%		-46%
MINERGIE-P-Sanierung	0.009	0.5%	0.004	0.3%		-49%
MINERGIE-P-Neubau	0.094	5.3%	0.084	5.2%		-10%
Total MINERGIE(-P)-Bauten	0.230	13.1%	0.206	12.7%		-11%
Stückholzfeuerungen	0.021	1.2%	0.014	0.8%		-35%
Aut. Holzfeuerungen < 70 kW	0.077	4.4%	0.049	3.0%		-36%
Aut. Holzfeuerungen > 70 kW (ohne Zusatzmassnahmen Rauchgasreinigung)	0.006	0.3%	0.021	1.3%		+264%
Aut. Holzfeuerungen > 70 kW (mit Zusatzmassnahmen Rauchgasreinigung)	0.432	24.5%	0.509	31.4%		+18%
Fernwärmenetz Holz	0.334	19.0%	0.163	10.0%		-51%
Sonnenkollektoren	0.100	5.7%	0.073	4.5%		-26%
Photovoltaik	–	–	–	–		–
Wärmepumpen	0.162	9.2%	0.121	7.4%		-25%
Total Erneuerbare Energien	1.130	64.2%	0.950	58.5%		-16%
Abwärmenutzung	0.240	13.6%	0.266	16.4%		+11%
Spezialmassnahmen ausserhalb des Bereichs Gebäudesanierung (Stromeffizienz, Mobilität, Industrie etc.)	0.049	2.8%	0.050	3.1%		+2%
Total direkte Massnahmen	1.76	100.0%	1.62	100.0%		-8%

Tabelle 3: CO₂-Wirkungen über die Lebensdauer für das Jahr 2015 nach Massnahmenkategorie (Beschreibung und Erläuterung der Massnahmenkategorien vgl. Anhang 3).

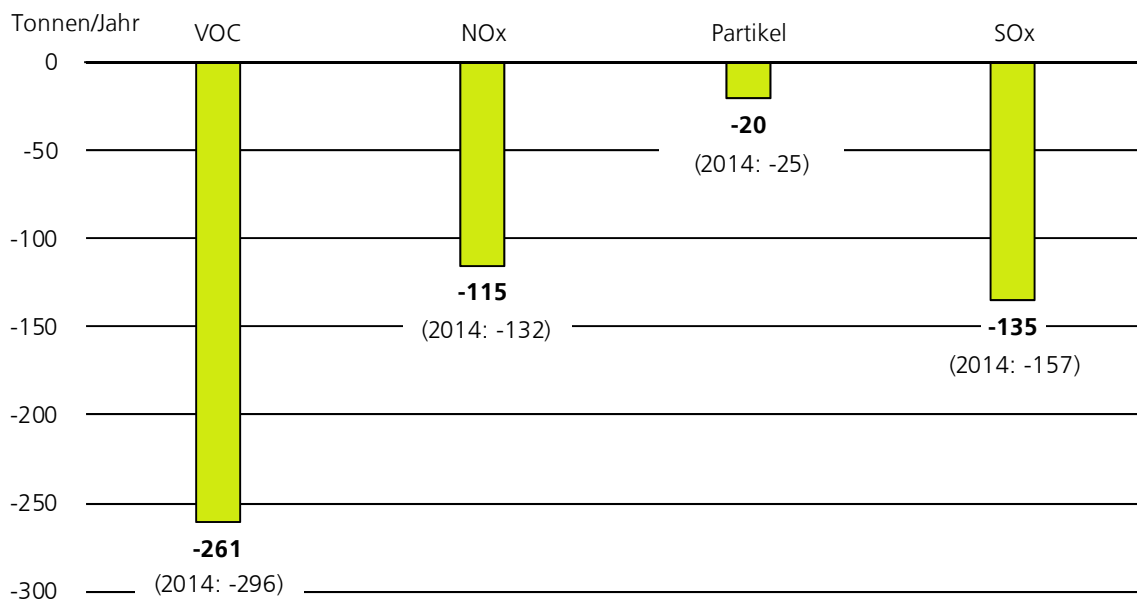


Figuren 8 und 9: Energie und CO₂-Wirkungen der direkten Massnahmen (über Lebensdauer) im Jahr 2015 nach Kantonen, Gesamtwirkungen (unten) und Wirkungen pro Einwohner (oben).

4.2.2 Auswirkungen auf Schadstoffemissionen

Wie in den Vorjahren konnten dank den im Jahr 2015 geförderten Massnahmen die Schadstoffemissionen von VOC (flüchtige organische Verbindungen), NO_x und SO_x erheblich reduziert werden (Figur 10). Lediglich bei den Partikeln führten die geförderten Massnahmen nur zu einer leichten Reduktion der Emissionen: Der Grund dafür sind die zahlreichen, im Rahmen der kantonalen Förderung installierten Holzfeuerungen.

Bei der Interpretation der Ergebnisse ist zu beachten, dass – anders als bei den in diesem Bericht ausgewiesenen CO₂-Emissionen – bei den Schadstoffemissionen die vorgelagerten Prozesse berücksichtigt sind (Anteil vorgelagerte Prozesse: NO_x rund 33%, SO_x und VOC zwischen 70% und 90%).⁷



Figur 10: Auswirkung der kantonalen Förderprogramme 2015 auf wichtige Schadstoffemissionen (inkl. vorgelagerte Prozesse).

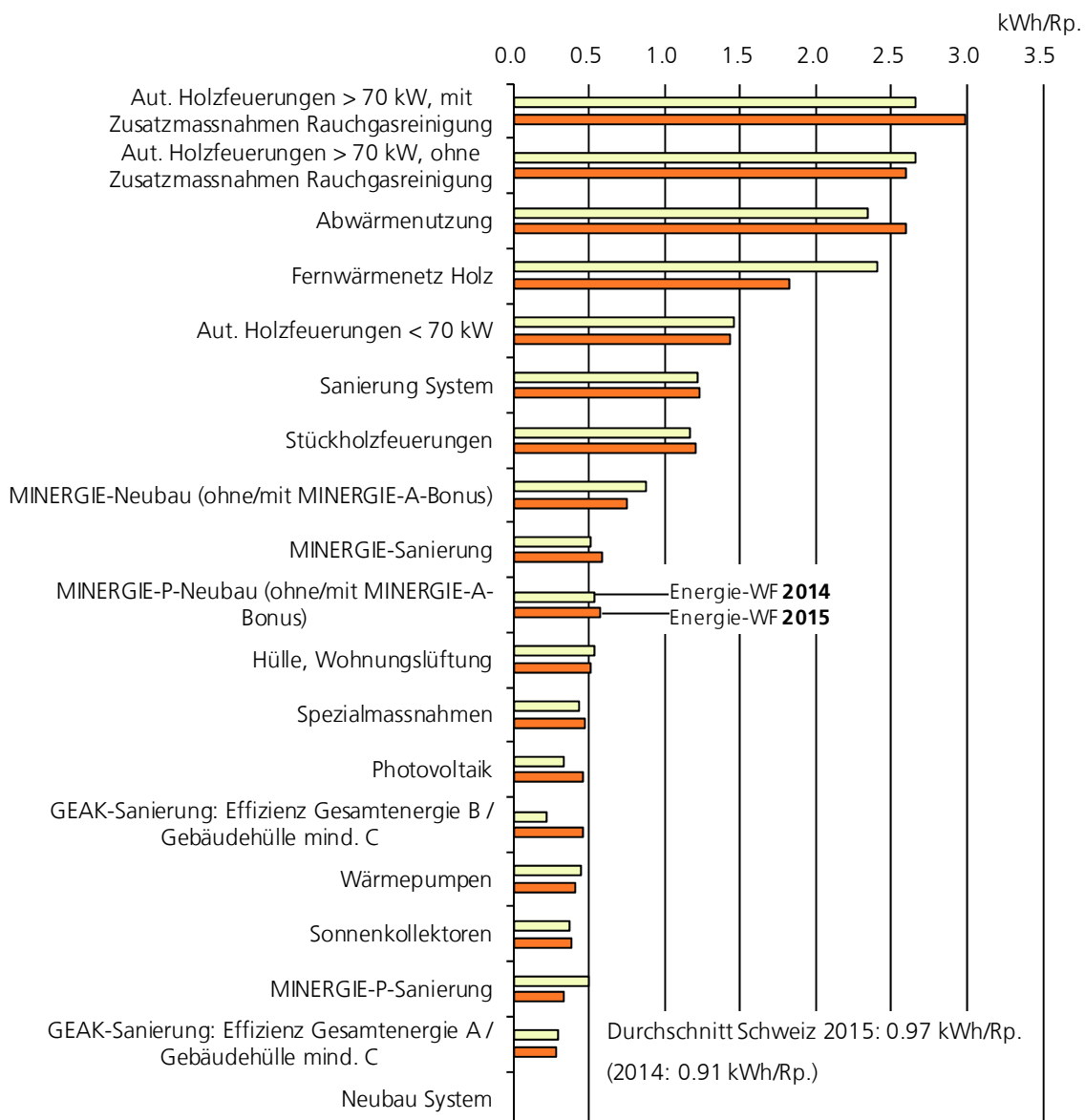
4.3 Fördereffizienz: „technische“ Wirkungs-faktoren

Dieses Kapitel zeigt die Energie- und CO₂-Wirkungsfaktoren der kantonalen Förderprogramme 2015 nach Kantonen sowie nach Massnahmen und vergleicht diese mit denjenigen aus dem Vorjahr. Dabei ist zu beachten, dass sich die entsprechenden Wirkungsfaktoren – insbesondere die CO₂-Wirkungsfaktoren – auf alle geförderten Massnahmen beziehen. Analysen zu den Wirkungen aus Sicht des CO₂-Gesetzes (nur CO₂-Wirkungsfaktor-relevante Massnahmen gemäss Artikel 34 Absatz 1 Buchstabe b CO₂-Gesetz) folgen im Kapitel 5.

⁷ 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 2015 geförderten, direkten Massnahmen (Investitionsbeiträge) betrug 0.97 kWh/Rp. und ist gegenüber dem Vorjahr um 6% gestiegen (2014: 0.91 kWh/Rp.). Diese Zunahme erklärt sich u.a. durch den im Verhältnis zu den anderen Massnahmen stärkeren Rückgang der Auszahlungen an Solarkollektoren (-28% ggü. 2014) und Photovoltaik-Anlagen (-91% ggü. 2014). Mit der Förderung dieser Anlagen wird in der Regel ein tiefer spezifischer Wirkungsfaktor erreicht (kWh erzielte Energiewirkung pro Förderfranken; vgl. Figur 11) – die Verlagerung der Auszahlungen an andere Massnahmen mit höherem spezifischem Wirkungsfaktor führt insgesamt zu einer vergleichsweise höheren Gesamtenergiewirkung.

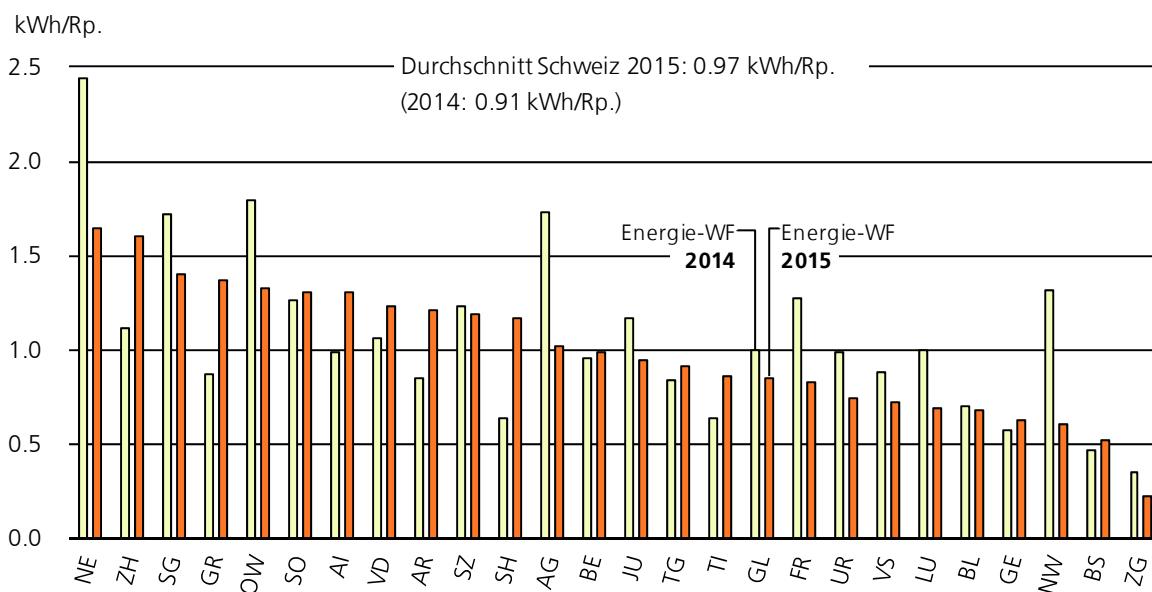


Figur 11: Energie-Wirkungsfaktoren der Jahre 2014 und 2015 nach Massnahmenkategorie, angeordnet nach Energie-Wirkungsfaktoren 2015 (Hinweis 1: In die Massnahmenkategorie „Neubau System“ flossen sowohl 2014 wie auch 2015 keine Fördergelder, weshalb hier keine Wirkungsfaktoren ausgewiesen sind. Hinweis 2: Die genauen Werte der Energie-Wirkungsfaktoren nach Massnahmenkategorie sind in den Datentabellen im Anhang 1 zu finden. Hinweis 3: Interessant ist auch der Vergleich mit den maximal möglichen Energie-Wirkungsfaktoren gemäss harmonisiertem Fördermodell HFM 2009, 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 2014 und 2015 nach Kantonen, angeordnet nach Energie-Wirkungsfaktoren 2015 (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 2015 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 2014 und 2015 nach Massnahmenkategorie) sowie in den Datentabellen in Anhang 1 zu finden (Auszahlungen nach Kantonen und Massnahmen 2014 und 2015).

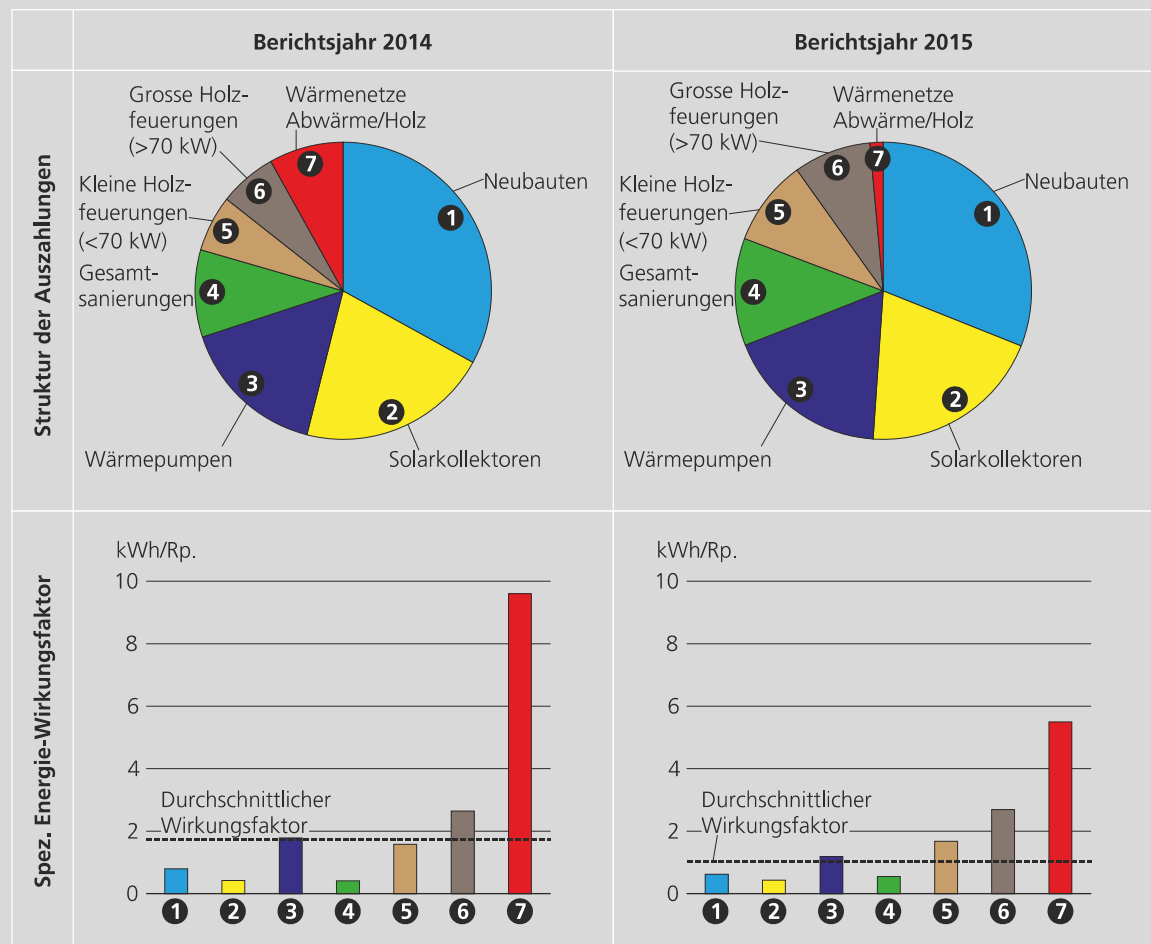
- Veränderung der kantonalen Fördersätze: Hat der Kanton gegenüber dem Vorjahr die Fördersätze erhöht respektive gesenkt? Grundsätzlich gilt: Je höher der Fördersatz für eine Massnahme, desto tiefer liegt der spezifische Energie-Wirkungsfaktor.

Förderprogramm Kanton Aargau – eine Kurzanalyse am Exempel

Im Jahr 2015 zahlte der Kanton Aargau 3.3 Mio. Fr. Fördermittel aus – zwei Drittel davon in Form von Investitionsbeiträgen und ein Drittel für flankierende Massnahmen, vorwiegend zur Unterstützung von Fachveranstaltungen und Energieberatungen.

Der durchschnittliche Energie-Wirkungsfaktor der Investitionsbeiträge lag 2015 (1.0 kWh/Rp.) rund 40% tiefer als im Vorjahr 2014 (Figur 13). Dieser Rückgang erklärt sich v.a. dadurch, dass die Auszahlungen an Projekte im Bereich der zentralen Wärmeversorgung mit Abwärme oder Wärme aus Holzenergie gegenüber dem Vorjahr stark zurückgegangen sind (Figur 13, 7). In diesem Bereich sind ausbezahlte Fördermittel mit einer überproportional hohen Energiewirkung verbunden (gemäss Annahmen basierend auf dem HFM 2009), so dass sich Veränderungen bei Auszahlungen typischerweise stark auf den durchschnittlichen Energie-Wirkungsfaktor eines Förderprogramms auswirken.

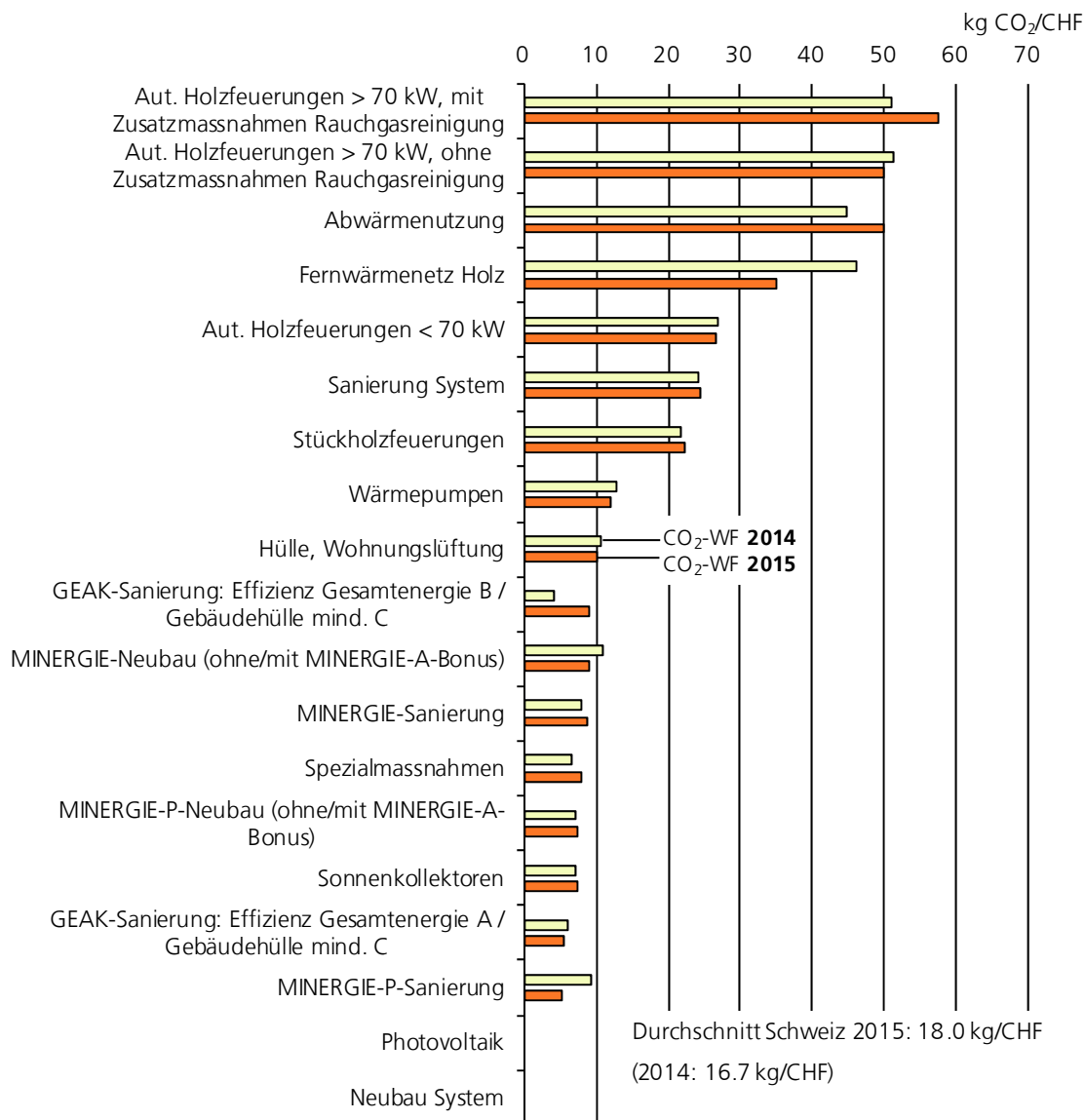
Die kantonale Politik hat auf diese kurzfristigen Schwankungen keinen direkten Einfluss. Die im Wärmenetzbereich ausbezahlten Fördermittel hängen in der Regel mit einzelnen, investitionsintensiven Projekten zusammen. Diese kommen einerseits nicht in grosser Zahl zustande (bezogen auf einen einzelnen Kanton) und sind andererseits mit vergleichsweise langen Planungs- und Umsetzungsphasen verbunden. So fällt der Zeitpunkt der entsprechenden Auszahlungen nach Projektabschluss eher zufällig in ein bestimmtes Jahr.



Figur 13: Struktur der Auszahlungen und spezifische Energie-Wirkungsfaktoren im Kanton Aargau 2014, 2015.

4.3.2 CO₂-Wirkungsfaktoren

Im Berichtsjahr 2015 betrug der durchschnittliche CO₂-Wirkungsfaktor über alle Massnahmen und Kantone 18 kg CO₂/CHF und lag gegenüber dem Vorjahr 2014 um rund 8% höher.



Figur 14: CO₂-Wirkungsfaktoren der Jahre 2014 und 2015 nach Massnahmenkategorie, angeordnet nach CO₂-Wirkungsfaktoren 2015.

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 CO₂-Wirkung relativ hoch. Relevante Ausnahmen bilden die folgenden zwei Bereiche:

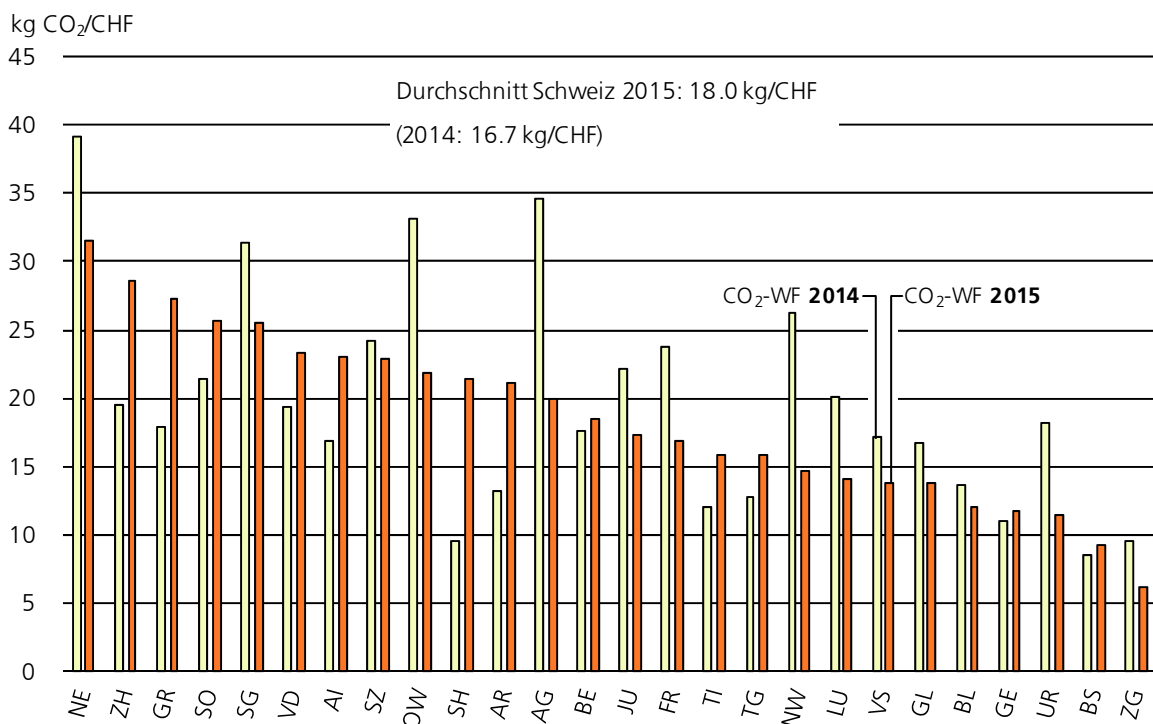
- **MINERGIE(-P)-Neubauten:** Heute sind auch bei „herkömmlichen“ Neubauten Systeme zur Nutzung von erneuerbaren Energien am Markt relativ stark verbreitet (insbesondere die Wärmepumpen). Diese Ausgangslage wird im Rechenmodell gemäss harmonisiertem Fördermodell (HFM 2009) berücksichtigt: Der Vergleichsfall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

le respektive durch den Einbau einer kontrollierten Lüftung (z.B. MINERGIE-P) – eine vergleichsweise geringere CO₂-Wirkung erzielt.

- **Photovoltaik-Anlagen:** Das Rechenmodell gemäss harmonisiertem Fördermodell berücksichtigt auf Basis des CO₂-Gesetzes keine CO₂-Wirkung bei Photovoltaikanlagen (Annahme eines CO₂-freien Schweizer Strommixes).

Kantonale CO₂-Wirkungsfaktoren

Analog zu den Energie-Wirkungsfaktoren (vgl. Detaillierung auf Seite 24) gilt auch in Bezug auf den kantonalen CO₂-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.



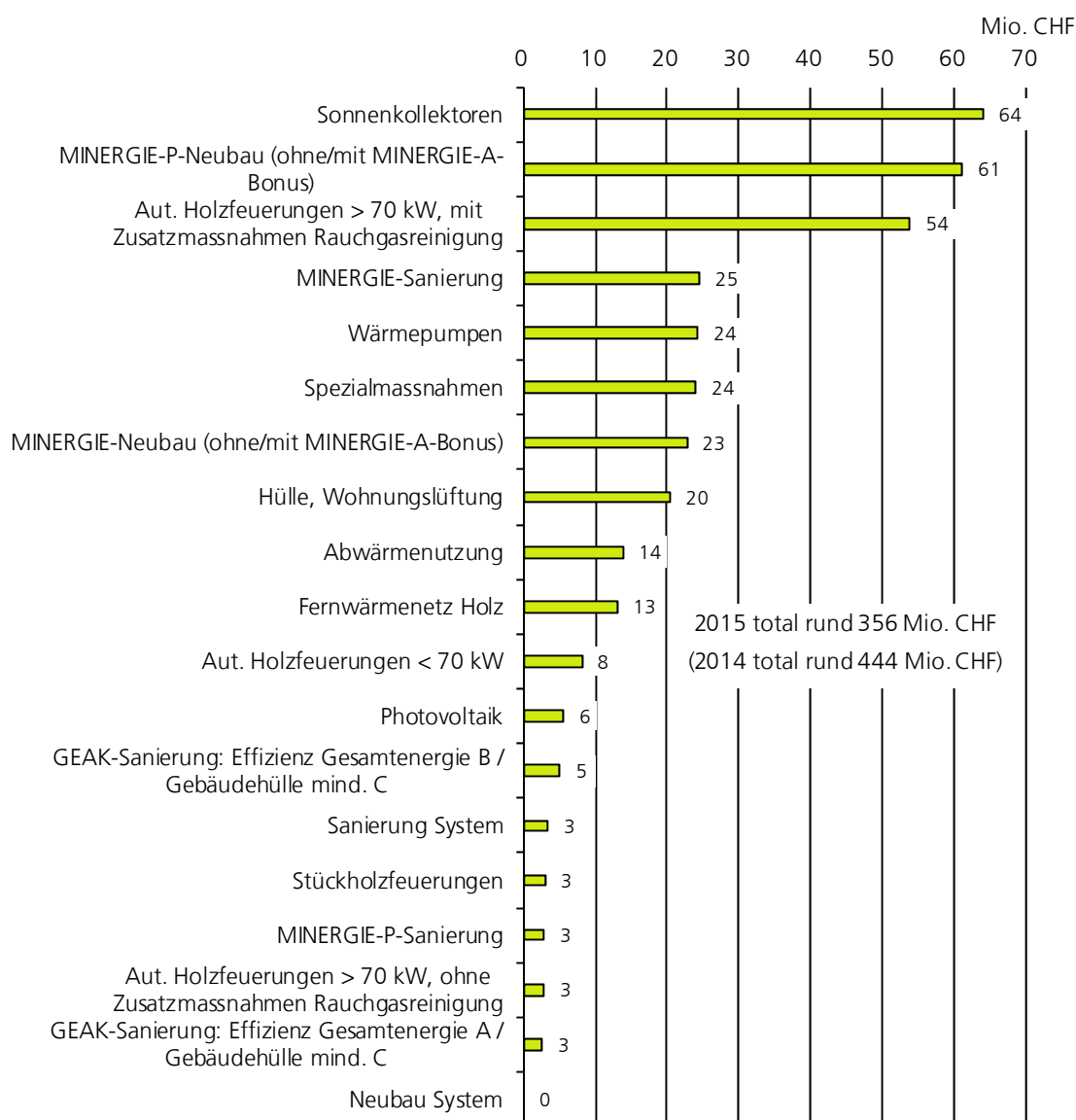
Figur 15: CO₂-Wirkungsfaktoren der Jahre 2014 und 2015 nach Kantonen (Detaildaten siehe auch Anhang 1).

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 CO₂-Wirkung relativ hoch.

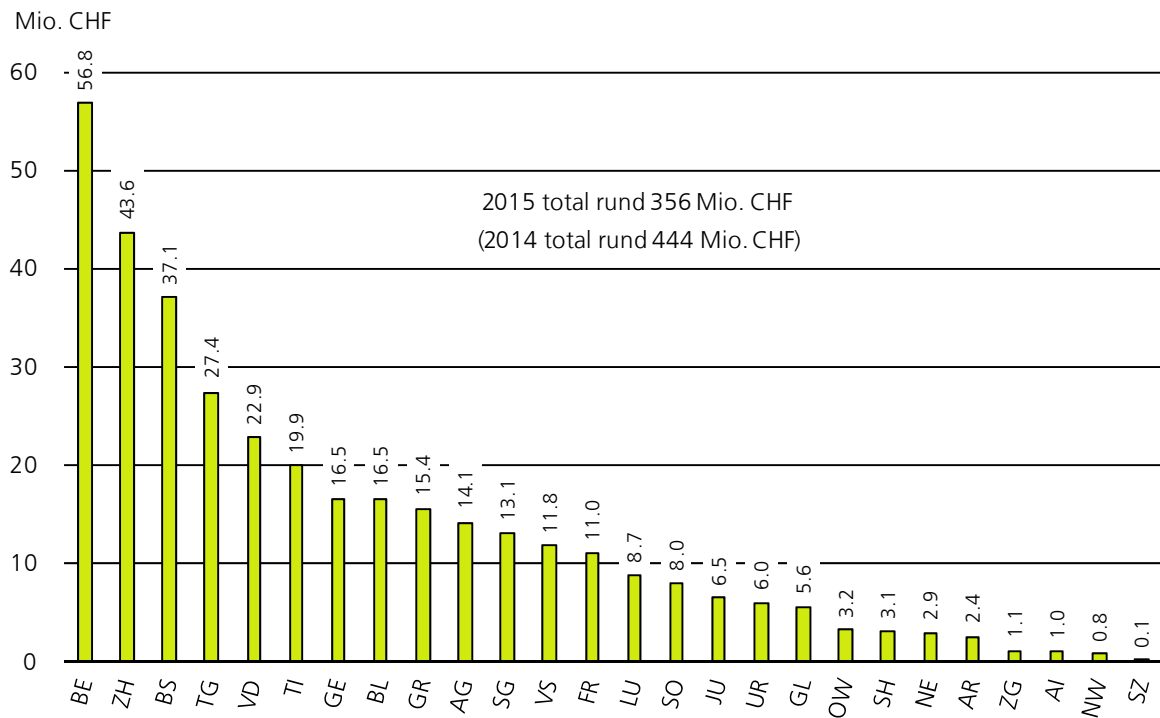
4.4 Wirtschaftliche Wirkungen

4.4.1 Ausgelöste energiebezogene Mehrinvestitionen

Durch die kantonalen Förderprogramme wurden im Berichtsjahr 2015 insgesamt knapp 360 Mio. CHF Mehrinvestitionen mit direktem Energiebezug ausgelöst (rund -20% gegenüber 2014). Dieser überproportionale Rückgang erklärt sich hauptsächlich über den starken Rückgang der Förderung von Solarkollektoren und Photovoltaik-Anlagen. Bei diesen sind die energiebezogenen Mehrinvestitionen im Vergleich zu den anderen Massnahmen hoch, weil gemäss dem zugrunde gelegten methodischen Vorgehen (HFM 2009) definiert ist, dass die Gesamtinvestition in solche Anlagen vollständig als energiebezogene Mehrinvestition zu werten ist (im Vergleich dazu wird zum Beispiel bei einer Holzfeuerungsinstallation im Bestandsgebäude nur die Differenz zwischen Gesamtinvestition und Investition in die Heizungserneuerung ohne Systemwechsel als energiebezogene Mehrinvestition gewertet).



Figur 16: Von den kantonalen Förderprogrammen im Jahr 2015 ausgelöste energiebezogene Mehrinvestitionen nach Massnahmenkategorie.



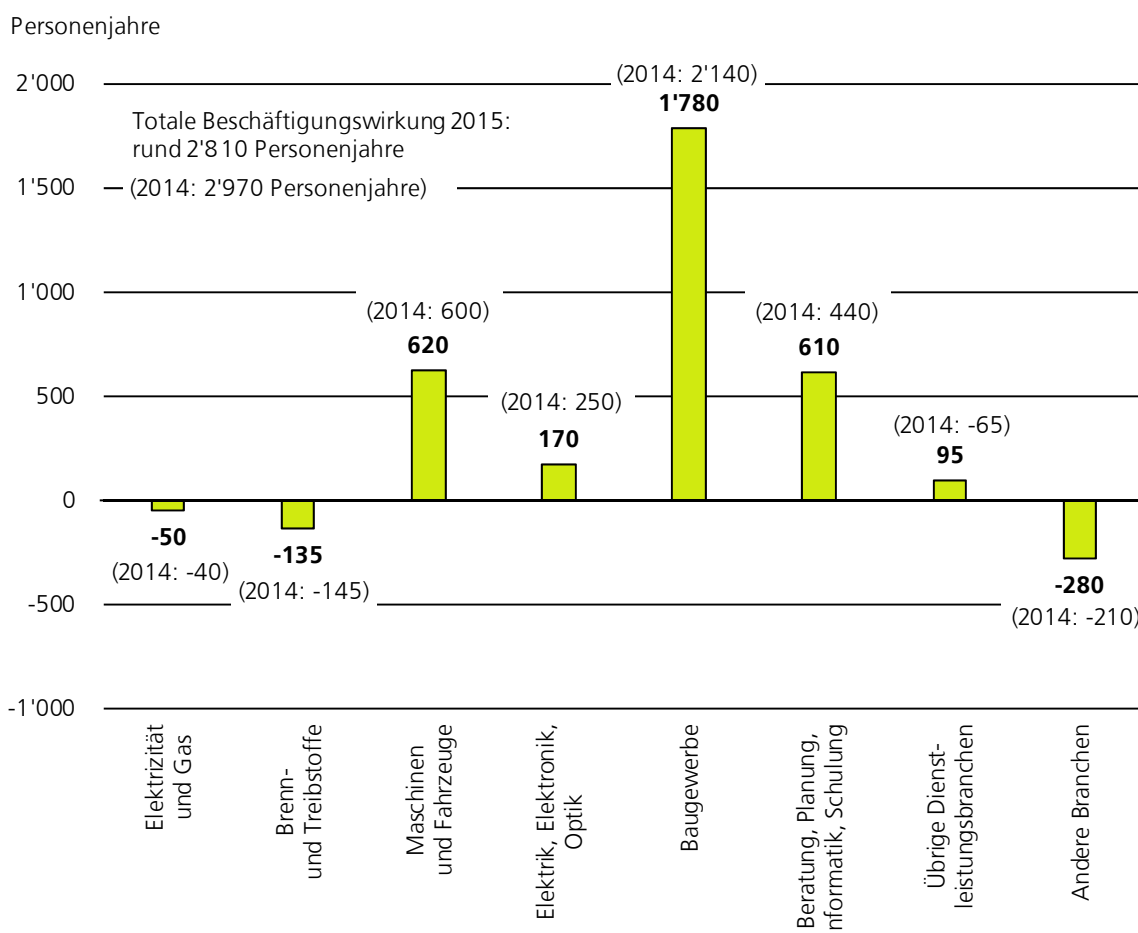
Figur 17: Von den kantonalen Förderprogrammen im Jahr 2015 ausgelöste energiebezogene Mehrinvestitionen nach Kantonen.

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-Schätzmodell⁸ wird diese für das Jahr 2015 auf eine Grössenordnung von rund 2800 Personenjahren geschätzt, inklusive eines Multiplikatoreffektes von 1.3⁹. Das Modell berücksichtigt auch die anhaltenden Wirkungen aus Aktivitäten der Vorjahre: Die Jahres-Energiewirkung der kantonalen Förderprogramme ist seit 2001 stetig angestiegen. Vereinfacht gesagt hat diese anhaltende Jahres-Energiewirkung einen positiven Einfluss auf die Beschäftigung, weil damit jedes Jahr Mittel für die Volkswirtschaft frei werden, welche sonst in der weniger beschäftigungsintensiven Energiebranche – einer Branche mit relativ hohen Importanteilen, insbesondere bei den fossilen Energien – eingesetzt worden wären. Dass die Beschäftigungswirkung im Vergleich zu dem in der Wirkungsanalyse des Vorjahrs ausgewiesenen Wirkung (2014: knapp 3000 Personenjahre) trotz Einbezug dieser anhaltenden Jahres-Energiewirkungen gesunken ist, hängt neben dem Rückgang der Mehrinvestitionen (vgl. Abschnitt 4.4.1) vor allem damit zusammen, dass die Energiepreise stark zurückgegangen sind (vgl. z.B. Landesindex der Konsumentenpreise, Heizöl extra-leicht, Bezugsmenge 6001-9000 Liter: Rückgang 2015 ggü. 2014 um -25%).

⁸ Detailbeschreibung vgl. z.B. Wirkungsanalyse EnergieSchweiz (BFE 2010).

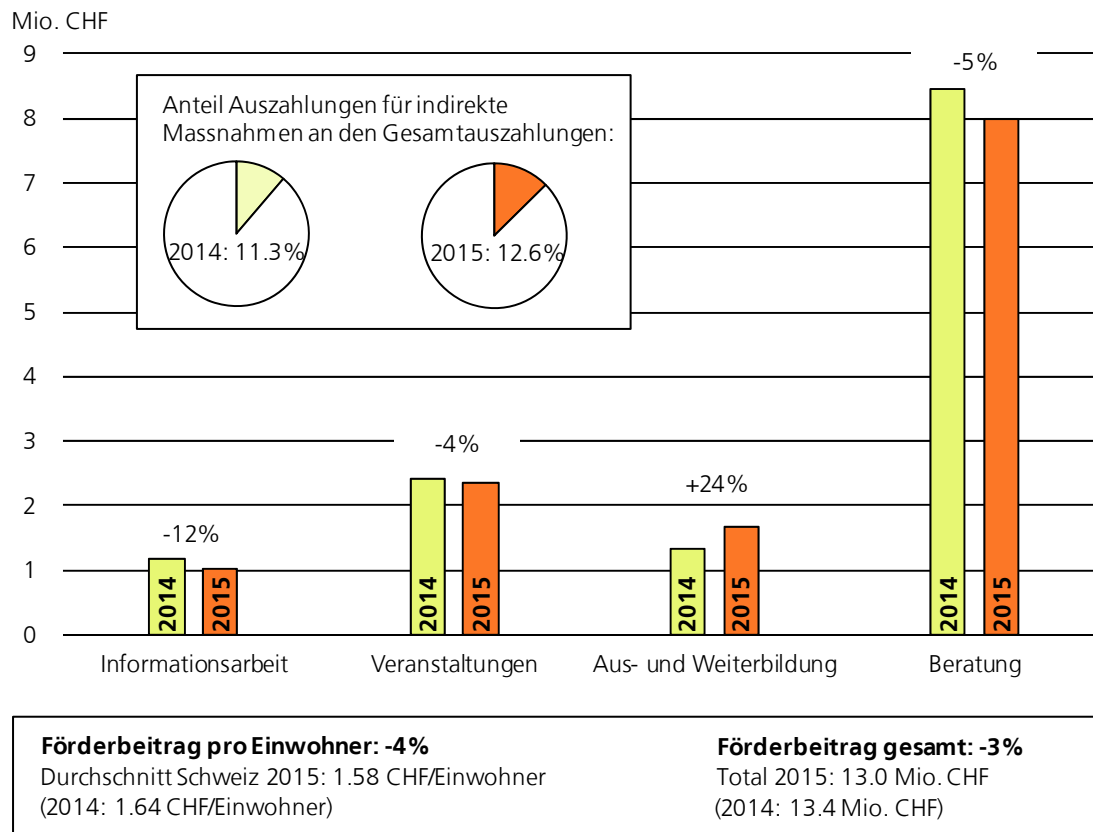
⁹ Arbeitsplätze im Inland bedeuten auch zusätzliche Einkommen. Diese Einkommen führen wiederum zu Konsumausgaben und damit zu nachgelagerten Beschäftigungswirkungen, so genannten Multiplikatoreffekten. Die sekundären Beschäftigungseffekte werden auf etwa 30% der primären Wirkungen geschätzt, d.h. die Multiplikatorwirkung liegt in einer Grössenordnung von 1.3.



Figur 18: Modellergebnisse für die Beschäftigungswirkungen der kantonalen Förderprogramme im Jahr 2015.

4.5 Indirekte Massnahmen

Insgesamt sind die ausbezahlten Mittel für die Förderung indirekter Massnahmen im Vergleich zum Vorjahr nur leicht gesunken (-3%). Weil nicht gesichert ist, dass die Kantone bei den indirekten Massnahmen alle ihre Auszahlungen deklariert haben, sind diese Analyseergebnisse jedoch mit Vorsicht zu interpretieren. Die erhobenen Daten zeigen eine erheblichen Streubreite in den einzelnen Kantonen, was den Anteil der Auszahlungen für indirekte Massnahmen an den Gesamtzahlungen ausmacht (vgl. dazu Figur 31 in Anhang 4).



Figur 19: Ausbezahlte Förderbeiträge für indirekte Massnahmen, Vergleich zwischen 2014 und 2015. Die Einwohnerzahl ist 2015 ggü. 2014 um rund 1% angestiegen.

Angaben der Kantone zu den indirekten Massnahmen 2015	
Informationsarbeit	<ul style="list-style-type: none"> • Ca. 1'200'000 vertriebene Dokumentationen (Merkblätter, Broschüren etc.) • Zusätzlich ca. 57'000 gedruckte Exemplare von Newsletter/Zeitungen • Allgemeine Medien: 180 Artikel in Zeitungen und Fachzeitschriften, 780 Auftritte in Radio respektive TV
Veranstaltungen	<ul style="list-style-type: none"> • Ca. 180 Auftritte an Messen mit über 50'000 Kundenkontakten • Rund 370 Veranstaltungen (Tage der offenen Tür, Tages- und Halbtagesveranstaltungen, Kurzveranstaltungen, Energie- Apéros) mit insgesamt rund 66'000 Teilnehmern
Aus- und Weiterbildung	<ul style="list-style-type: none"> • 1'200 Kurse respektive Workshops, 26 Schulungen, 21 ERFA-Seminare, 106 Energie-Tage, 1 Energie-Woche • Teilnehmer insgesamt: rund 29'000
Beratung	<ul style="list-style-type: none"> • Rund 5'130 Beratungen mit insgesamt 3'620 verrechneten Beratungsstunden • 235 Machbarkeitsanalysen • 1'240 Gebäudeenergieausweise (die meisten davon mit Beratungsbericht) • (Mit-)Finanzierung von Energiestadt-Prozessen in 54 Gemeinden • Rund 310 MINERGIE-Nachweise

Tabelle 4: Details zu den im Berichtsjahr 2015 geförderten, indirekten Massnahmen.

5 Wirkungsfaktoren gemäss Artikel 34 Absatz 1 Buchstabe b CO₂-Gesetz

Seit 2010 bezieht sich der Wirkungsfaktor für die Verteilung der Globalbeträge erstens nicht mehr auf die Energie-, sondern auf die CO₂-Wirkungen. Zweitens bezieht er sich nicht mehr auf alle, sondern „nur“ noch auf die gemäss Artikel 34 Absatz 1 Buchstabe b CO₂-Gesetz globalbeitragsberechtigten und somit CO₂-Wirkungsfaktor-relevanten Massnahmen. Es handelt sich damit um eine Untermenge der in den vorangehenden Kapiteln dargestellten Angaben. Der Wirkungsfaktor entspricht den durch die direkte Förderung erzielten CO₂-Wirkungen der CO₂-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 2015 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 CO₂-Wirkungen, welche im Jahr 2015 erzielt wurden, dargestellt nach Massnahmenkategorie sowie nach Kantonen und setzt diese in Relation zu den gesamten CO₂-Wirkungen der kantonalen Förderprogramme.
- Kapitel 5.3 zeigt die daraus berechneten CO₂-Wirkungsfaktoren nach Kantonen.

5.1 Ausbezahlte, Wirkungsfaktor-relevante Förderbeiträge

2015 wurden insgesamt 78.5 Mio. CHF Wirkungsfaktor-relevante Förderbeiträge ausbezahlt. Dies entspricht 76% 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 Massnahmenkategorien¹⁰: Solarkollektoren, Abwärmenutzung, alle Massnahmenkategorien im Neubaubereich („Neubau System“, MINERGIE- und MINERGIE-P-Neubauten), Holz-Fernwärmenetze, Stückholzfeuerungen und automatische Holzfeuerungen unter 70 kW.

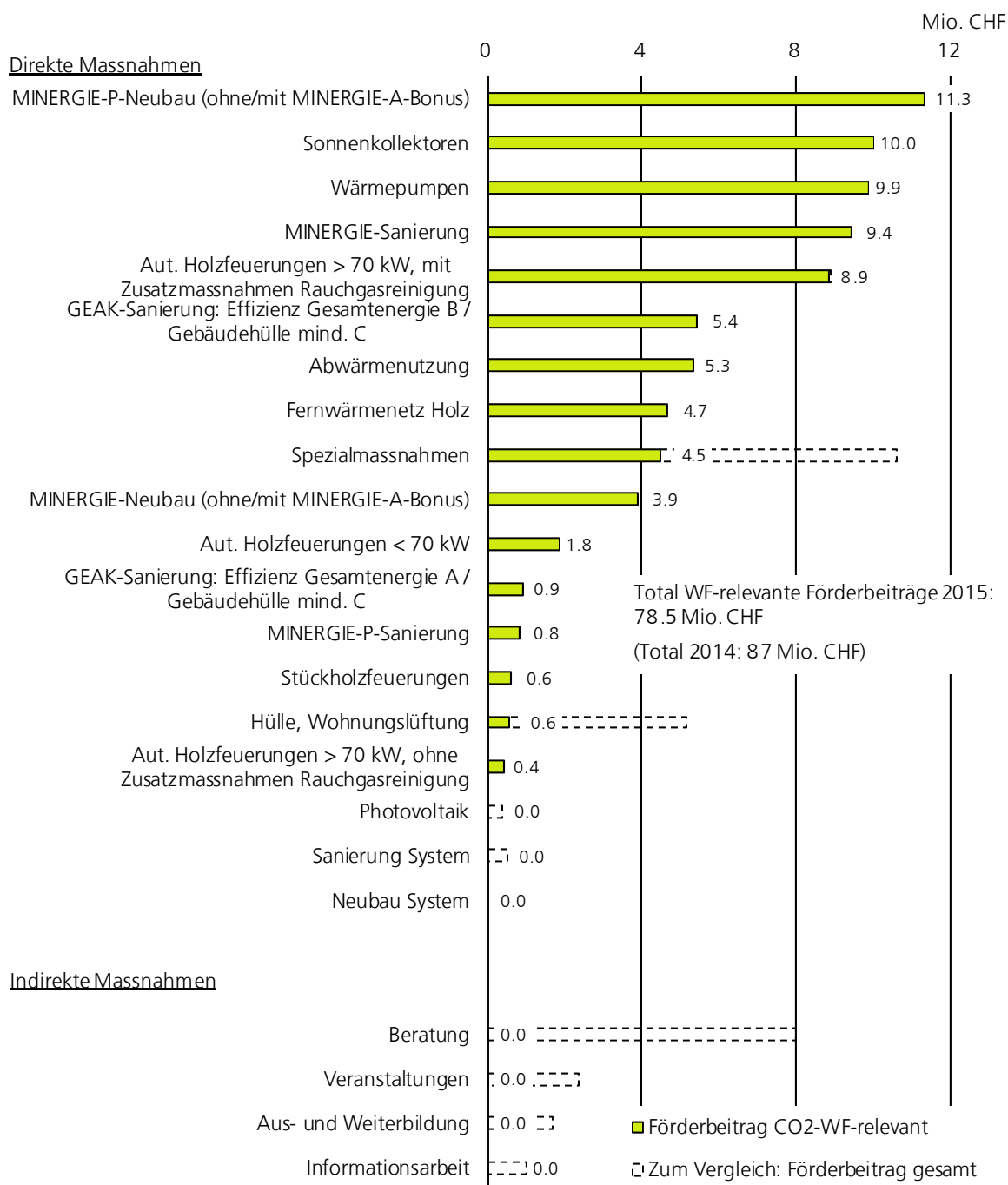
Sowohl Wirkungsfaktor-relevante als auch nicht Wirkungsfaktor-relevante Massnahmen umfassen folgende Massnahmenkategorien:

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

¹⁰ Details zur Aggregation der Einzelmassnahmen gemäss harmonisiertem Fördermodell (HFM 2009) auf die in dieser Wirkungsanalyse untersuchten Massnahmenkategorien sind in Anhang 3 zu finden.

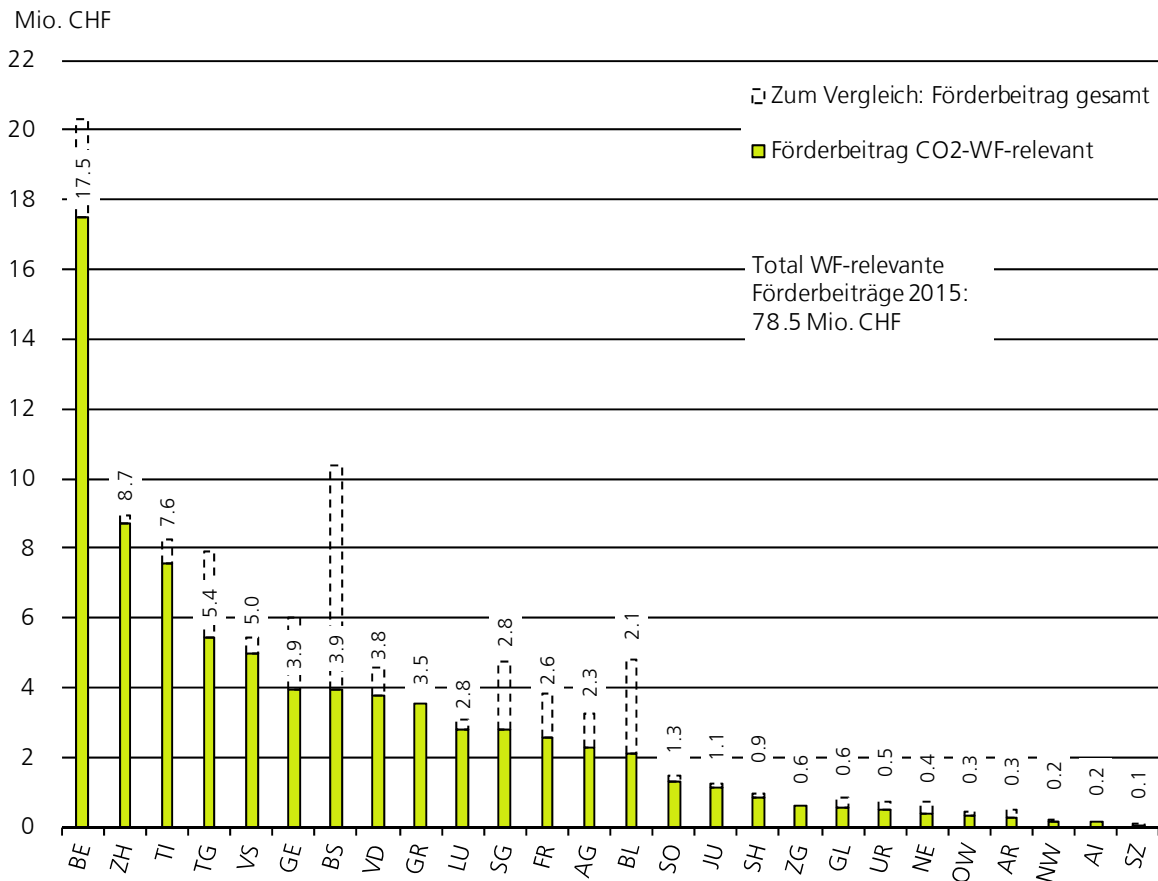
- Grosse, automatische Holzfeuerungen (> 70 kW): Wirkungsfaktor-relevant sind Feuerungen für die Erzeugung von Raumwärme und Warmwasser. Nicht Wirkungsfaktor-relevant sind Anlagen zur Erzeugung von Prozesswärme (Massnahme ausserhalb des Gebäudebereichs).
- Kategorie „Hülle, Wohnungslüftung“: Die Installation 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 34 Absatz 1 Buchstabe a CO₂-Gesetz (siehe dazu auch die Erläuterung in Kapitel 2.1).
- MINERGIE-(P-) und GEAK-Sanierungen: Wirkungsfaktor-relevant ist ausschliesslich der Teil „Erneuerbare Energie, Gebäudetechnik und Abwärmenutzung“. Eine ausführliche Erläuterung zu den seit 2010 geltenden rechtlichen Rahmenbedingungen für die kantonale Förderung von MINERGIE-, MINERGIE-P- sowie GEAK-Sanierungen findet sich in Anhang 3.
- Spezialmassnahmen: In der Regel sind Spezialmassnahmen im Gebäudebereich zur Förderung von „erneuerbaren Energien, Gebäudetechnik und Abwärmenutzung“ Wirkungsfaktor-relevant, wenn sie zu einer Verminderung der CO₂-Emissionen führen. Das BFE prüft jeden Einzelfall in Abstimmung mit der für das aktuelle Berichtsjahr geltenden Prozessbeschreibung über die Globalbeiträge an die Kantone nach Artikel 15 Energiegesetz (Abschnitte 2.1 und 2.2). Ein grosser Anteil der Spezialmassnahmen umfasste 2015 Sanierungsmassnahmen an der Gebäudehülle (v.a. in Form von Zusatzzahlungen an Gebäudeprogramm-Projekte sowie Gesamtsanierungs-Boni), welche nicht Wirkungsfaktor-relevant sind.

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



Figur 20: Ausbezahlte, Wirkungsfaktor-relevante Förderbeiträge im Berichtsjahr 2015 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 38% und 100% (im Mittel waren es 76%).

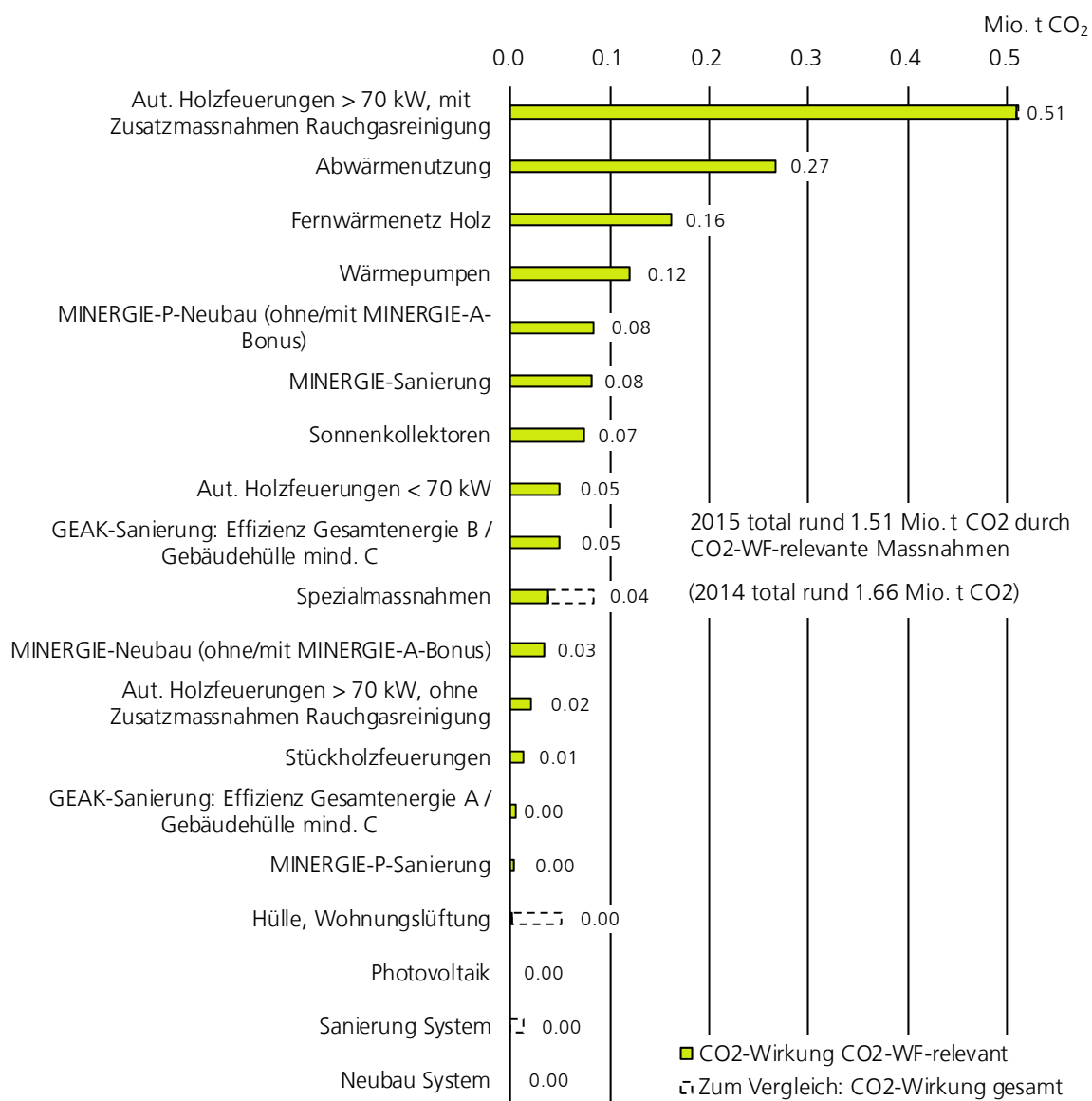


Figur 21: Ausbezahlte, Wirkungsfaktor-relevante Förderbeiträge im Berichtsjahr 2015 nach Kantonen (Hinweis: Die angegebenen Werte beziehen sich nur auf die Wirkungsfaktor-relevanten Förderbeiträge. Die gestrichelten Säulen zeigen auf, bei welchen Kantonen Beiträge „wegfallen“. Die gesamthaft ausbezahlten Förderbeiträge nach Kantonen sind im Kapitel 4.1 dargestellt.).

5.2 Wirkungsfaktor-relevante CO₂-Wirkungen

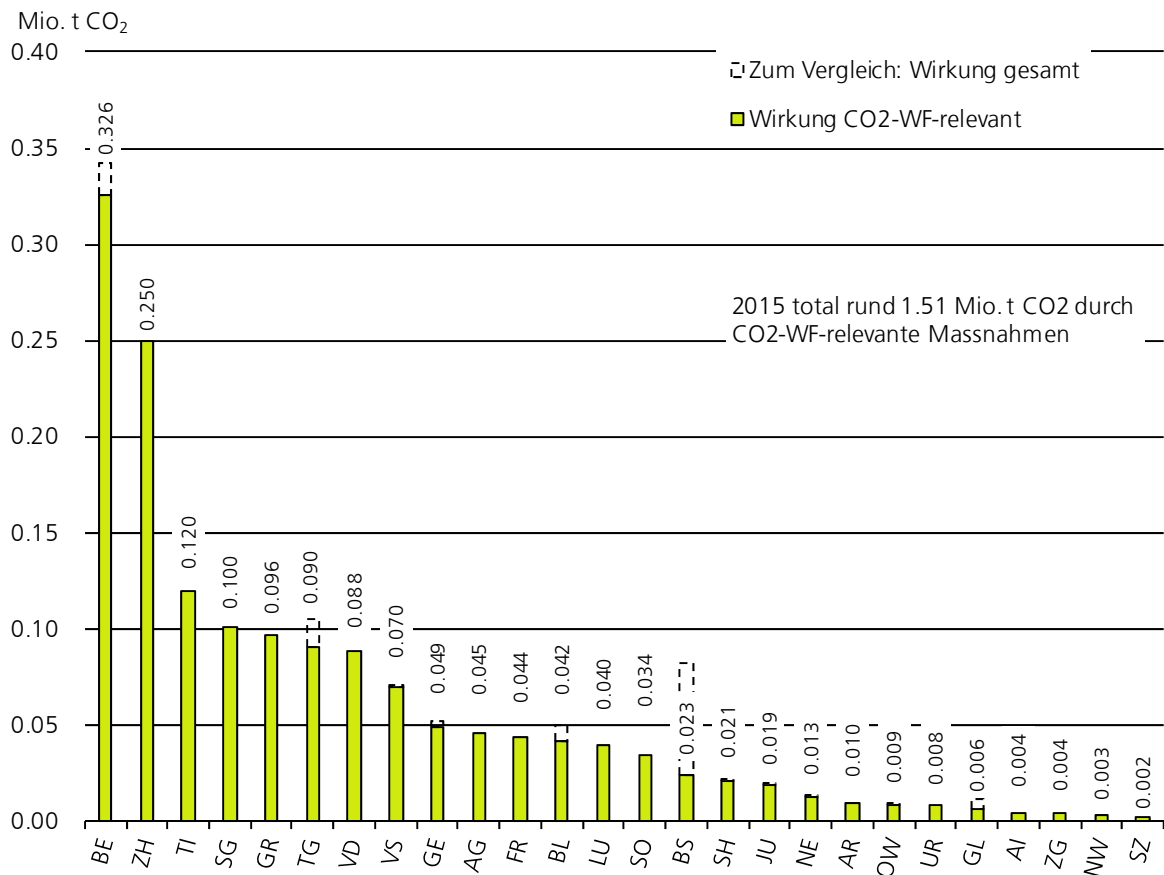
Die im Jahr 2015 geförderten und gemäss Artikel 34 Absatz 1 Buchstabe b CO₂-Gesetz globalbeitragsberechtigten Massnahmen erzielten eine Jahreswirkung von 72'870 t CO₂. Über die Lebensdauer der entsprechenden Massnahmen gerechnet, wurde im Jahr 2015 eine Gesamtwirkung von 1.51 Mio. t CO₂ erzeugt (eine grafische Illustration der CO₂-Wirkungen der kantonalen Förderprogramme aus Sicht des CO₂-Gesetzes ist in [Anhang 5 auf Seite 62](#) zu finden). Dies entspricht 93% der gesamthaft erzielten CO₂-Wirkungen (1.62 Mio. t CO₂, siehe Kapitel 4.2.1). Bei der Verteilung der Wirkungsfaktor-relevanten CO₂-Wirkungen nach Massnahmenkategorie (Figur 22) respektive nach Kantonen (Figur 23) zeigt sich ein ähnliches Bild wie bei den Förderbeiträgen.

Die angegebene Menge der durch direkte Förderung erzielten CO₂-Wirkungen im Bereich „Fernwärmenetz Holz“ enthält möglicherweise Ungenauigkeiten für Massnahmen, die bis im Jahr 2014 deklariert und gleichzeitig als Projekte zur Kompensation der CO₂-Emissionen von Treibstoffen (gemäss Art. 26 des CO₂-Gesetzes) vor dem 1. Dezember 2014 registriert wurden. Es ist möglich, dass es im Rahmen der Wirkungsanrechnung zu Doppelzählungen mit Projekten zur Emissionsverminderung kam. Gründe dafür sind eine Sonderregelung für die Wirkungsaufteilung sowie Kompatibilitätsschwierigkeiten zwischen Wirkungsdeklarationen im Rahmen der Globalbeitragsgesuche und dem Instrument der CO₂-Kompensation¹¹.



Figur 22: Wirkungsfaktor-relevante CO₂-Wirkungen über Lebensdauer im Berichtsjahr 2015 nach direkten Massnahmen (Hinweis: Die angegebenen Werte beziehen sich nur auf die Wirkungsfaktor-relevanten CO₂-Wirkungen. Die gestrichelten Säulen zeigen auf, bei welchen Massnahmen Wirkungen „wegfallen“. Die gesamten CO₂-Wirkungen nach Massnahmenkategorie sind im Kapitel 4.2.1 dargestellt.).

¹¹ Weitere Information zu möglichen Doppelzählungen findet man im 4. Newsletter «Kompensation von CO₂-Emissionen» unter <http://www.bafu.admin.ch/klima/13884/index.html?lang=de>.

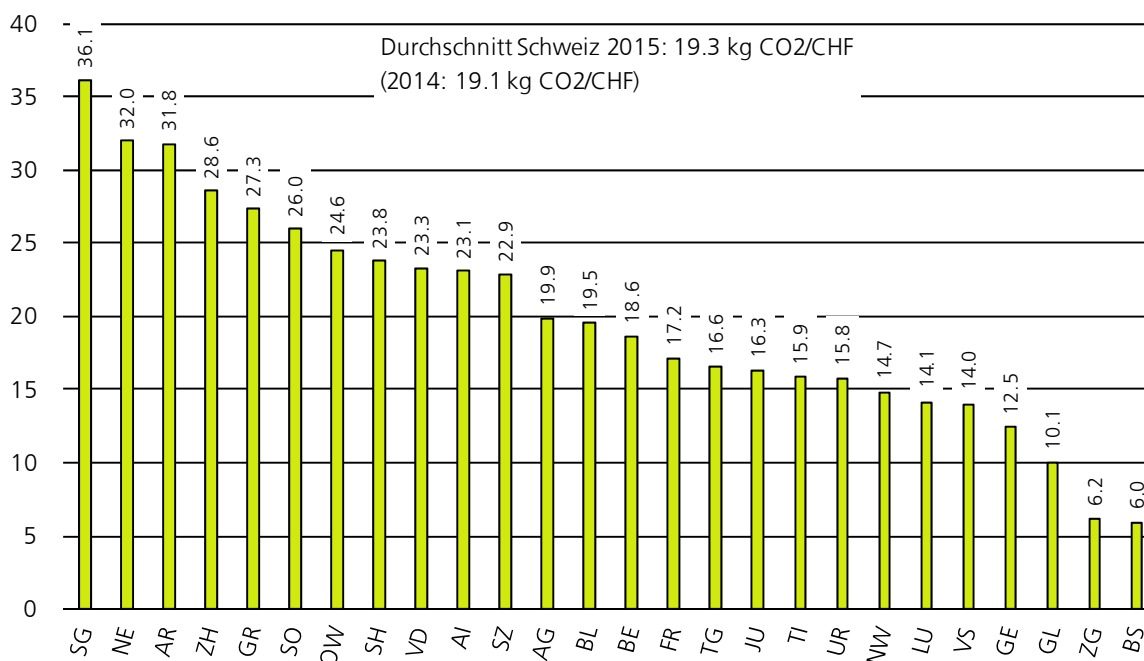


Figur 23: Wirkungsfaktor-relevante CO₂-Wirkungen (direkte Massnahmen über die Lebensdauer) im Berichtsjahr 2015 nach Kantonen (Hinweis: Die angegebenen Werte beziehen sich nur auf die Wirkungsfaktor-relevanten CO₂-Wirkungen. Die gestrichelten Säulen zeigen auf, bei welchen Kantonen Wirkungen „wegfallen“. Die gesamten CO₂-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 CO₂-Wirkungsfaktoren für die geförderten Massnahmen gemäss Artikel 34 Absatz 1 Buchstabe b CO₂-Gesetz ermittelt werden. Der Wirkungsfaktor entspricht jeweils den durch die direkte kantonale Förderung erzielten CO₂-Wirkungen aus den Wirkungsfaktor-relevanten Massnahmen (über deren Lebensdauer gerechnet) im Verhältnis zu den dafür aufgewendeten kantonalen Ausgaben.

kg CO₂/CHF



Figur 24: CO₂-Wirkungsfaktoren 2015 nach Kantonen, relevant für die Verteilung der Globalbeiträge im Jahr 2017.

6 Vergleich Berichtsjahre 2001 bis 2015

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über die kantonalen Förderprogramme der vergangenen 15 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 2015 in den einzelnen Kantonen entwickelt hat. Dabei gilt es zu beachten, dass die Globalbeiträge des Bundes unterschiedlich hoch waren.

6.1 Ausbezahlte Förderbeiträge nach Massnahmenkategorie

Figur 25 illustriert die Entwicklung der ausbezahlten Förderbeiträge nach Massnahmenkategorie über die letzten 15 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 der Folgejahre aus, hat im Jahr 2015 aber keinen Einfluss mehr auf die Auszahlungen gehabt. Folgende vier Punkte fallen auf:

- Die Förderung von energieeffizienten Neubauten hat 2001 bis 2010 stetig zugenommen. Bei den in dieser Zeit am stärksten geförderten MINERGIE-Neubauten zeichnet sich seither ein Rückgang ab – die Auszahlungen für Neubauten im Standard MINERGIE sind 2010 bis 2012 nicht mehr angestiegen, 2013 um rund 40% gesunken und nach einem leichten Wiederanstieg (2014) auf das tiefste Niveau seit 2005 zurückgegangen. Die Förderbeiträge für MINERGIE-P-Neubauten hingegen sind zwar erst ab 2009, dafür aber stark angestiegen: In den Jahren 2011 und 2012 wurden sie erstmals ähnlich stark gefördert wie die MINERGIE-Neubauten. Im Jahr 2013 lagen die Auszahlungen an MINERGIE-P-Neubauten bereits fast doppelt so hoch wie jene an MINERGIE-Neubauten und sind 2014 noch einmal stark angestiegen. Im Berichtsjahr 2015 gingen die Auszahlungen an Neubauten im MINERGIE-P-Standard zwar erstmals seit Förderbeginn zurück – trotzdem hat sich ihr Anteil an den gesamthaft für Neubauten ausbezahlten Beiträgen noch weiter erhöht. Diese Entwicklung passt mit der Entwicklung der kantonalen Energievorschriften gut zusammen: Auf Basis der Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich MuKE 2008 setzen die Kantone heute Neubauvorschriften um, die aus Sicht der Wärmedämmqualität der Gebäudehülle sehr nahe an den MINERGIE-Standard herankommen. Mit den MuKE 2014, die in den kommenden Jahren schrittweisen Eingang in die kantonalen Gesetzgebungen finden werden, ist sogar noch eine weitere Erhöhung der energetischen Anforderungen an Neubauten absehbar. Dass sich die kantonale Förderung vor diesem Hintergrund 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 des Gebäudeprogramms der Stiftung Klimarappen – sind in dieser Periode angestiegen. In den darauf folgenden Jahren 2011 bis 2014 sind die kantonalen Förderbeiträge bei den reinen Gebäudehüllen-Sanierungsmassnahmen („Sanierung System“, „Hülle, Wohnungslüftung“) wieder stark zurückgegangen; der geringe Anstieg bei den Einzelbauteilsanierungen im Berichtsjahr 2015 ändert an diesem generellen Trend kaum etwas. Die Förderung dieser Massnahmen erfolgt seit 2010 nämlich primär über das nationale Gebäudeprogramm Teil A von Bund und Kantonen (nicht Teil dieses Berichts) und nicht mehr über die kantonalen Förderprogramme wie vor 2010.
- Die Holzenergie ist über alle entsprechenden Massnahmenkategorien gerechnet stark gefördert worden. Die gesamthaften Auszahlungen an Holzfeuerungen sind über die Periode von 2001 bis 2015 in etwa konstant geblieben, mit leichten jährlichen Schwankungen. In der Detailbetrachtung zeigt sich bei den grösseren Holzfeuerungen, dass sich die Auszahlungen insbesondere in den letzten sechs Jahren verstärkt auf lufthygienisch gute Feuerungen konzentrieren (Kategorie „... mit Zu-

satzmassnahmen Rauchgasreinigung“), während die Auszahlungen an grosse Feuerungen ohne rauchgasseitige Massnahmen nahezu auf Null zurückgegangen sind. Ein anderes Bild als bei den Holzfeuerungen zeigt sich bei den Auszahlungen für Holz-Wärmenetze: Diese sind zwischen 2001 bis 2014 langsam aber stetig angestiegen und im Berichtsjahr 2015 erstmals und ziemlich stark zurückgegangen (um rund einen Drittel ggü. 2014).

- Bei den erneuerbaren Energien fällt die Entwicklung der Sonnenenergie besonders auf: Sowohl die thermische Nutzung (Sonnenkollektoren) wie auch die elektrische Nutzung (Photovoltaik-Anlagen) wurde ab 2006 stetig stärker gefördert. Im Spitzenjahr 2010 machten die ausbezahlten Förderbeiträge für die Nutzung von Sonnenenergie mit insgesamt 39 Mio. CHF fast einen Drittel der gesamthaft für direkte Massnahmen ausbezahlten Förderbeiträge aus. Seither besteht ein starker Abwärtstrend: Die Auszahlungen an Photovoltaik-Anlagen sind zwischenzeitlich zwar noch einmal angestiegen, 2012 bis 2014 aber wieder auf das Niveau von 2007 gesunken und im Berichtsjahr 2015 praktisch auf Null zurückgegangen. Gleichzeitig waren die Auszahlungen an Solarkollektoren stetig rückläufig und betragen im Berichtsjahr 2015 nicht einmal mehr die Hälfte der Auszahlungen im Spitzenjahr 2010.

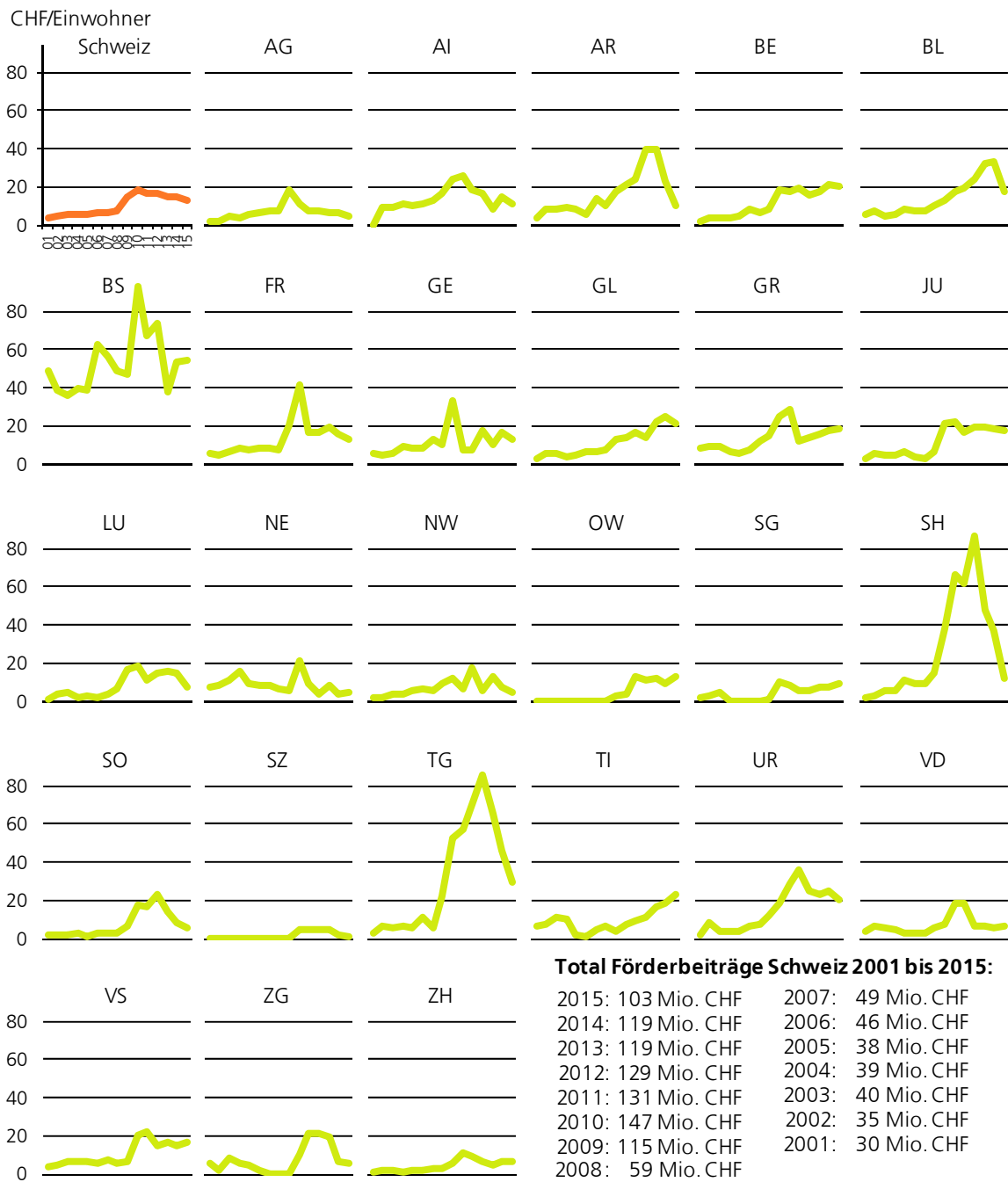


Figur 25: Ausbezahlte kantonale Förderbeiträge, aufgeteilt nach Massnahmenkategorie 2001 bis 2015. Die Massnahmenkategorien „MINERGIE-Haustechnik-Sanierung“ und „Grossprojekte der Stiftung Klimarappen SKR“ existieren seit 2010 nicht mehr. (1) ZM RR = Zusatzmassnahmen Rauchgasreinigung.

6.2 Ausbezahlte Förderbeiträge nach Kantonen

Die im Berichtsjahr 2015 ausbezahlten Mittel von 103 Mio. CHF oder 13 CHF pro Einwohner liegen nach wie vor über dem Durchschnitt der Jahre 2001 bis 2015. Der vom Rückgang geprägte Trend in den Jahren 2011 bis 2015 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, die im Jahr 2010 ihren Höchstwert erreicht haben und vermutlich bereits 2011 wieder tiefer lagen.

Die Auswertung der ausbezahlten Förderbeiträge pro Einwohner und nach Kantonen in Figur 26 macht deutlich, dass die Auszahlungen 2001 bis 2010 bei der Mehrheit der Kantone angestiegen sind und aufgrund der nationalen und kantonalen Stabilisierungsprogramme im Jahr 2010 in vielen Kantonen die höchsten Auszahlungen resultierten. Nach 2010 setzte im schweizweiten Durchschnitt ein Abwärtstrend ein, allerdings entwickelten sich die Auszahlungen je nach Kanton z.T. stark unterschiedlich (in einer Handvoll Kantonen verzeichnen die Auszahlungen seit 2010 sogar einen steigenden Trend). Die teilweise starken jährlichen Schwankungen beruhen u.a. auch auf der Tatsache, dass die Wirkungsanalyse auf den ausbezahlten und nicht auf den verpflichteten Krediten basiert. Dies ist z.B. massgebend, wenn grössere Anlagen oder Projekte über mehrere Jahre gefördert werden, respektive die Realisierung der Anlagen einen längeren Zeitraum in Anspruch nimmt (Auszahlung nach Fertigstellung). Weiter gilt es zu beachten, dass die ausbezahlten Globalbeiträge pro Kanton (abhängig von der Wirksamkeit des kantonalen Förderprogramms und dem kantonalen Förderkredit) von Jahr zu Jahr variieren können, was dementsprechend Einfluss auf die jährlichen Förderbudgets hat. Nicht zuletzt hat sich die schweizerische Förderlandschaft in den letzten Jahren – und insbesondere seit ca. 2010 – stark verändert: Mit der Kostendeckenden Einspeisevergütung (KEV), dem Gebäudeprogramm von Bund und Kantonen (Gebäudeprogramm Teil A CO₂-Gesetz), den durch die Hersteller und Importeure fossiler Treibstoffe zu finanzierenden Kompensationsmassnahmen im Inland, den Wettbewerblichen Ausschreibungen sowie diversen Förderprogrammen von Gemeinden und Energieversorgungsunternehmen wurde der Instrumentenmix im Bereich der Klima- und Energiepolitik stark ausgebaut und diversifiziert. Diese Entwicklung hat vermutlich dazu beigetragen, dass die schweizweit über die kantonalen Förderprogramme ausbezahlten Fördermittel (inklusive Globalbeiträgen) seit 2010 gesunken sind (Figur 26).



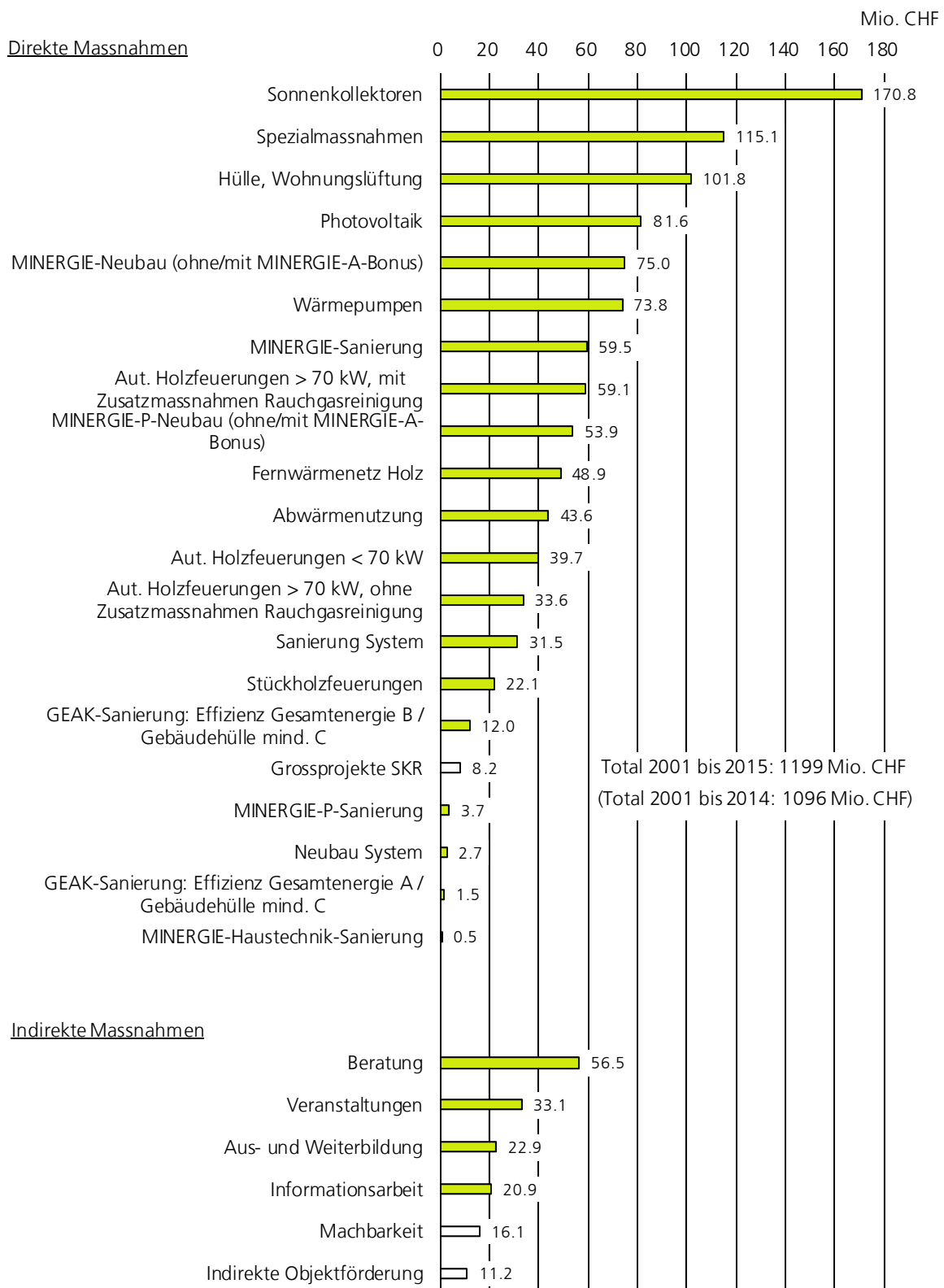
Figur 26: Ausbezahlte Förderbeiträge pro Einwohner in den Kantonen von 2001 bis 2015.

7 Gesamte Wirkungen seit Beginn der Auszahlungen von Globalbeiträgen

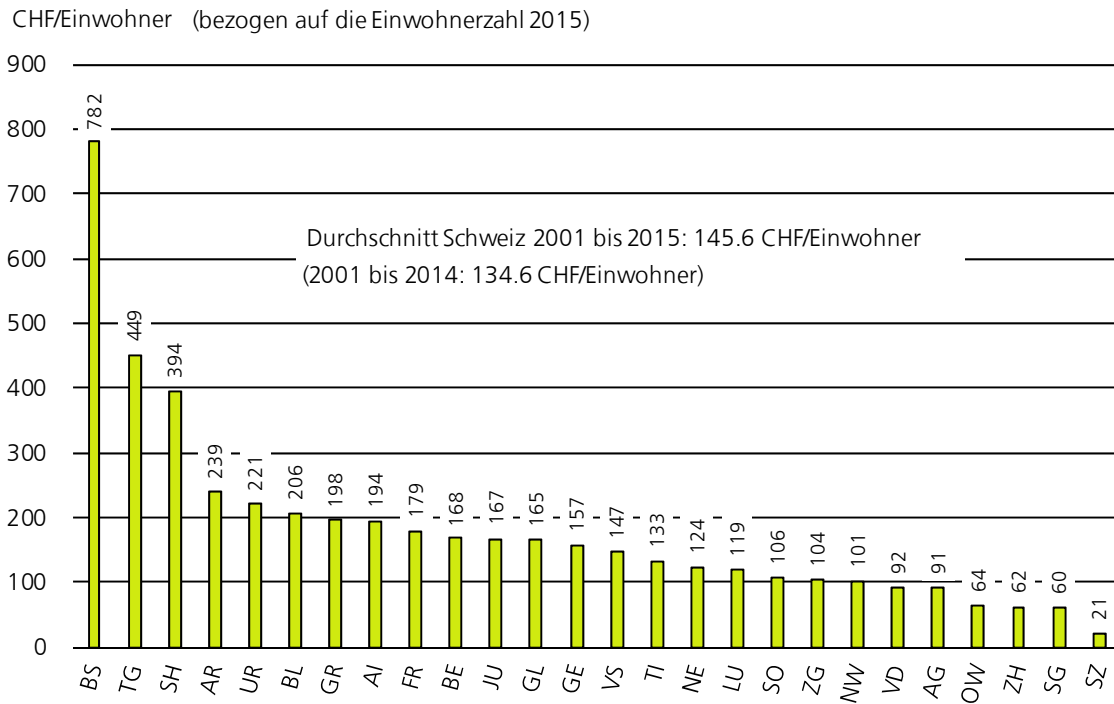
Insgesamt wurden seit Beginn der Wirkungsanalyse der Globalbeiträge nach Artikel 15 Energiegesetz rund 1.2 Mia. CHF an Fördermittel durch die Kantone vergeben (von den Kantonen deklarierte Förderbeiträge inkl. Globalbeiträge des Bundes, 2001 bis 2015). Die wichtigsten fünf Punkte zu den kumulierten Förderbeiträgen 2001 bis 2015:

- Im Bereich der Gebäudeenergieeffizienz wurden Sanierungen am stärksten gefördert (total 2001 bis 2015 ca. 291 Mio. CHF¹²). Der grösste Anteil fällt dabei in die Kategorie „Hülle, Wohnungslüftung“ (102 Mio. CHF). Ebenfalls hohe Anteile verzeichnen die zusätzlichen kantonalen Förderbeiträge für Projekte der Stiftung Klimarappen (inklusive Grossprojekte ca. 44 Mio. CHF), MINERGIE-Sanierungen (60 Mio. CHF) sowie Gesamtsanierungen ohne Zertifizierung („Sanierung System“, 31 Mio. CHF). Der Rest verteilt sich zur Hauptsache auf Gebäudesanierungsmassnahmen, die von den Kantonen 2011 bis 2015 als Spezialmassnahmen deklariert wurden (u.a. Gesamtsanierungsboni, Zusatzzahlungen zum Gebäudeprogramm von Bund und Kantonen) sowie auf die Kategorien „MINERGIE-Haustechnik-„ und „MINERGIE-P-Sanierungen“, „GEAK-Sanierungen“.
- Bei den Neubauten (total 2001 bis 2015: 131 Mio. CHF) wurden für MINERGIE-Neubauten am meisten Fördergelder ausbezahlt (75 Mio. CHF). Der Rest entfiel auf MINERGIE-P-Neubauten (54 Mio. CHF) und Neubauten mit erhöhter Systemanforderung („Neubau System“; 2.7 Mio. CHF).
- Bei den erneuerbaren Energien wurde die Nutzung der Sonnenenergie am stärksten gefördert (2001 bis 2015 total 252 Mio. CHF). Dabei fällt der grössere Anteil auf die Solarkollektoren (rund 171 Mio. CHF), knapp 82 Mio. CHF wurden für Photovoltaikanlagen ausbezahlt.
- Ebenfalls stark gefördert wurde die Nutzung von Holzenergie (2001 bis 2015 total 203 Mio. CHF). Den grössten Anteil machten hier die automatischen Holzfeuerungen aus (132 Mio. CHF; davon 93 Mio. CHF für grosse Feuerungen mit über 70 kW). Es folgen Holz-Fernwärmenetze mit 49 Mio. CHF und Stückholzfeuerungen mit 22 Mio. CHF.
- Für die klassischen indirekten Massnahmen – Informationsarbeit, Beratung (inkl. Machbarkeitsstudien), Aus- und Weiterbildung sowie Veranstaltungen – wurden 2001 bis 2015 insgesamt 161 Mio. CHF ausbezahlt. Den grössten Anteil machte hier die Beratung aus (inkl. Machbarkeitsstudien 73 Mio. CHF). Es folgen Veranstaltungen mit 33 Mio. CHF sowie Aus- und Weiterbildung (23 Mio. CHF) und Informationsarbeit (21 Mio. CHF).

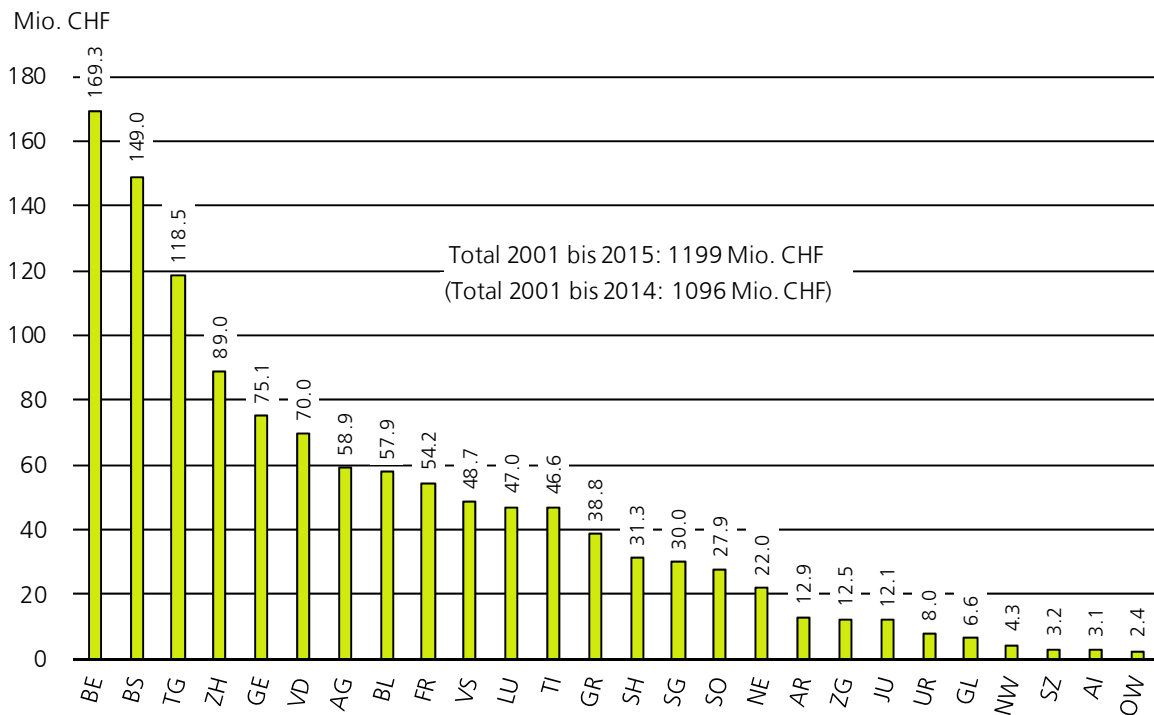
¹²Für die Jahre 2001 bis 2008 wurde der Anteil von Sanierungsmassnahmen an der Kategorie „Spezialmassnahmen“ nicht im Detail analysiert. Dieser ist gemäss einer Grobschätzung aber sehr gering. Der grösste Anteil in den Jahren 2009 bis 2011 machten die Auszahlungen an Projekte der Stiftung Klimarappen aus. In den Folgejahren ab 2012 betraf ein Grossteil der Spezialmassnahmen kantonale Förderbeiträge an Gebäudesanierungen (kantonale Zusatzbeiträge an Einzelbauteil- oder Gesamtsanierungen).



Figur 27: Gesamthaft ausbezahlte Förderbeiträge in den Jahren 2001 bis 2015 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 2015 nach Kantonen.



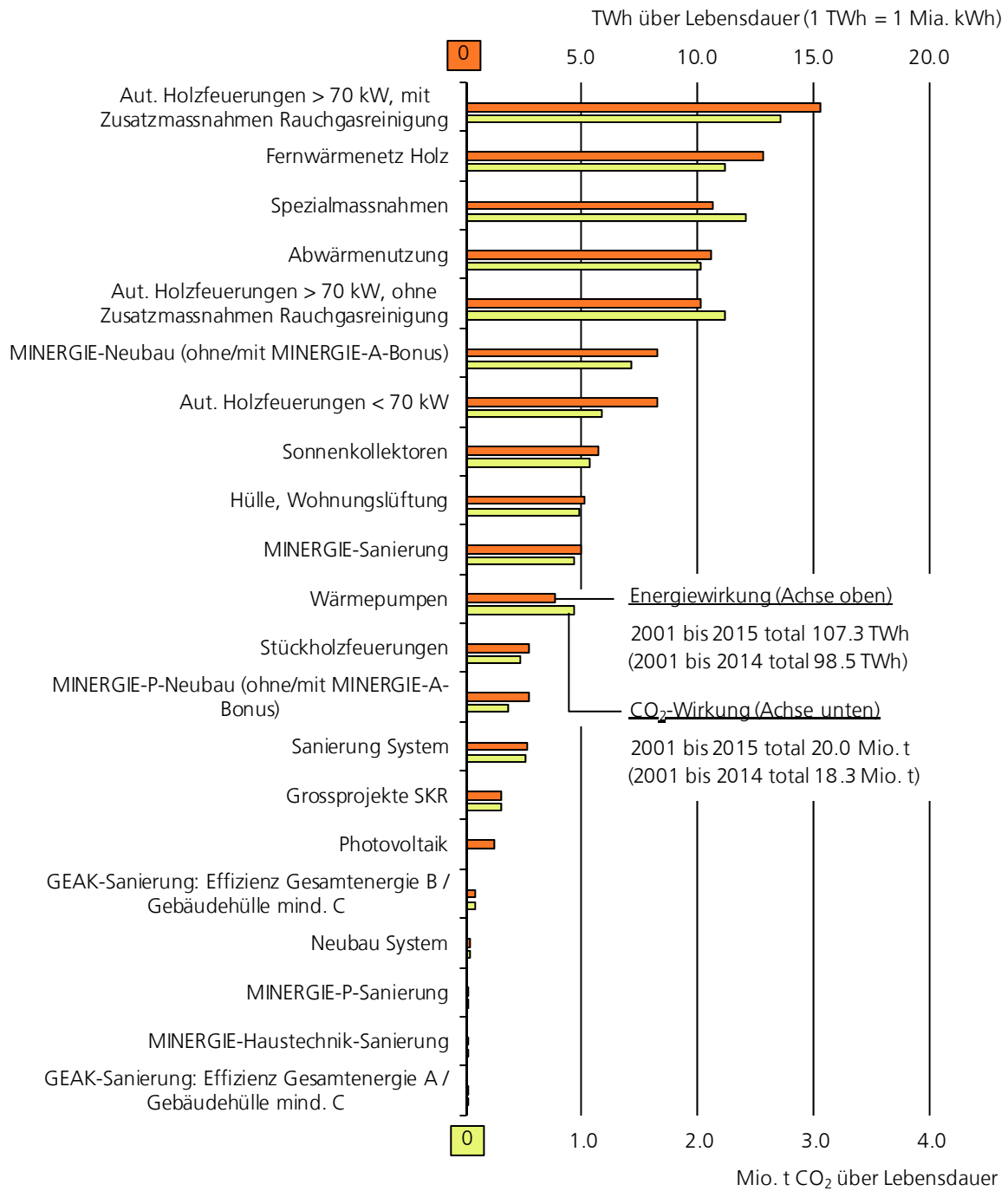
Figur 29: Gesamthaft ausbezahlte Förderbeiträge in den Jahren 2001 bis 2015 nach Kantonen.

Werden die Energie- und CO₂-Wirkungen über die Jahre der Förderaktivitäten seit Beginn der Wirkungsanalyse der Globalbeiträge nach Artikel 15 Energiegesetz aufsummiert (2001 bis 2015), ergibt sich ein Total von rund 107 TWh respektive 20 Mio. t CO₂ (über die Lebensdauer der Massnahmen gerechnet).

Die höchsten Energiewirkungen über die gesamte Zeitperiode von 2001 bis 2015 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 2015 bedeutende Wirkungen in den Bereichen Wirtschaft und Umwelt ausweisen. Insgesamt wurde ein zusätzliches Investitionsvolumen von 4.8 Mia. CHF ausgelöst. Zusammen mit den energetischen Wirkungen kann über den betrachteten Zeithorizont eine Beschäftigungswirkung von insgesamt rund 27'000 Personenjahren abgeleitet werden. Die Verminderung der CO₂-Emissionen im Jahr 2015 aus Massnahmen seit 2001 (anhaltende Wirkungen im Berichtsjahr 2014) beträgt rund 0.90 Mio. t CO₂ 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 CO₂-Wirkungen um ca. 35% höher als die hier angegebenen Wirkungen.

Eine grafische Illustration der CO₂-Wirkungen der kantonalen Förderprogramme seit ihrer Einführung im Jahr 2001 ist in [Anhang 5 auf Seite 62](#) zu finden.



Figur 30: Insgesamt erzielte Energie- und CO₂-Wirkungen (über Lebensdauer) in den Jahren 2001 bis 2015 gegliedert nach Massnahmenkategorie.

8 Fazit: fünf wichtige Punkte

1. Trotz Auszahlungsrückgang nach wie vor hohe Förderintensität und hohe Wirkungen

Im Berichtsjahr 2015 zahlten die Kantone 103 Mio. CHF Fördergelder aus (gegenüber dem Bund deklarierte Auszahlungen inkl. Globalbeiträgen). Gegenüber 2014 sind die Auszahlungen um 13% zurückgegangen, lagen im Vergleich zum langjährigen Durchschnitt (2001 bis 2015) aber immer noch auf relativ hohem Niveau. Die erzielten Wirkungen sind bedeutend: Mit den Auszahlungen wurden rund 360 Mio. CHF Mehrinvestitionen ausgelöst und eine Beschäftigungswirkung von rund 2800 Personennjahre erzielt. Über die Lebensdauer der unterstützten Massnahmen gerechnet werden rund 8.8 Mia. kWh Energie und rund 1.6 Mio. t CO₂-Emissionen eingespart.

2. Bestehende Bauten: Kantone fördern komplementär zum nationalen Gebäudeprogramm

Seit 2010 läuft das nationale Gebäudeprogramm, das von Bund und Kantonen als schweizweit harmonisierter Finanzierungs kanal für die Förderung von Wärmedämmmassnahmen an bestehenden Gebäuden eingeführt worden war. Entsprechend lagen die Auszahlungen der kantonalen Förderprogramme an Einzelbauteilsanierungen auch 2015 auf vergleichsweise tiefem Niveau, nachdem sie in den Jahren davor z.T. stark zurückgegangen sind (nur noch rund 7 Mio. CHF kantonale Fördergelder flossen 2015 an Einzelbauteilsanierungen). Die kantonale Förderung im Bereich der bestehenden Bauten fokussierte 2015 weiterhin auf die Versorgung mit erneuerbaren Energien und Abwärme (rund 44 Mio. CHF Förderbeiträge) sowie Gesamtsanierungen (rund 22 Mio. CHF Förderbeiträge).

3. Neubauten: Förderung wird noch stärker auf Niedrigenergie-Bauweisen fokussiert

Bei der Förderung von Neubauten setzt sich der Trend in Richtung Niedrigenergie-Bauweisen auch 2015 fort, obwohl die Gesamtauszahlungen an Neubauten ggü. 2014 zurückgegangen sind: die Auszahlungen für Neubauten im Standard MINERGIE sind 2010 bis 2012 nicht mehr angestiegen, 2013 um rund 40% gesunken und nach einem leichten Wiederanstieg (2014) auf das tiefste Niveau seit 2005 zurückgegangen. Die Förderbeiträge für MINERGIE-P-Neubauten hingegen sind zwar erst ab 2009, dafür aber stark angestiegen: In den Jahren 2011 und 2012 wurden sie erstmals ähnlich stark gefördert wie die MINERGIE-Neubauten. Im Jahr 2013 lagen die Auszahlungen an MINERGIE-P-Neubauten bereits fast doppelt so hoch wie jene an MINERGIE-Neubauten und sind 2014 noch einmal stark angestiegen. Im Berichtsjahr 2015 gingen die Auszahlungen an Neubauten im MINERGIE-P-Standard zwar erstmals seit Förderbeginn zurück (auf rund 11 Mio. CHF) – trotzdem hat sich ihr Anteil an den gesamthaft für Neubauten ausbezahlten Beiträgen (15 Mio. CHF) noch weiter erhöht. Diese Entwicklung passt mit der Entwicklung der kantonalen Energievorschriften gut zusammen: Auf Basis der Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich MuKE 2008 setzen die Kantone heute Neubauvorschriften um, die aus Sicht der Wärmedämmqualität der Gebäudehülle sehr nahe an den MINERGIE-Standard herankommen. Mit den MuKE 2014, die in den kommenden Jahren schrittweisen Eingang in die kantonalen Gesetzgebungen finden werden, ist sogar noch eine weitere Erhöhung der energetischen Anforderungen an Neubauten absehbar. Dass sich die kantonale Förderung vor diesem Hintergrund auf die MINERGIE-P-Neubauten konzentriert, ist daher folgerichtig.

4. Erneuerbare Energien: Erneuter Rückgang bei der Förderung der Solarenergienutzung

Die Auszahlungen an Anlagen zur Nutzung von erneuerbaren Energien gingen 2015 ggü. 2014 um rund einen Viertel zurück. Insbesondere hat sich der in den letzten Jahren kontinuierliche Rückgang der Auszahlungen an Anlagen zur Sonnenenergienutzung fortgesetzt. So lagen 2015 – zum ersten Mal seit 2007 – die Auszahlungen an Holzfeuerungen (knapp 12 Mio. CHF) höher als jene an Solar Kollektoren (10 Mio. CHF) und Beiträge an Photovoltaikanlagen wurden kaum mehr ausbezahlt. Im Gegensatz dazu lagen die gesamthaften Auszahlungen an Holzfeuerungen über die Periode von 2001 bis 2015 in etwa auf dem gleich hohen Niveau, mit leichten jährlichen Schwankungen. In der Detailbetrachtung zeigt sich bei den grösseren Holzfeuerungen, dass mittlerweile praktisch nur noch Beiträge an lufthygienisch gute Feuerungen ausbezahlt werden, während die Auszahlungen an grosse Feuerungen ohne rauchgasseitige Massnahmen nahezu auf Null zurückgegangen sind. Ein etwas anderes

Bild als bei den Holzfeuerungen zeigt sich bei den Auszahlungen für Holz-Wärmenetze: Diese sind zwischen 2001 bis 2014 langsam aber stetig angestiegen und im Berichtsjahr 2015 erstmals seit Förderbeginn und ziemlich stark zurückgegangen (um rund einen Drittel ggü. 2014).

5. Es braucht indirekte Massnahmen zur Optimierung der Gesamtwirkung

Insgesamt sind die ausbezahlten Mittel für die Förderung indirekter Massnahmen (2015: 13 Mio. CHF) im Vergleich zum Vorjahr praktisch konstant geblieben. Der Anteil an den Gesamtauszahlungen betrug knapp 13%, mit einer erheblichen Streubreite der Anteile in den einzelnen Kantonen. In den Jahren 2001 bis 2008 lag der mittlere Anteil jeweils zwischen 17% und 22%. Auch wenn nicht gesichert ist, dass die Kantone ihre Ausgaben für indirekte Massnahmen vollständig deklariert haben, darf deren Bedeutung nicht unterschätzt werden: Nur mit flankierenden Informations-, Beratungs-, Aus- und Weiterbildungsmassnahmen können Investitionsbeiträge der öffentlichen Hand ihre Wirkung optimal entfalten. Insofern wäre es sinnvoll, wenn der Bund auch für kantonale Aktivitäten in diesen Bereichen Globalbeiträge auszahlen könnte, um die kantonale Förderung indirekter Massnahmen zu unterstützen.

Anhang

Anhang 1: Datentabellen zu den kantonalen Förderprogrammen

Um den Kantonen die Analyse ihres Förderprogramms zu erleichtern, werden in diesem Anhang die entsprechenden Datentabellen des Berichts- sowie des Vorjahres zusammengestellt. Entsprechende Datentabellen aus den Jahren 2001 bis 2013 können in den Berichten zu den Erhebungen der Vorjahre nachgeschlagen werden.

Die Datentabellen zu den Berichtsjahren **2014 und 2015** 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 CO₂-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 CO₂-Wirkungsfaktor über alle Kantone. Als zusätzliche Hilfestellung wird auch hier auf Anhang 2 und 3 verwiesen, wo Angaben zu maximal erreichbaren CO₂-Wirkungsfaktoren sowie zur verwendeten Massnahmenaggregation zu finden sind.
- Die CO₂-Wirkungsfaktoren in Bezug auf Massnahmen, welche gemäss CO₂-Gesetz für den CO₂-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 CO₂-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 2015: 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	8%	–	–	5%	6%	–	–	51%	–	–	9%	12%	2%	–	–	–	8%	12%	–	3%	22%	–	4%	2%	–	34%	10%
MINERGIE(-A)-Neubau (1)	3%	22%	25%	1%	–	–	–	–	29%	–	15%	1%	–	–	39%	–	17%	21%	–	11%	20%	12%	0%	4%	–	–	4%
MINERGIE-P-Sanierung	1%	–	–	2%	–	–	–	–	–	–	2%	2%	–	–	–	–	–	–	–	0%	5%	–	–	0%	–	0%	1%
MINERGIE-P(-A)-Neubau (1)	28%	6%	–	12%	17%	26%	9%	2%	–	10%	12%	–	5%	19%	–	–	–	–	–	12%	14%	–	16%	11%	–	18%	13%
GEAK-Sanierung, Eff. Ges.-E. "B" (2)	2%	–	–	25%	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	5%	5%	–	–	–	–	–	6%
GEAK-Sanierung, Eff. Ges.-E. "A" (2)	1%	–	–	5%	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0%	0%	–	–	–	–	–	1%
Neubau System	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Sanierung System	–	–	–	–	–	5%	–	–	–	–	–	–	–	–	9%	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1%
Hülle, Wohnungslüftung	–	–	–	–	–	52%	–	2%	20%	5%	–	–	1%	–	–	–	–	–	–	1%	–	–	–	–	–	–	6%
Stückholzfeuerungen	0%	16%	2%	1%	1%	–	–	–	2%	0%	6%	–	–	3%	5%	–	–	4%	–	1%	–	16%	1%	–	–	–	1%
Aut. Holzfeuerungen < 70 kW	9%	14%	2%	1%	4%	1%	5%	0%	–	2%	18%	5%	23%	–	–	–	–	6%	–	3%	–	–	9%	1%	–	–	2%
Aut. Holzf. > 70 kW, ohne ZM RR (3)	1%	–	3%	–	1%	–	–	–	–	–	2%	–	1%	–	–	–	–	1%	–	–	–	–	1%	5%	–	–	0%
Aut. Holzf. > 70 kW, mit ZM RR (3)	7%	6%	–	9%	3%	–	25%	12%	–	19%	–	8%	14%	–	–	8%	37%	20%	–	12%	22%	–	11%	1%	–	10%	10%
Fernwärmenetz Holz	1%	13%	–	7%	4%	–	–	7%	6%	2%	4%	–	7%	–	6%	9%	21%	–	####	13%	1%	5%	4%	11%	–	2%	5%
Sonnenkollektoren	20%	23%	10%	5%	5%	13%	18%	6%	30%	11%	19%	28%	8%	15%	5%	21%	6%	21%	–	7%	6%	15%	27%	2%	18%	14%	11%
Photovoltaik	–	–	2%	–	–	0%	–	1%	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1%	–	18%	–	–	–	–	0%
Wärmepumpen	18%	–	9%	4%	11%	1%	42%	7%	4%	37%	11%	29%	3%	63%	36%	2%	0%	15%	–	10%	4%	33%	26%	20%	82%	4%	11%
Abwärmennutzung	–	–	17%	–	–	–	–	0%	–	11%	–	15%	–	–	–	30%	–	–	–	0%	1%	–	–	35%	–	16%	6%
Spezialmassnahmen	–	–	32%	24%	49%	1%	–	12%	9%	2%	2%	–	37%	–	–	29%	11%	–	–	20%	–	–	1%	8%	–	1%	12%
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 2015: 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	0.36	–	–	0.58	1.42	–	–	0.55	–	–	0.90	0.62	1.47	–	–	–	0.29	0.59	–	0.60	0.20	–	0.94	0.99	–	0.75	0.59
MINERGIE(-A)-Neubau (1)	1.61	0.99	1.47	0.81	–	–	–	–	1.06	–	1.10	0.66	–	–	1.45	–	0.82	0.53	–	1.32	0.21	1.33	1.39	0.83	–	–	0.76
MINERGIE-P-Sanierung	0.38	–	–	0.43	–	–	–	–	–	–	0.36	1.00	–	–	–	–	–	–	–	0.33	0.12	–	–	0.29	–	0.64	0.33
MINERGIE-P(-A)-Neubau (1)	0.53	0.77	–	0.45	0.52	0.48	1.12	0.65	–	1.02	0.67	–	0.59	0.90	–	–	–	–	–	0.73	0.21	–	0.96	0.38	–	0.79	0.57
GEAK-Sanierung, Eff. Ges.-E. "B" (2)	1.20	–	–	0.44	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0.45	0.63	–	–	–	–	–	0.46
GEAK-Sanierung, Eff. Ges.-E. "A" (2)	0.50	–	–	0.27	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0.44	0.68	–	–	–	–	–	0.29
Neubau System	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Sanierung System	–	–	–	–	–	1.24	–	–	–	–	–	–	–	–	1.22	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1.23
Hülle, Wohnungslüftung	–	–	–	–	–	0.49	–	0.04	1.68	0.07	–	–	0.17	–	–	–	–	–	–	0.16	–	–	–	–	–	–	0.51
Stückholzfeuerungen	2.23	1.38	2.48	1.03	1.48	–	–	–	1.31	1.53	1.98	–	–	1.49	2.01	–	–	1.04	–	0.58	–	0.84	1.24	–	–	–	1.21
Aut. Holzfeuerungen < 70 kW	1.65	1.81	0.91	1.70	1.51	0.62	1.93	1.51	–	0.94	1.09	1.78	2.06	–	–	–	–	1.13	–	1.45	–	–	1.18	1.68	–	–	1.43
Aut. Holzf. > 70 kW, ohne ZM RR (3)	2.73	–	2.40	–	3.52	–	–	–	–	–	1.99	–	–	–	–	–	1.34	–	–	–	–	–	2.67	2.57	–	–	2.60
Aut. Holzf. > 70 kW, mit ZM RR (3)	2.68	3.00	–	4.22	2.56	–	1.47	1.57	–	3.25	–	1.98	2.44	–	–	3.65	1.65	3.82	–	1.50	2.89	–	6.06	2.62	–	2.94	2.99
Fernwärmenetz Holz	5.50	2.45	–	3.69	3.30	–	–	0.00	0.64	0.90	1.66	–	7.49	–	6.61	0.60	1.72	–	1.19	0.73	0.00	1.18	0.23	0.00	–	3.63	1.82
Sonnenkollektoren	0.43	0.34	0.59	0.44	0.37	0.22	0.48	0.76	0.26	0.42	0.51	0.23	0.70	0.16	0.39	0.35	0.22	0.27	–	0.28	0.29	0.17	0.42	0.35	0.28	0.55	0.38
Photovoltaik	–	–	0.56	–	–	0.21	–	0.31	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0.47	–	0.24	–	0.85	–	–	–	–	0.46
Wärmepumpen	1.19	–	0.58	0.21	0.54	0.75	0.41	0.59	0.60	0.43	0.35	0.32	0.94	0.57	0.37	0.21	0.90	1.41	–	0.54	0.39	0.63	0.21	0.17	0.22	0.39	0.42
Abwärmennutzung	–	–	3.66	–	–	–	–	10.00	–	3.21	–	1.27	–	–	–	3.00	–	–	–	3.23	2.31	–	–	0.87	–	–	2.60
Spezialmassnahmen	–	–	0.00	0.26	0.26	2.33	–	0.23	0.50	1.88	2.40	–	0.48	–	–	0.27	0.10	–	–	1.14	–	–	5.00	1.42	–	1.42	0.47
Durchschnittlicher Energie-WF	1.02	1.31	1.22	0.99	0.68	0.52	0.83	0.63	0.86	1.37	0.94	0.70	1.64	0.60	1.33	1.40	1.17	1.31	1.19	0.91	0.86	0.75	1.24	0.73	0.23	1.60	0.97

Tabellen 5 und 6: Datentabellen für das Berichtsjahr 2015 (Fortsetzung auf der Folgeseite). (1) Seit 2012 inkl. MINERGIE-A-Neubauten, Erläuterungen vgl. Anhang 3. (2) Neue Massnahmenkategorie seit 2012, Erläuterungen vgl. Anhang 3. (3) ZM RR = Zusatzmassnahmen Rauchgasreinigung.

Jahr 2015: 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	7	-	-	8	15	-	-	9	-	-	18	12	29	-	-	-	5	7	-	9	3	-	11	20	-	10	9
MINERGIE(-A)-Neubau (1)	14	12	18	11	-	-	-	-	13	-	14	6	-	-	18	-	10	7	-	16	2	17	17	10	-	-	9
MINERGIE-P-Sanierung	8	-	-	6	-	-	-	-	-	-	4	20	-	-	-	-	-	-	-	7	2	-	-	6	-	13	5
MINERGIE-P(-A)-Neubau (1)	7	10	-	6	8	6	14	8	-	13	9	-	7	11	-	-	-	-	-	9	3	-	14	5	-	10	7
GEAK-Sanierung, Eff. Ges.-E. "B" (2)	21	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	12	-	-	-	-	-	9
GEAK-Sanierung, Eff. Ges.-E. "A" (2)	10	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	14	-	-	-	-	-	5
Neubau System	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sanierung System	-	-	-	-	-	25	-	-	-	-	-	-	-	-	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25
Hülle, Wohnungslüftung	-	-	-	-	-	10	-	1	33	1	-	-	3	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	10
Stückholzfeuerungen	41	26	46	19	27	-	-	-	24	28	37	-	-	28	37	-	-	19	-	11	-	16	23	-	-	-	22
Aut. Holzfeuerungen < 70 kW	31	34	17	32	28	12	36	28	-	17	20	33	38	-	-	-	-	21	-	27	-	-	22	31	-	-	27
Aut. Holzf. > 70 kW, ohne ZM RR (3)	52	-	46	-	68	-	-	-	-	-	38	-	44	-	-	-	26	-	-	-	-	-	51	49	-	-	50
Aut. Holzf. > 70 kW, mit ZM RR (3)	52	58	-	81	49	-	28	30	-	62	-	38	47	-	-	70	32	73	-	29	55	-	116	50	-	56	57
Fernwärmenetz Holz	106	47	-	71	63	-	-	0	12	17	32	-	144	-	127	12	33	-	23	14	0	23	4	0	-	70	35
Sonnenkollektoren	8	7	11	9	7	4	9	15	5	8	10	4	14	3	8	7	4	5	-	5	6	3	8	7	5	11	7
Photovoltaik	-	-	0	-	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0	-	0	-	-	-	-	0
Wärmepumpen	33	-	16	7	15	21	12	17	19	13	11	9	29	18	8	7	30	39	-	16	12	16	6	6	6	11	12
Abwärmenutzung	-	-	70	-	-	-	-	192	-	62	-	24	-	-	-	58	-	-	-	62	44	-	-	17	-	87	50
Spezialmassnahmen	-	-	0	5	4	19	-	6	0	37	64	-	10	-	-	0	2	-	-	20	-	-	99	26	-	28	8
Durchschnittl. techn. CO2-WF Kanton	20	23	21	19	12	9	17	12	14	27	17	14	32	15	22	25	21	26	23	16	16	12	23	14	6	29	18

Jahr 2015: 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	7	-	-	8	15	-	-	9	-	-	18	12	29	-	-	-	5	7	-	9	3	-	11	20	-	10	9
MINERGIE(-A)-Neubau (1)	14	12	18	11	-	-	-	-	13	-	14	6	-	-	18	-	10	7	-	16	2	17	17	10	-	-	9
MINERGIE-P-Sanierung	8	-	-	6	-	-	-	-	-	-	4	20	-	-	-	-	-	-	-	7	2	-	-	6	-	13	5
MINERGIE-P(-A)-Neubau (1)	7	10	-	6	8	6	14	8	-	13	9	-	7	11	-	-	-	-	-	9	3	-	14	5	-	10	7
GEAK-Sanierung, Eff. Ges.-E. "B" (2)	21	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	12	-	-	-	-	-	9
GEAK-Sanierung, Eff. Ges.-E. "A" (2)	10	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	14	-	-	-	-	-	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	-	-	-	-	-	4	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	2
Stückholzfeuerungen	41	26	46	19	27	-	-	-	24	28	37	-	-	28	37	-	-	19	-	11	-	16	23	-	-	-	22
Aut. Holzfeuerungen < 70 kW	31	34	17	32	28	12	36	28	-	17	20	33	38	-	-	-	-	21	-	27	-	-	22	31	-	-	27
Aut. Holzf. > 70 kW, ohne ZM RR (3)	52	-	46	-	68	-	-	-	-	-	38	-	44	-	-	-	26	-	-	-	-	-	51	49	-	-	50
Aut. Holzf. > 70 kW, mit ZM RR (3)	52	58	-	81	49	-	28	30	-	62	-	38	47	-	-	70	32	73	-	29	55	-	116	50	-	56	57
Fernwärmenetz Holz	106	47	-	71	63	-	-	0	12	17	32	-	144	-	127	12	33	-	23	14	0	23	4	0	-	70	35
Sonnenkollektoren	8	7	11	9	7	4	9	15	5	8	10	4	14	3	8	7	4	5	-	5	6	3	8	7	5	11	7
Photovoltaik	(alle Massnahmen dieser Massnahmenkategorie sind gemäss CO2-Gesetz nicht relevant für den CO2-Wirkungsfaktor zur Festlegung der Globalbeiträge)																										
Wärmepumpen	33	-	16	7	15	21	12	17	19	13	11	9	29	18	11	7	30	39	-	16	12	22	6	6	6	11	12
Abwärmenutzung	-	-	70	-	-	-	-	192	-	62	-	24	-	-	-	58	-	-	-	62	44	-	-	17	-	87	50
Spezialmassnahmen	-	-	-	2	-	-	-	1	-	37	-	-	10	-	-	-	-	-	-	39	-	-	99	32	-	28	8
CO2-WF gemäss CO2-Gesetz	20	23	32	19	20	6	17	12	10	27	16	14	32	15	25	36	24	26	23	17	16	16	23	14	6	29	19

Tabellen 7 und 8: Datentabellen für das Berichtsjahr 2015 (Fortsetzung). (1) Seit 2012 inkl. MINERGIE-A-Neubauten, Erläuterungen vgl. Anhang 3. (2) Neue Massnahmenkategorie seit 2012, Erläuterungen vgl. Anhang 3. (3) ZM RR = Zusatzmassnahmen Rauchgasreinigung.

Jahr 2014: 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	8%	–	1%	10%	5%	–	–	5%	–	–	5%	4%	1%	–	–	–	9%	6%	–	6%	10%	–	4%	1%	–	34%	8%
MINERGIE(-A)-Neubau (1)	–	24%	18%	0%	–	–	1%	7%	27%	–	9%	3%	–	5%	26%	–	23%	–	–	25%	15%	2%	–	3%	–	–	6%
MINERGIE-P-Sanierung	1%	–	–	2%	0%	–	–	2%	–	–	3%	–	–	–	–	–	–	–	–	1%	3%	–	3%	1%	–	–	1%
MINERGIE-P(-A)-Neubau (1)	33%	5%	6%	12%	13%	30%	8%	10%	–	13%	4%	–	7%	–	–	–	1%	13%	–	7%	12%	–	3%	6%	–	27%	12%
GEAK-Sanierung, Eff. Ges.-E. "B" (2)	0%	–	–	17%	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0%	–	–	2%	8%	–	–	–	–	–	4%
GEAK-Sanierung, Eff. Ges.-E. "A" (2)	–	–	–	3%	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0%
Neubau System	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Sanierung System	–	–	–	–	–	8%	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1%
Hülle, Wohnungslüftung	–	–	2%	–	–	34%	–	9%	33%	5%	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0%	–	–	–	–	2%	–	4%
Stückholzfeuerungen	2%	25%	1%	0%	3%	–	–	–	1%	1%	13%	–	–	9%	11%	–	–	4%	–	1%	–	7%	2%	–	–	–	1%
Aut. Holzfeuerungen < 70 kW	5%	1%	2%	1%	4%	1%	5%	1%	1%	5%	16%	8%	11%	3%	–	–	–	9%	4%	2%	–	–	18%	0%	–	–	3%
Aut. Holzf. > 70 kW, ohne ZM RR (3)	1%	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	5%	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0%	–	–	–	0%
Aut. Holzf. > 70 kW, mit ZM RR (3)	5%	–	–	9%	6%	7%	19%	4%	–	5%	–	12%	9%	3%	–	2%	11%	12%	–	10%	5%	–	15%	19%	–	6%	8%
Fernwärmenetz Holz	–	8%	9%	12%	3%	–	–	5%	7%	4%	13%	–	5%	37%	15%	27%	11%	–	81%	5%	9%	25%	4%	17%	–	1%	7%
Sonnenkollektoren	21%	37%	8%	7%	6%	17%	21%	25%	15%	15%	18%	23%	19%	20%	12%	26%	3%	20%	4%	6%	13%	21%	27%	2%	22%	15%	13%
Photovoltaik	–	–	11%	–	–	2%	–	1%	–	–	0%	–	–	–	–	–	39%	13%	–	19%	1%	13%	–	–	–	–	4%
Wärmepumpen	16%	–	6%	5%	16%	1%	37%	18%	4%	40%	13%	40%	2%	23%	36%	–	1%	11%	11%	5%	4%	32%	23%	14%	76%	3%	12%
Abwärmennutzung	8%	–	–	–	–	–	7%	0%	–	8%	–	10%	–	–	–	14%	–	8%	–	0%	19%	–	–	30%	–	11%	5%
Spezialmassnahmen	–	–	38%	22%	44%	1%	3%	13%	11%	3%	6%	–	41%	–	–	31%	2%	5%	–	10%	–	–	1%	8%	–	2%	12%
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 2014: 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	0.44	–	0.55	0.54	0.43	–	–	0.98	–	–	0.76	0.65	0.59	–	–	–	0.25	0.37	–	0.40	0.18	–	1.41	0.53	–	0.54	0.51	
MINERGIE(-A)-Neubau (1)	–	1.03	1.47	1.10	–	–	1.56	0.25	1.22	–	1.09	0.40	–	0.90	1.45	–	0.93	–	–	1.12	0.17	1.17	–	0.66	–	–	0.88	
MINERGIE-P-Sanierung	0.24	–	–	0.36	0.30	–	–	1.00	–	–	0.35	–	–	–	–	–	–	–	–	0.24	0.35	–	1.14	0.29	–	–	0.50	
MINERGIE-P(-A)-Neubau (1)	0.80	0.86	0.39	0.51	0.46	0.31	0.81	0.39	–	1.00	0.60	–	0.53	–	–	–	1.04	0.74	–	0.51	0.18	–	0.70	0.33	–	0.78	0.54	
GEAK-Sanierung, Eff. Ges.-E. "B" (2)	0.33	–	–	0.18	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0.30	–	–	0.44	0.35	–	–	–	–	–	0.21	
GEAK-Sanierung, Eff. Ges.-E. "A" (2)	–	–	–	0.30	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0.30	
Neubau System	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
Sanierung System	–	–	–	–	–	1.21	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1.21	
Hülle, Wohnungslüftung	–	–	0.75	–	–	0.55	–	0.08	1.37	0.16	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0.14	–	–	–	–	0.02	–	0.53	
Stückholzfeuerungen	1.96	1.19	2.46	1.06	0.90	–	–	–	0.99	1.19	1.39	–	–	1.28	1.81	–	–	1.58	–	0.68	–	0.97	0.81	–	–	–	1.17	
Aut. Holzfeuerungen < 70 kW	1.47	5.00	2.73	2.10	1.43	0.41	2.03	1.58	0.96	0.92	1.65	1.23	1.80	2.10	–	–	–	1.58	0.29	1.69	–	–	1.14	2.32	–	–	1.45	
Aut. Holzf. > 70 kW, ohne ZM RR (3)	3.20	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2.65	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2.64	–	–	–	2.66	
Aut. Holzf. > 70 kW, mit ZM RR (3)	2.51	–	–	2.24	2.49	0.39	2.77	5.20	–	1.33	–	4.35	7.18	2.70	–	11.42	2.49	4.11	–	2.06	0.64	–	2.49	3.27	–	3.55	2.66	
Fernwärmenetz Holz	–	2.45	3.32	4.11	3.61	–	–	0.00	0.95	1.37	3.05	–	1.40	2.18	6.47	3.54	0.35	–	1.41	1.03	0.00	1.79	3.87	0.00	–	3.22	2.41	
Sonnenkollektoren	0.42	0.39	0.72	0.46	0.37	0.22	0.53	0.38	0.42	0.41	0.52	0.21	0.64	0.35	0.59	0.41	0.21	0.31	0.27	0.28	0.32	0.20	0.40	0.50	0.30	0.51	0.37	
Photovoltaik	–	–	0.82	–	–	0.21	–	1.53	–	–	0.14	–	–	–	–	–	0.18	0.45	–	0.33	0.11	1.07	–	–	–	–	0.34	
Wärmepumpen	1.80	–	0.72	0.18	0.50	0.73	0.53	0.28	0.31	0.45	0.31	0.30	0.90	0.58	0.53	–	0.61	0.61	0.56	0.61	0.41	0.85	0.18	0.20	0.38	0.39	0.44	
Abwärmennutzung	9.69	–	–	–	–	–	2.00	4.00	–	–	3.46	–	1.56	–	–	–	2.76	–	2.49	–	1.78	2.36	–	–	0.54	–	2.97	2.34
Spezialmassnahmen	–	–	0.00	0.09	0.41	3.53	4.22	0.47	0.49	0.62	0.78	–	3.02	–	–	0.29	0.45	1.50	–	0.75	–	–	5.10	0.32	–	1.75	0.44	
Durchschnittlicher Energie-WF	1.73	0.98	0.86	0.95	0.70	0.47	1.27	0.58	1.00	0.87	1.17	1.00	2.44	1.32	1.80	1.73	0.64	1.26	1.23	0.84	0.64	0.99	1.07	0.88	0.36	1.11	0.91	

Tabellen 9 und 10: Datentabellen für das Jahr 2014 (Fortsetzung auf der Folgeseite). (1) Seit 2012 inkl. MINERGIE-A-Neubauten, Erläuterungen vgl. Anhang 3. (2) Neue Massnahmenkategorie seit 2012, Erläuterungen vgl. Anhang 3. (3) ZM RR = Zusatzmassnahmen Rauchgasreinigung.

Jahr 2014: 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	9	-	11	6	7	-	-	16	-	-	12	13	12	-	-	-	5	7	-	7	4	-	16	11	-	9	8	
MINERGIE(-A)-Neubau (1)	-	13	18	14	-	-	21	3	15	-	14	3	-	8	18	-	12	-	-	14	1	12	-	8	-	-	11	
MINERGIE-P-Sanierung	5	-	-	7	6	-	-	20	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	5	7	-	14	6	-	-	9	
MINERGIE-P(-A)-Neubau (1)	12	11	5	7	6	4	10	6	-	12	7	-	6	-	-	-	13	9	-	6	2	-	9	4	-	10	7	
GEAK-Sanierung, Eff. Ges.-E. "B" (2)	6	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	8	7	-	-	-	-	-	4	
GEAK-Sanierung, Eff. Ges.-E. "A" (2)	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	
Neubau System	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sanierung System	-	-	-	-	-	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24	
Hülle, Wohnungslüftung	-	-	15	-	-	11	-	2	27	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	0	-	11	
Stückholzfeuerungen	36	22	46	20	17	-	-	-	18	22	26	-	-	-	24	34	-	-	29	-	13	-	18	15	-	-	22	
Aut. Holzfeuerungen < 70 kW	27	93	51	39	27	8	38	29	18	17	31	23	33	39	-	-	-	29	5	31	-	-	21	43	-	-	27	
Aut. Holzf. > 70 kW, ohne ZM RR (3)	62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51	-	-	-	38	51
Aut. Holzf. > 70 kW, mit ZM RR (3)	48	-	-	43	48	8	53	100	-	25	-	83	138	52	-	219	48	79	-	39	12	-	48	63	-	68	51	
Fernwärmenetz Holz	-	47	64	79	69	-	-	0	18	26	59	-	27	42	124	68	7	-	27	20	0	34	74	0	-	62	46	
Sonnenkollektoren	8	7	14	9	7	4	10	7	8	8	10	4	12	7	11	8	4	6	5	5	6	4	8	10	6	10	7	
Photovoltaik	-	-	0	-	-	0	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	0	0	-	0	0	0	-	-	-	-	0	
Wärmepumpen	50	-	20	6	15	21	16	8	9	14	10	8	30	17	14	-	18	17	16	18	13	22	5	6	11	11	13	
Abwärmenutzung	186	-	-	-	-	-	38	77	-	66	-	30	-	-	-	53	-	48	-	34	45	-	-	10	-	57	45	
Spezialmassnahmen	-	-	0	2	8	34	0	11	3	16	20	-	40	-	-	0	8	0	-	12	-	-	47	7	-	35	6	
Durchschnittl. techn. CO2-WF Kanton	35	17	13	18	14	9	24	11	17	18	22	20	39	26	33	31	9	21	24	13	12	18	19	17	10	20	17	

Jahr 2014: 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	9	-	11	6	7	-	-	16	-	-	12	13	12	-	-	-	5	7	-	7	4	-	16	11	-	9	8	
MINERGIE(-A)-Neubau (1)	-	13	18	14	-	-	21	3	15	-	14	3	-	8	18	-	12	-	-	14	1	12	-	8	-	-	11	
MINERGIE-P-Sanierung	5	-	-	7	6	-	-	20	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	5	7	-	14	6	-	-	9	
MINERGIE-P(-A)-Neubau (1)	12	11	5	7	6	4	10	6	-	12	7	-	6	-	-	-	13	9	-	6	2	-	9	4	-	10	7	
GEAK-Sanierung, Eff. Ges.-E. "B" (2)	6	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	8	7	-	-	-	-	-	4	
GEAK-Sanierung, Eff. Ges.-E. "A" (2)	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	
Neubau System	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sanierung System	(alle Massnahmen dieser Massnahmenkategorie sind gemäss CO2-Gesetz nicht relevant für den CO2-Wirkungsfaktor zur Festlegung der Globalbeiträge)																											
Hülle, Wohnungslüftung	-	-	-	-	-	4	-	0	6	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	0	-	2	
Stückholzfeuerungen	36	22	46	20	17	-	-	-	18	22	26	-	-	-	24	34	-	-	29	-	13	-	18	15	-	-	22	
Aut. Holzfeuerungen < 70 kW	27	93	51	39	27	8	38	29	18	17	31	23	33	39	-	-	-	29	5	31	-	-	21	43	-	-	27	
Aut. Holzf. > 70 kW, ohne ZM RR (3)	62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51	-	-	-	38	51
Aut. Holzf. > 70 kW, mit ZM RR (3)	48	-	-	43	48	8	53	100	-	25	-	83	138	52	-	219	48	79	-	39	12	-	48	63	-	68	51	
Fernwärmenetz Holz	-	47	64	79	69	-	-	0	18	26	59	-	27	42	124	68	7	-	27	20	0	34	74	0	-	62	46	
Sonnenkollektoren	8	7	14	9	7	4	10	7	8	8	10	4	12	7	11	8	4	6	5	5	6	4	8	10	6	10	7	
Photovoltaik	(alle Massnahmen dieser Massnahmenkategorie sind gemäss CO2-Gesetz nicht relevant für den CO2-Wirkungsfaktor zur Festlegung der Globalbeiträge)																											
Wärmepumpen	50	-	20	6	15	21	16	8	9	14	10	8	30	17	17	-	18	17	16	18	13	29	5	6	11	11	13	
Abwärmenutzung	186	-	-	-	-	-	38	77	-	66	-	30	-	-	-	53	-	48	-	34	45	-	-	10	-	57	45	
Spezialmassnahmen	-	-	-	4	36	-	-	-	-	16	-	-	81	-	-	-	-	-	-	11	-	-	47	9	-	35	18	
CO2-WF gemäss CO2-Gesetz	35	17	26	21	20	5	24	11	13	18	22	20	50	26	35	46	16	26	24	16	12	23	19	17	10	20	19	

Tabellen 11 und 12: Datentabellen für das Jahr 2014 (Fortsetzung). (1) Seit 2012 inkl. MINERGIE-A-Neubauten, Erläuterungen vgl. Anhang 3. (2) Neue Massnahmenkategorie seit 2012, Erläuterungen vgl. Anhang 3. (3) ZM RR = Zusatzmassnahmen Rauchgasreinigung.

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

In diesem Anhang werden für die Analyse der kantonalen Förderprogramme wichtige Parameter (Modellannahmen) präsentiert, welche im Wesentlichen durch die aktuelle Version des Harmonisierten Fördermodells (HFM 2009, revidierte Fassung vom August 2012) sowie durch die Prozessbeschreibung des BFE über die Globalbeiträge an die Kantone nach Artikel 15 Energiegesetz für das Berichtsjahr 2015 bestimmt sind.

Zusätzlich zeigen die Angaben in der folgenden Tabelle 13 auf, welche Änderungen im Zuge der Aktualisierung des HFM von Version 2007 auf Version 2009 respektive auf die revidierte Fassung der Version 2009 (August 2012) vorgenommen wurden. Für die Analyse und mögliche Anpassung der kantonalen Förderprogramme spielt dabei u.a. eine wichtige Rolle, wie sich die maximal möglichen Energie-Wirkungsfaktoren verändert haben. Diese hängen von der Höhe der Minimalfördersätze sowie von den Annahmen zur jährlichen Energiewirkung pro Bezugseinheit (z.B. m² sanierte oder neu gebaute EBF, m² 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 m² 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 CO₂-Wirkungsfaktor jeder Massnahme zusammenhängt (angegeben in Spalte 6 der Tabelle 13).

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

- Bei den Massnahmen im Bereich Neubau werden neu auch MINERGIE-A-Neubauten berücksichtigt (nur Wohnbauten). Dabei wird unterschieden, ob der MINERGIE-A-Neubau die Primäranforderung an die Gebäudehülle gemäss MINERGIE oder gemäss MINERGIE-P erfüllt.
- Bei den Massnahmen im Bereich bestehender Bauten wurden sogenannte „GEAK-Sanierungen“ (Gebäudeenergieausweis der Kantone, GEAK) aufgenommen, wobei lediglich die Wirkungen im Bereich der Haustechnik berücksichtigt werden (Grund sind die rechtlichen Rahmenbedingungen des CO₂-Gesetzes, vgl. dazu die Erläuterungen in Anhang 3). Bezüglich der energetischen Qualität der GEAK-Sanierungen wird unterschieden, ob mit der Sanierung eine GEAK-Bewertung der

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

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

Tabelle 13 (Teil 1 von 2): Wichtige Parameter zu den im Harmonisierten Fördermodell definierten Massnahmen (grün schattiert sind Massnahmen, die gemäss CO₂-Gesetz nicht globalbeitragsberechtigt sind).

Massnahmen gemäss HFM 2009 entsprechen im Wesentlichen denjenigen des HFM 2007; wo dies nicht der Fall ist, steht bei der jährlichen Energiewirkung in kWh/Bezugsgrösse jeweils ein "(-)" (Massnahmen, welche gemäss CO ₂ -Gesetz für den CO ₂ -Wirkungsfaktor nicht relevant sind, sind hellgrün schattiert .)	Minimalsatz [Fr.]	Jährliche Energiewirkung in kWh/Bezugsgrösse	Lebensdauer in Jahren	Maximal mögliche Energiewirkung über Lebensdauer pro Förderung in kWh/Rp.	Maximal mögliche CO₂-Wirkung über Lebensdauer pro Förderung in kg CO₂/Fr.
<p>Haustechnik GEAK-Sanierungen</p> <p>Wohnbauten</p> <ul style="list-style-type: none"> › Effizienz Gesamtenergie auf GEAK Stufe A › Effizienz Gesamtenergie auf GEAK Stufe B <p>Nicht-Wohnbauten</p> <ul style="list-style-type: none"> › Effizienz Gesamtenergie auf GEAK Stufe A › Effizienz Gesamtenergie auf GEAK Stufe B 	<p>23 Fr./m² EBF</p> <p>8 Fr./m² EBF</p> <p>21 Fr./m² EBF</p> <p>6 Fr./m² EBF</p>	<p>57 (-)</p> <p>37 (-)</p> <p>85 (-)</p> <p>65 (-)</p>	<p>40 (-)</p> <p>40 (-)</p> <p>30 (-)</p> <p>30 (-)</p>	<p>1.0 (-)</p> <p>1.9 (-)</p> <p>1.2 (-)</p> <p>3.3 (-)</p>	<p>20</p> <p>38</p> <p>15</p> <p>35</p>
<p>Holzenergie</p> <p>Stückholzfeuerungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Neuanlagen › Reiner Kesslersatz <p>Automatische Holzfeuerungen bis 70 kW Kessel-Nennleistung</p> <ul style="list-style-type: none"> › Neuanlagen bis 25 kW › Neuanlagen ab 25 kW › Reiner Kesslersatz <p>Aut. Holzfeuerungen ab 70 kW (Anlagen mit Rauchgaswäscher mit Wärmerückgewinnung, Elektro- oder Gewebefilter):</p> <ul style="list-style-type: none"> › bis 1'000 MWh/a › ab 1'000 MWh/a › ab 2'000 MWh/a Fallweise Beurteilung › Reiner Kesslersatz <p>Aut. Holzfeuerungen ab 70 kW (Anlagen ohne Rauchgaswäscher mit Wärmerückgewinnung, Elektro- oder Gewebefilter):</p> <ul style="list-style-type: none"> › bis 1'000 MWh/a › ab 1'000 MWh/a › ab 2'000 MWh/a Fallweise Beurteilung › Reiner Kesslersatz <p>Holz-Wärmenetze</p>	<p>2'000 Fr. Pauschal 40% v. Neuanlage</p> <p>3'500 Fr. Pauschal 1'000 Fr. + 100 Fr./kW 40% v. Neuanlage</p> <p>10'000 Fr. + 55 55'000 Fr. + 10</p> <p>Fallweise Beurteilung 40% v. Neuanlage</p> <p>5'000 Fr. + 50 48'000 Fr. + 7</p> <p>Fallweise Beurteilung 40% v. Neuanlage</p> <p>20 Fr./MWh*a</p>	<p>29'750 pro Anl. (*) 29'750 pro Anl. (*)</p> <p>30'000 pro Anl. (*) 100'000 pro Anl. (*) 100'000 pro Anl. (*)</p> <p>1'000 (1'000) 1'000 (1'000) 1'000 (1'000) 1'000 (1'000)</p> <p>1'000 (1'000) 1'000 (1'000) 1'000 (1'000) 1'000 (1'000)</p> <p>1'000 (1'000)</p>	<p>15 (15) 15 (15)</p> <p>15 (15) 15 (15) 15 (15)</p> <p>20 (20) 20 (20) 20 (20) 15 (15)</p> <p>20 (20) 20 (20) 20 (20) 15 (15) 20 (20)</p>	<p>2.2 (2.2) 5.5 (5.5)</p> <p>1.3 (2.0) 2.5 (3.2) 6.2 (8.0)</p> <p>2.5 (1.3 bis 2.6) 4.3 (4.9) k.A. k.A.</p> <p>3.2 (2.7 bis 3.8) 5.1 (4.5) k.A. k.A. k.A.</p> <p>10 (10)</p>	<p>41 102</p> <p>24 46 116</p> <p>48 83 k.A. k.A.</p> <p>61 98 k.A. k.A.</p> <p>192</p>
<p>Abwärme</p> <p>Wärmenetze zur Nutzung von Abwärme</p>	<p>20 Fr./MWh*a</p>	<p>1'000 (1'000)</p>	<p>20 (20)</p>	<p>10 (10)</p>	<p>192</p>
<p>Sonnenkollektoren</p> <p>Mindestbeitrag (MB) pro Anlage</p> <p>respektive</p> <ul style="list-style-type: none"> › Röhrenkollektoren, Brauchwarmwasser (MB bis 5 m²) › Röhrenkollektoren, Brauch-WW und Heizungsunterstützung › Flachkollektoren verglast, Brauchwarmwasser (MB bis 7 m²) › Flachkollektoren verglast, Brauch-WW und Heizungsunterstützung › Flachkollektoren unverglast, selektiv (MB bis 12 m²) 	<p>1'200 Fr. Mindestbeitrag</p> <p>500 Fr. + 140 Fr./m²</p> <p>500 Fr. + 140 Fr./m²</p> <p>500 Fr. + 100 Fr./m²</p> <p>500 Fr. + 100 Fr./m²</p> <p>500 Fr. + 60 Fr./m²</p>	<p>550 (600)</p> <p>360 (360)</p> <p>520 (520)</p> <p>270 (270)</p> <p>350 (350)</p>	<p>25 (20)</p> <p>25 (20)</p> <p>25 (20)</p> <p>25 (20)</p> <p>20 (20)</p>	<p>0.7 (0.6)</p> <p>0.5 (0.4)</p> <p>0.9 (0.9)</p> <p>0.5 (0.5)</p> <p>0.8 (0.7)</p>	<p>14</p> <p>10</p> <p>17</p> <p>10</p> <p>15</p>
<p>Photovoltaikanlagen</p> <p>Netzgekoppelte Anlagen</p>	<p>850 Fr./kWp</p>	<p>875 (830)</p>	<p>30 (30)</p>	<p>0.3 (0.3)</p>	<p>-</p>
<p>Elektromotor-Wärmepumpen</p> <p>Luft/Wasser Wärmepumpen (nur Ersatz Elektroheizung)</p> <p>Sole/Wasser und Wasser/Wasser Wärmepumpen (Sanierung)</p> <ul style="list-style-type: none"> › Pro Anlage › respektive ab 25 kW_{th} › Anbindung Warmwasser an Wärmepumpe <p>Grossanlagen ab 100 kW_{th}</p>	<p>1'000 Fr. Pauschal</p> <p>2'400 Fr. Mindestbeitrag</p> <p>1'400 Fr. + 50 Fr./kW_{th}</p> <p>600 Fr. Pauschal</p> <p>Fallweise Beurteilung</p>	<p>1'200 (1'200)</p> <p>1375 (1'375)</p> <p>1375 (1'375)</p> <p>2'400 (-)</p> <p>k.A.</p>	<p>15 (15)</p> <p>15 (15)</p> <p>15 (15)</p> <p>15 (15)</p> <p>k.A.</p>	<p>3.6 (3.6)</p> <p>1.5 (1.5)</p> <p>2.6 (2.6)</p> <p>0.6 (-)</p> <p>k.A.</p>	<p>71</p> <p>29</p> <p>50</p> <p>-</p> <p>k.A.</p>
<p>Kontrollierte Wohnungslüftung</p> <p>Pro Wohneinheit</p>	<p>900 Fr. Pauschal</p>	<p>1'900 pro Anl. (*)</p>	<p>15 (15)</p>	<p>0.3 (0.3)</p>	<p>5</p>

Tabelle 13 (Teil 2 von 2): Wichtige Parameter zu den im Harmonisierten Fördermodell definierten Massnahmen (grün schattiert sind Massnahmen, die gemäss CO₂-Gesetz nicht globalbeitragsberechtigt sind).

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

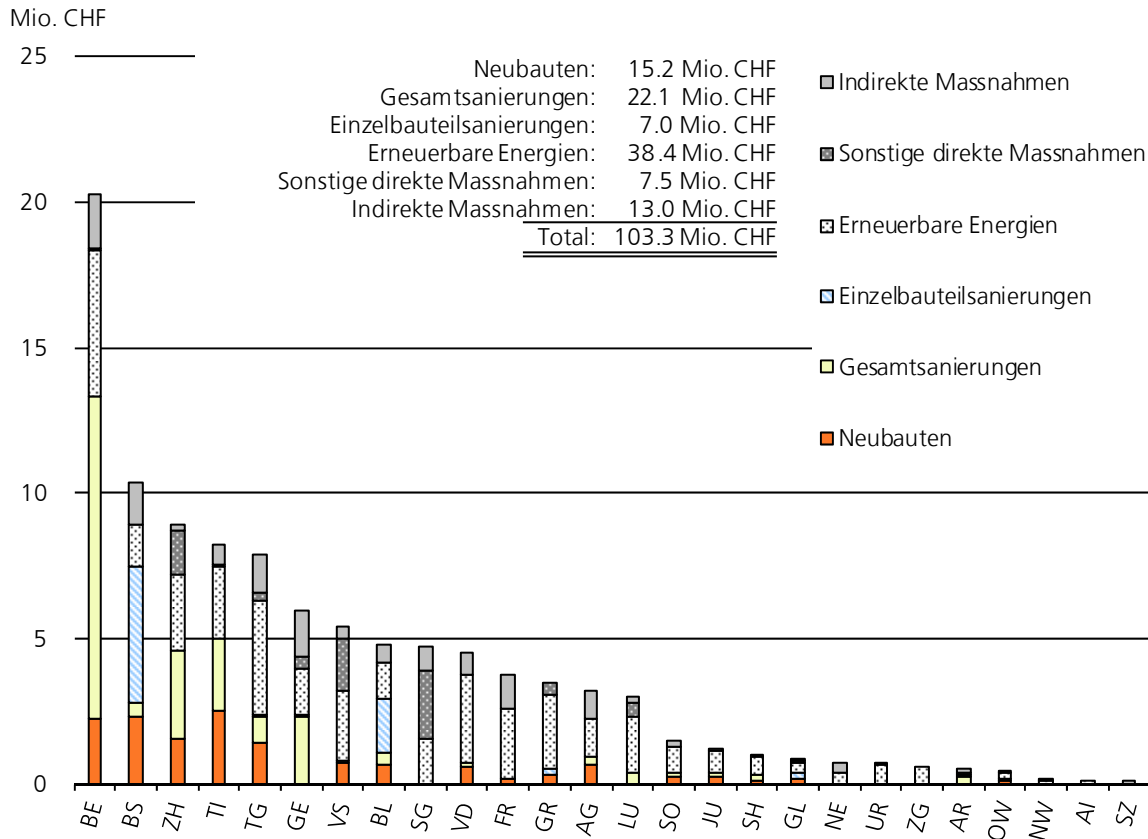
Die für die vorliegende Wirkungsanalyse definierten Massnahmenkategorien (z.B. „MINERGIE-Sanierungen“) umfassen jeweils mindestens eine, meistens auch mehrere Einzelmassnahmen gemäss Definition nach Harmonisiertem Fördermodell 2009 (siehe dazu auch Anhang 2). Die Aggregation der Einzelmassnahmen auf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

In Bezug auf die CO₂-Wirkungen von Massnahmen im Bereich der bestehenden Bauten (Sanierungen) führen die rechtlichen Rahmenbedingungen (CO₂-Gesetz) zu einer komplizierten Abgrenzungsmechanik bei MINERGIE(-P)- und GEAK-Sanierungen: Grundsätzlich sind bei Sanierungen nur Massnahmen globalbeitragsberechtigt, die eine CO₂-Wirkung über eine zusätzliche Nutzung erneuerbarer Energien oder Abwärme erzielen. Sanierungsmassnahmen an Bauteilen der Gebäudehülle sind nicht globalbeitragsberechtigt. Fördert ein Kanton MINERGIE(-P)- oder GEAK-Sanierungen, sind diese zwar globalbeitragsberechtigt, es wird aber ausschliesslich die Wirkung für den Teil „Erneuerbare Energie, Gebäudetechnik und Abwärmenutzung“ angerechnet.

In der vorliegenden Wirkungsanalyse untersuchte, aggregierte Massnahmenkategorien (Massnahmenkategorien, welche ausschliesslich nicht CO ₂ -Wirkungsfaktor-relevante Einzelmassnahmen umfassen, sind hellgrün schattiert. Falls eine Kategorie sowohl relevante wie auch nicht relevante Einzelmassnahmen umfasst, ist sie dunkelgrün schattiert.)	Einzelmassnahmen gemäss HFM 2009 (Massnahmen, welche gemäss CO ₂ -Gesetz für den CO ₂ -Wirkungsfaktor nicht relevant sind, sind hellgrün schattiert.)	
Direkte Massnahmen im Bereich Gebäudeenergieeffizienz		
MINERGIE-Sanierung	U1	MINERGIE-Sanierung Wohnbauten
	U2	MINERGIE-Sanierung Nicht-Wohnbauten
	U18	Haustechnik MINERGIE-Standard Wohnbauten
	U19	Haustechnik MINERGIE-Standard Nicht-Wohnbauten
MINERGIE-P-Sanierung	U15	MINERGIE-P-Sanierung Wohnbauten
	U16	MINERGIE-P-Sanierung Nicht-Wohnbauten
	U20	Haustechnik MINERGIE-P-Standard Wohnbauten
GEAK-Sanierung: Effizienz Gesamtenergie A / Gebäudehülle mind. C	U21	Haustechnik MINERGIE-P-Standard Nicht-Wohnbauten
	U23	Haustechnik GEAK-Sanierungen, Wohnbauten, Effizienz Gesamtenergie auf GEAK Stufe A
GEAK-Sanierung: Effizienz Gesamtenergie B / Gebäudehülle mind. C	U24	Haustechnik GEAK-Sanierungen, Nicht-Wohnbauten, Effizienz Gesamtenergie auf GEAK Stufe A
	U25	Haustechnik GEAK-Sanierungen, Wohnbauten, Effizienz Gesamtenergie auf GEAK Stufe B
Sanierung System	U26	Haustechnik GEAK-Sanierungen, Nicht-Wohnbauten, Effizienz Gesamtenergie auf GEAK Stufe B
	U10	Erhöhte Systemanforderung Sanierung Wohnbauten
Hülle, Wohnungslüftung	U11	Erhöhte Systemanforderung Sanierung Nicht-Wohnbauten
	U6	Fensterersatz
MINERGIE-Neubau (ohne/mit MINERGIE-A-Bonus)	U7	Isolation Dach/Wand
	U22	Bonusstufe "das Gebäudeprogramm" Einhaltung erhöhter Anforderungen an die Einzelbauteile
MINERGIE-P-Neubau (ohne/mit MINERGIE-A-Bonus)	U12	Kontrollierte Wohnungslüftungen
	U4	MINERGIE/MINERGIE-A Neubauten Wohnbauten
Neubau System	U5	MINERGIE Neubauten Nicht-Wohnbauten
	U3	MINERGIE-P/MINERGIE-A Neubauten Wohnbauten
Hülle, Wohnungslüftung	U17	MINERGIE-P Neubauten Nicht-Wohnbauten
	U8	Erhöhte Systemanforderung Neubau Wohnbauten
Direkte Massnahmen im Bereich erneuerbare Energien	U9	Erhöhte Systemanforderung Neubau Nicht-Wohnbauten
	H1	Stückholzfeuerungen und Pelletfeuerungen mit Tagesbehälter
Stückholzfeuerungen	H2	Autom. Holzfeuerungen bis zu 70 kW Nennleistung
Aut. Holzfeuerungen < 70 kW	H3a	Aut. Holzfeuerungen > 70 kW (Anlagen mit Rauchgaswäscher mit WRG, Elektro- oder Gewebefilter), Erzeugung von Raumwärme respektive Warmwasser
Aut. Holzfeuerungen > 70 kW mit Zusatzmassnahmen Rauchgasreinigung		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 2015 verwendete Massnahmenaggregation. Massnahmenbezeichnungen entspricht HFM 2009, revidierte Fassung vom August 2012.

Anhang 4: Förderprogramme 2015 – Struktur nach Kantonen

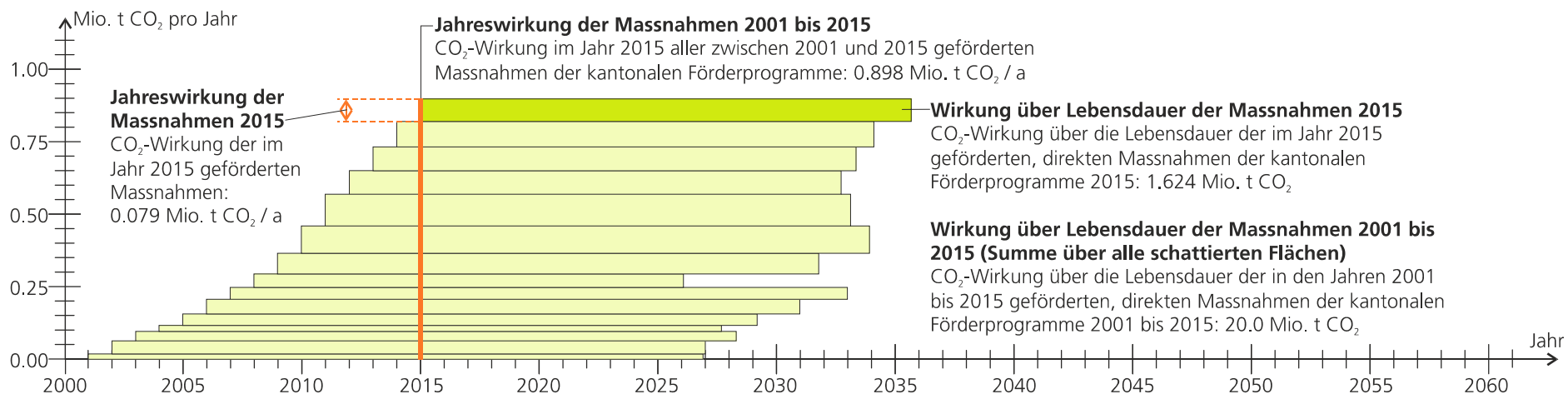
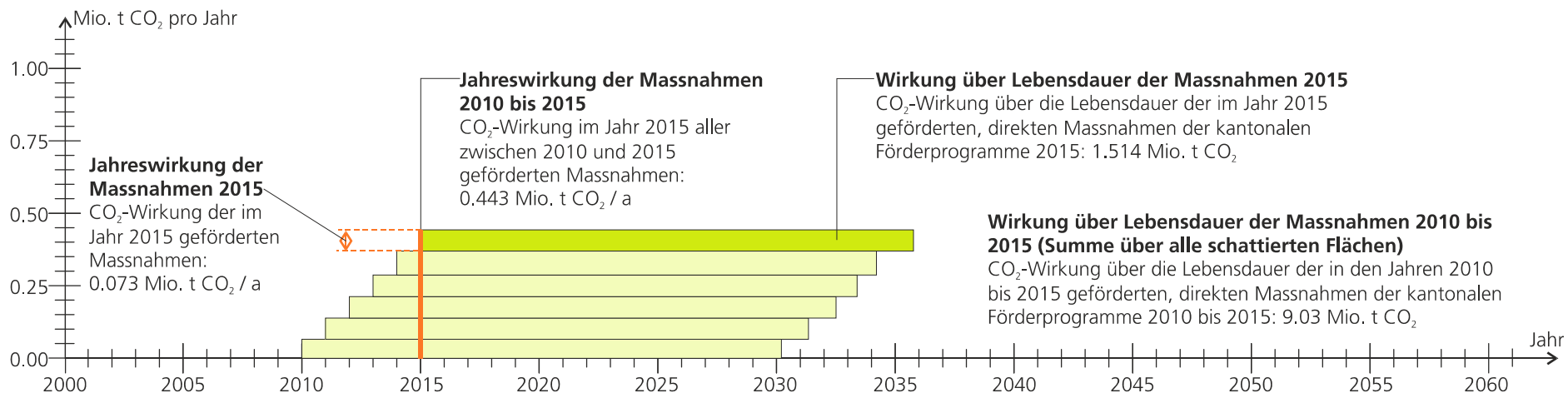


Figur 31: Struktur der kantonalen Förderprogramme, Auszahlungen 2015 nach Kantonen (zur Einteilung in die hier dargestellten Bereiche vgl. auch Anhang 3)

Anhang 5: CO₂-Wirkungen der kantonalen Förderprogramme – grafische Detailanalyse

Figur 32 zeigt die CO₂-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 CO₂-Gesetz sichergestellt). Die CO₂-Wirkungen inklusive der Vorleistungen lägen um ca. 35% höher als die hier angegebenen Wirkungen.

- Wirkungsanalyse aus technischer Sicht: Seit 2001 ist die CO₂-Wirkung der kantonalen Förderprogramme stetig angestiegen und erreichte im Jahr 2015 insgesamt 0.898 Mio. t CO₂ (Jahreswirkung im Jahr 2015 aller zwischen 2001 und 2015 geförderten Massnahmen). Die im Jahr 2015 geförderten Massnahmen trugen dazu 0.079 Mio. t CO₂ bei (Jahreswirkung der im Jahr 2015 geförderten Massnahmen). Über deren Lebensdauer gerechnet, wurden im Jahr 2015 Massnahmen mit einer Gesamtwirkung von 1.624 Mio. t CO₂ gefördert. Insgesamt – über die Lebensdauer aller zwischen 2001 und 2015 geförderten Massnahmen gerechnet – erzeugten die kantonalen Förderprogramme seit ihrer Einführung 2001 eine Wirkung von 20.0 Mio. t CO₂.
- Wirkungsanalyse aus Sicht des CO₂-Gesetzes (Artikel 34 Absatz 1 Buchstabe b CO₂-Gesetz): In dieser Sichtweise sind erstens lediglich die CO₂-Wirkungen von ab 2010 geförderten Massnahmen relevant. Zweitens bezieht sich die Wirkungsanalyse aus Sicht des CO₂-Gesetzes ausschliesslich auf Massnahmen, welche gemäss diesem Gesetz für den CO₂-Wirkungsfaktor zur Bestimmung der Globalbeiträge an die Kantone relevant sind (Artikel 34 Absatz 1 Buchstabe b). In dieser Sichtweise ist die CO₂-Wirkung der kantonalen Förderprogramme seit 2010 angestiegen und erreichte im Jahr 2015 insgesamt 0.443 Mio. t CO₂ (Jahreswirkung im Jahr 2015 aller 2010 bis 2015 geförderten Massnahmen). Die im Jahr 2015 geförderten Massnahmen trugen dazu 0.073 Mio. t CO₂ bei (Jahreswirkung der im Jahr 2015 geförderten Massnahmen). Über deren Lebensdauer gerechnet, wurden im Jahr 2015 Massnahmen mit einer Gesamtwirkung von 1.514 Mio. t CO₂ gefördert. Insgesamt – über die Lebensdauer aller 2010 bis 2015 geförderten Massnahmen gerechnet – erzeugten die kantonalen Förderprogramme aus Sicht des CO₂-Gesetzes seit 2010 eine Wirkung von 9.03 Mio. t CO₂.

Technische Wirkungsanalyse: CO₂-Wirkungen aller Massnahmen im Rahmen der kantonalen Förderprogramme 2001 bis 2015**Wirkungsanalyse aus Sicht des CO₂-Gesetzes: CO₂-Wirkungen der gemäss Art. 34 Abs. 1 Bst. b relevanten Massnahmen im Rahmen der Förderprogramme ab 2010**

Figur 32: CO₂-Wirkungen der kantonalen Förderprogramme, Analyse aus „technischer Sicht“ (alle Massnahmen seit 2001, Diagramm oben) sowie aus Sicht des CO₂-Gesetzes (nur CO₂-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).

**Diese Studie wurde im Auftrag von EnergieSchweiz erstellt.
Für den Inhalt sind alleine die Autoren verantwortlich.**

Adresse

EnergieSchweiz, Bundesamt für Energie BFE
Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen. Postadresse: 3003 Bern
Infoline 0848 444 444. www.energieschweiz.ch/beratung
energieschweiz@bfe.admin.ch, www.energieschweiz.ch