

Juli 2008

GLOBALBEITRÄGE AN DIE KANTONE NACH ART. 15 EnG

Wirkungsanalyse kantonaler Förderprogramme
Ergebnisse der Erhebung 2007

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:

Christian Schneider

Stefan Kessler

Rolf Iten

Begleitgruppe:

Konferenz kantonaler Energiefachstellen, Arbeitsgruppe Erfolgskontrolle

Titel:

GLOBALBEITRÄGE AN DIE KANTONE NACH ART. 15 EnG

Wirkungsanalyse kantonaler Förderprogramme - Ergebnisse der Erhebung 2007

EnergieSchweiz

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

Vertrieb: Bundesamt für Energie BFE, CH-3003 Bern · www.energie-schweiz.ch / 07.08 / 300

Inhaltsverzeichnis

1	Das Wichtigste in Kürze	5
2	Einleitung	8
2.1	Präambel	8
2.2	Gegenstand.....	8
2.3	Vorgehen	9
3	Methodik	10
4	Ergebnisse	11
4.1	Ausbezahlte Förderbeiträge	11
4.2	Energie- und Umweltwirkungen	16
4.2.1	Energie	16
4.2.2	Umwelt	19
4.3	Wirtschaftliche Wirkungen	21
4.3.1	Investitionen mit energetischen Wirkungen	21
4.3.2	Beschäftigung	23
4.4	Indirekte Massnahmen	24
5	Wirkungsfaktoren	25
6	Vergleich Berichtsjahre 2001 bis 2007	29
6.1	Ausbezahlte Förderbeiträge	29
6.1.1	Analyse nach Kantonen	29
6.1.2	Analyse nach Massnahmen	30
6.2	Wirkungsfaktoren.....	32
6.2.1	Analyse nach Kantonen.....	32
6.2.2	Analyse nach Massnahmen	34
6.3	Portfolio-Analyse	36
7	Gesamte Wirkungen seit Beginn der Auszahlungen von Globalbeiträgen	38
8	Fazit	41
Annex 1	43
Annex 2	49

1 Das Wichtigste in Kürze

Der vorliegende Bericht ist eine Synthese der Berichterstattung der Kantone an den Bund über ihre Förderaktivitäten im Jahr 2007. Die Auswertung der Daten zu den kantonalen Förderprogrammen 2007 zeigt Folgendes:

- Im Berichtsjahr 2007 wurden insgesamt 3.0 Mio. CHF mehr Fördermittel ausbezahlt als im Jahr 2006 (2007: 48.8 Mio. CHF; 2006: 45.7 Mio. CHF) was einem Anstieg von rund +6.7% gegenüber dem Vorjahr entspricht. Dies u.a. deshalb, weil in den Kantonen GE, ZH und GR zwischen 35% und 60% mehr Fördermittel ausbezahlt wurden und die Kantone LU und TI wieder über namhafte Förderprogramme verfügen.
- Die Mittel der direkten Förderung stagnierten. Es wurden wie schon im Berichtsjahr 2007 rund 37.4 Mio. CHF an direkten Fördermitteln ausbezahlt. Der gesamte Mittelanstieg (+3.0 Mio. CHF) erfolgte bei der indirekten Förderung, womit der Anteil der indirekten Massnahmen gegenüber den direkten von 18% im Vorjahr auf den Höchstwert von 23% anstieg.
- Deutlich mehr Fördermittel (Zunahme um 50% oder mehr) wurden für MINERGIE-Haustechnik Sanierung (als Folge der Absprache mit dem Gebäudeprogramm Klimarappen), Passivenergie Neubau und Abwärmenutzung ausbezahlt. In den Bereichen der Sonnenenergie wurden ebenfalls höhere Auszahlungen ausgewiesen. Sie basieren einerseits auf einer breiteren kantonalen Förderung und andererseits wurden die ausbezahlten Fördermittel des Kantons BS in diesem Segment wieder gegenüber dem Bund deklariert. Klar weniger Fördermittel wurden für MINERGIE-Sanierungen, Neubau / System, Automatische Holzfeuerungen (<70 kW), Spezialfälle und Grossprojekte SKR verwendet (Abnahme um 20% oder mehr).
- Im Mittel ist der durchschnittliche Wirkungsfaktor gegenüber dem Berichtsjahr 2006 von 1.77 kWh/Rp. auf 1.60 kWh/Rp. oder um rund 9% gesunken. Die beiden Kantone BS und GE prägen durch ihre grossen Förderprogramme den durchschnittlichen Wirkungsfaktor stark. Im Weiteren ist zu beachten, dass der Kanton BS 2007 im Gegensatz zu 2006 die Zahlungen in den Bereichen Sonnenkollektoren und Photovoltaik gegenüber dem Bund wieder deklariert hat. Ohne BS und GE hätte der durchschnittliche Wirkungsfaktor aller Kantone gegenüber 2006 sogar leicht zugenommen (2006: 1.97 kWh/Rp.; 2007: 2.0 kWh/Rp.).
- Im Vergleich zum Vorjahr verminderten sich sowohl der tiefste wie auch der höchste kantonale Wirkungsfaktor. Gleichzeitig hat sich das Verhältnis zwischen dem höchsten und dem tiefsten kantonalen Wirkungsfaktor gegenüber 2006 leicht vergrössert. Der höchste kantonale Wirkungsfaktor wird in diesem Berichtsjahr vom Kanton AR erreicht. Er liegt mit 3.38 kWh/Rp. leicht höher als die nächstplatzierten Kantone (ZH und NW). Dies entspricht einer Verbesserung des Wirkungsfaktors für den Kanton AR um rund 130% gegenüber dem Berichtsjahr 2006. Die enorme Verbesserung wurde mit Massnahmen im Bereich automatischer Holzfeuerungen und Wärmenetze Holz erzielt. Die höchsten Massnahmen-spezifischen Wirkungsfaktoren werden bei den Massnahmen automatische Holzfeuerungen >70 kW, Fernwärmenetz Holz und Abwärmenutzung erzielt.
- Die Gründe für Schwankungen der Wirkungsfaktoren sind vielschichtig und liegen in einem Zusammenspiel von a) Änderungen in den Förderprogrammen (aufgrund von politischen Prioritäten oder zur gezielten Optimierung der Wirkungen), b) höherer Fördereffizienz durch gezielte Projektwahl (z.B. Beschränkung auf grössere Projekte) oder Änderungen bei den Fördersätzen und c) Zufälligkeiten bei den eingegangenen Projektgesuchen (Anteil der grossen Projekte) resp. bei den erfolgten Auszahlungen (Förderbeitrag verpflichtet, wird jedoch erst in einem späteren Berichtsjahr ausbezahlt). Dadurch muss auch in Zukunft mit markanten Schwankungen der Wirkungsfaktoren gerechnet werden.

- Vertiefte Analysen bei drei Kantonen (GR, SO und VD) haben ergeben, dass die Auswahl der geförderten Massnahmen in diesen Kantonen seit Einführung des harmonisierten Fördermodells (HFM) der Kantone im Jahr 2003 nur in wenigen Punkten verändert wurde (z.B. wurde im Kanton GR die Förderung von privaten Projekten im Bereich der erneuerbaren Energien möglich). Bezüglich der ausbezahlten Förderbeiträge wurden ebenfalls Anpassungen vorgenommen. So reduzierte z.B. im Jahr 2007 der Kanton GR die Fördersätze für einzelne Massnahmenkategorien im Bereich der erneuerbaren Energien und der Kanton VD erhöhte im Jahr 2007 die Fördersätze für Sonnenkollektoren. Die Erfahrung zeigt, dass solche Detailanpassungen kaum einen Einfluss haben hinsichtlich der Verteilung der Gesuchseingänge auf die verschiedenen Massnahmen. Inwieweit die Ausgestaltung der indirekten Massnahmen die Gesuchsnachfrage beeinflusste, konnte im Rahmen dieser Studie nicht geklärt werden.
- Die gesamte energetische Wirkung (über Lebensdauer) betrug im Berichtsjahr 2007 rund 6'000 GWh und verringerte sich damit gegenüber dem Vorjahr um knapp -10%. Die bedeutendsten energetischen Wirkungen werden nach wie vor durch die Holzenergienutzung (v.a. automatische Holzfeuerungen >70 kW) erzielt. Die Wirkungen im Bereich Holzenergie verminderten sich jedoch gegenüber dem Vorjahr ebenfalls (-8%). Den grössten relativen Zuwachs der energetischen Wirkungen gegenüber dem Vorjahr verzeichnen die Photovoltaik (+240% v.a. weil BS die geförderten Anlagen wieder deklarierte), MINERGIE-Haustechnik Sanierung (+169%, als Folge der koordinierten Förderung der MINERGIE-Sanierung mit der Stiftung Klimarappen). Aufgrund der Aktivitäten im Kanton ZH erhöhte sich die energetische Wirkung im Bereich Abwärme absolut am meisten (+190 GWh über Lebensdauer).
- Die Betrachtung der Entwicklung 2001 bis 2007 zeigt folgende zusätzlichen Ergebnisse:
 - Nach einem Anstieg in den Jahren 2001 bis 2003 stagnierte das Total der insgesamt ausbezahlten Fördergelder in den Berichtsjahren 2004 und 2005 wieder leicht. Mit dem Anstieg im Berichtsjahr 2006 um +20% gegenüber dem Vorjahr und dem neuerlichen Anstieg im vorliegenden Berichtsjahr wurden so viele Fördermittel (gemäss EnG Art. 15) ausbezahlt wie noch nie zuvor. Gegenüber dem Berichtsjahr 2001 stiegen die ausbezahlten Fördermittel um über 60% an.
 - Gesamthaft wurden von 2001 bis 2007 rund 277 Mio. CHF an Fördergeldern ausbezahlt. Davon wurden rund 221 Mio. CHF oder ca. 80% für die direkte Förderung eingesetzt.
 - In der Zeitperiode 2001 bis 2003 stiegen die direkten Fördermittel für Massnahmen im Bereich der Energieeffizienz stärker an als bei den erneuerbaren Energien. In den Jahren 2003 bis 2005 blieben die Verhältnisse der Mittelverteilung zwischen diesen beiden Bereichen gleich. Addiert man die Kategorie Grossprojekte SKR¹ hinzu, stiegen die ausbezahlten direkten Fördermittel im Bereich erneuerbare Energien im Berichtsjahr 2006 auf rund 62% und im Berichtsjahr 2007 auf rund 66% der gesamten direkten Fördermittel an.
 - Die Förderung von Projekten im Bereich Holzenergie ist nach wie vor die dominierende Massnahme. Der Anteil an total ausbezahlten direkten Mitteln 2001–2007 beträgt 29% und der Anteil an energetischer Wirkung über Lebensdauer 2001–2007 51%.
 - Bei der Betrachtung der spezifischen Wirkungsfaktoren ist zu beachten, dass ein Zeitreihenvergleich über die Berichtsjahre 2003 bis 2007 aussagekräftiger ist. Dies, weil die Aktualisierung des HFM im Jahr 2003 wesentliche Änderungen in den kantonalen Förderprogrammen nach sich zog. Der gesunkene Wirkungsfaktor im Berichtsjahr 2007 ist u.a. auf die verstärkte Ausbezahlung von Fördermitteln im Bereich der Solarkollektoren und Photovoltaik zurückzuführen.²

¹ Die Massnahmenkategorie Grossprojekte SKR wurde im Berichtsjahr neu eingeführt.

² Im Berichtsjahr 2006 hatte der Kanton BS Auszahlungen im Umfang von rund 2.8 Mio. CHF für Solarkollektoren und Photovoltaikanlagen gegenüber dem Bund nicht deklariert.

- Nur wenige Massnahmen weisen eine klar steigende oder sinkende Tendenz der spezifischen Wirkungsfaktoren auf. Eine Zunahme der spezifischen Wirkungsfaktoren ist im Zeitraum 2003 bis 2007 in den Bereichen System-Sanierung, Stückholzfeuerungen, automatische Holzfeuerungen (kleiner und grösser als 70 kW) und Wärmepumpen erkennbar. Einige wichtige Massnahmen wie MINERGIE-Neubauten, Sonnenkollektoren und Abwärmenutzung haben einen stagnierenden spezifischen Wirkungsfaktor. Generell spielen der Einfluss von Grossprojekten und die Struktur der Gesuchsnachfrage eine entscheidende Rolle auf die spezifischen Wirkungsfaktoren.
- Bei der Interpretation der Ergebnisse ist zu beachten, dass der Kanton BS 2007 im Gegensatz zu 2006 die Zahlungen in den Bereichen Sonnenkollektoren und Photovoltaik gegenüber dem Bund wieder deklariert hat.³ Dies beeinflusst sowohl die schweizerischen wie auch die baselstädtischen Ergebnisse.

Insgesamt zeichnet sich im Berichtsjahr 2007 eine markante Verschiebung der Fördermittel hin zu Sonnenkollektoren und zu indirekten Massnahmen ab. Eine verstärkte Förderung im Bereich der Energieeffizienz kann nicht beobachtet werden. Der Einfluss der Kantone mit grossen Förderbudgets auf den durchschnittlichen Wirkungsfaktor ist bedeutend, insbesondere wenn ausserordentliche Ereignisse vorfallen (keine Deklaration von Aktivitäten gegenüber dem Bund, markante Änderungen der ausbezahlten Mittel oder grössere Anpassungen des Förderprogramms). Auch der Einfluss von Grossprojekten und Zufälligkeiten bei der Gesuchsnachfrage sind sichtbar. Sie wirken sich auf die Ergebnisse aus, stellen aber kein grundsätzliches Problem für das Modell der Globalbeitragsvergabe dar.

Die vorliegende Wirkungsanalyse beruht noch auf dem HFM 2003. Ab dem Berichtsjahr 2008 kommt das HFM 2007 zur Anwendung, in welchem Anpassungen zugunsten der Gebäudesanierungen vorgenommen wurden. Ab dem Berichtsjahr 2008 wird sich somit eine Systemänderung ergeben.

³ Im Berichtsjahr 2006 hatte der Kanton BS Auszahlungen im Umfang von rund 2.8 Mio. CHF für Solarkollektoren und Photovoltaikanlagen gegenüber dem Bund nicht deklariert.

2 Einleitung

2.1 Präambel

Der Bund kann zur Förderung der Energie- und Abwärmenutzung (Art. 13 EnG) jährliche Globalbeiträge an die Kantone ausrichten. Globalbeiträge erhalten Kantone mit eigenen Programmen für die Förderung von Massnahmen zur sparsamen und rationellen Energienutzung sowie zur Nutzung von erneuerbaren Energien und Abwärme. Ihre Höhe richtet sich nach Massgabe des kantonalen Kredits und der Wirksamkeit des kantonalen Förderprogramms.

Der vorliegende Bericht ist eine Synthese der Berichterstattung der Kantone an den Bund über die Förderaktivitäten im Jahr 2007. Er informiert über die Wirksamkeit und die Auswirkungen der durchgeführten Programme und die Verwendung der durch die Kantone und Bund zur Verfügung gestellten finanziellen Mittel.

Für die Bemessung der Globalbeiträge an die Kantone wird ein Wirkungsfaktor ermittelt, welcher die aufgewendeten Fördermittel und die erzielten Energiewirkungen berücksichtigt. Die kantonalen Förderprogramme setzen sich in der Regel aus direkten und indirekten Fördermassnahmen zusammen. Für die Bestimmung des Wirkungsfaktors werden aus methodischen Gründen nur die energetischen Wirkungen der direkten Förderung berücksichtigt. Die Fördereffizienz der direkten Massnahmen kann mit gezielten indirekten Massnahmen erhöht werden (vgl. Kapitel 3).

Es gilt zu beachten, dass die Kantone im Rahmen der Förderung der Energie- und Abwärmenutzung über weitere Instrumente verfügen (z.B. gesetzliche Massnahmen, steuerrechtliche Massnahmen, Lenkungsabgabe), welche ebenfalls positive energetische Wirkungen aufweisen, jedoch nicht Gegenstand der vorliegenden Wirkungsanalyse sind.

2.2 Gegenstand

Das vorliegende Papier dokumentiert die Ergebnisse der Wirkungsanalyse kantonaler Förderprogramme gemäss Art. 15 EnG für das Jahr 2007.

Die Darstellung der Ergebnisse umfasst folgende Punkte:

- eingesetzte Fördermittel,
- die erzielten energetischen Wirkungen,
- Wirkungsfaktoren,
- Wirkungen auf Emissionen,
- wirtschaftliche Auswirkungen.

Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt einerseits bezogen auf das Berichtsjahr 2007 und andererseits in Form von Zeitreihenanalysen für die Berichtsjahre 2001 bis 2007. Die Ergebnisse für das Jahr 2007 fliessen wiederum in den Jahresbericht der Wirkungsanalyse EnergieSchweiz und den Bericht „Stand der Energiepolitik in den Kantonen“ ein.

2.3 Vorgehen

Das Vorgehen umfasst folgende drei Schritte:

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

3 Methodik

Das Modell zur Bestimmung der Wirksamkeit der kantonalen Förderprogramme wurde von Bund und Kantonen erarbeitet. Der kantonsspezifische Globalbeitrag wird seit 2004 in Funktion der gesamthaft vorhandenen Mittel für Globalbeiträge, den Kantonsausgaben gemäss Gesuchen und den kantonspezifisch ermittelten Wirkungsfaktoren aus dem Vor-Vorjahr bemessen. Der Wirkungsfaktor entspricht den durch die direkte Förderung⁴ erzielten energetischen Wirkungen (über die Lebensdauer der Massnahmen) im Verhältnis zu den entsprechenden kantonalen Ausgaben. Für die Bestimmung des Wirkungsfaktors werden aus methodischen Gründen nur die energetischen Wirkungen der direkten Förderung über die Lebensdauer der Massnahmen berücksichtigt. Eine Ermittlung der energetischen Wirkungen der indirekten Förderung wäre zu aufwändig. Die Wirkung der indirekten Massnahmen wird berücksichtigt, indem gezielt eingesetzte indirekte Massnahmen die Fördereffizienz der direkten Massnahmen erhöhen sollten. Damit der Wirkungsfaktor auf einer genügend breiten Basis beruht, sind als Randbedingung im Minimum 50% der Mittel des Förderprogramms für die direkte Förderung einzusetzen.⁵

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

⁴ Als direkte Förderung wird eine Förderung bezeichnet, bei welcher der Fördersatz mindestens 10 Prozent der nicht amortisierbaren Mehrkosten entspricht. Damit soll verhindert werden, dass mit sehr tiefen Fördersätzen ein maximaler Wirkungsfaktor erreicht werden kann (Eliminierung von Ausreissern, scheinbarer direkter Förderung). Zusätzlich kann erreicht werden, dass der Mitnahmeeffekt minimiert werden kann. Eine Förderung unter 10% Förderquote wird als indirekte Objektförderung taxiert.

⁵ Vgl. Prozessbeschreibung über Globalbeiträge an die Kantone nach Art. 15 EnG des BFE.

4 Ergebnisse

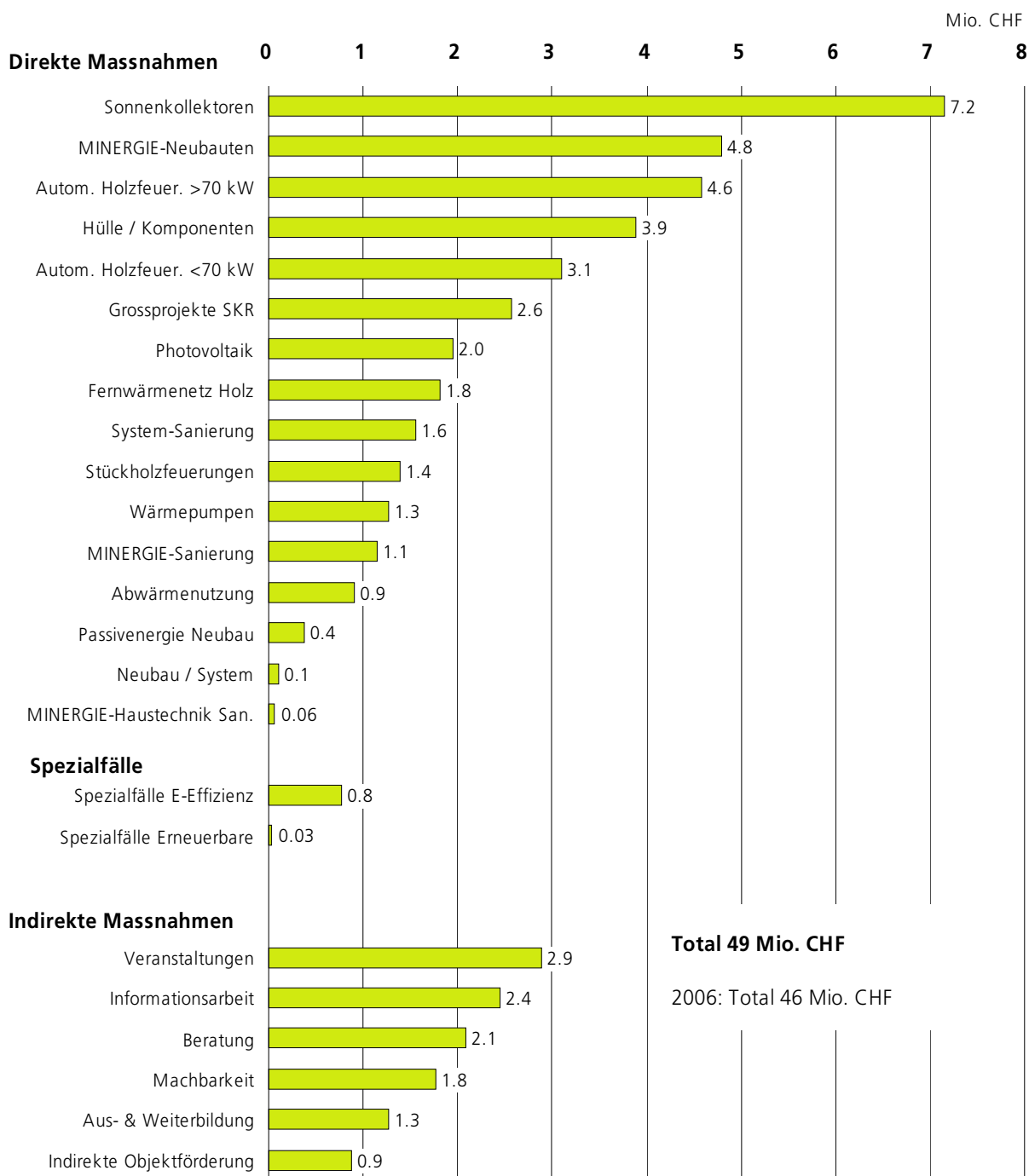
Im Folgenden werden die Ergebnisse für die Wirkungen der direkten Massnahmen des Berichtsjahrs 2007 dargestellt. Zu diesen Wirkungen tragen auch die indirekten (flankierenden) Massnahmen der Kantone und die Aktivitäten von EnergieSchweiz bei. Zu beachten sind folgende Punkte:

- Die Ergebnisse beziehen sich auf die effektiv ausbezahlten Beiträge im Berichtsjahr und nicht auf die verpflichteten resp. zugesicherten Beiträge. Sie sind damit auch nicht identisch mit den Förderbudgets der Kantone.
- Die Massnahmen bei den kantonalen Bauten sind seit dem Berichtsjahr 2003 nicht mehr globalbeitragsberechtigt und werden somit nicht in die Analysen einbezogen. Für Zeitreihenvergleiche werden deshalb in den Daten der Berichtsjahre 2001 und 2002 die kantonalen Bauten ausgeklammert.
- Die hier berechneten Wirkungsfaktoren werden zusammen mit den Kantonsbudgets 2009 für die Vergabe der Globalbeiträge 2009 verwendet.

4.1 Ausbezahlte Förderbeiträge

Im Berichtsjahr 2007 wurden insgesamt mehr Fördermittel ausbezahlt als im Jahr 2006 (2007: 48.8 Mio. CHF; 2006: 45.7 Mio. CHF; d.h. rund +6.7%), womit zum zweiten Mal in Folge mit mehr Mitteln Massnahmen gefördert wurden. Dies u.a. deshalb, weil in den Kantonen GE, ZH und GR zwischen 35% und 60% mehr Fördermittel ausbezahlt wurden und die Kantone LU und TI wieder über namhafte Förderprogramme verfügen. Trotzdem stagnierten die Mittel der direkten Förderung. Wie schon im Vorjahr wurden im Berichtsjahr 2007 rund 37.4 Mio. CHF an direkten Fördermitteln ausbezahlt. Hingegen stiegen die Mittel der indirekten Förderung im Vergleich zum Jahr 2006 um 3.0 Mio. CHF (+37%) an. Die Massnahmenkategorien blieben gegenüber dem Vorjahr unverändert.

Mit einem Anteil von 32% an der direkten Förderung wurde die Verbesserung der Gebäudehülle (MINERGIE, Hülle, Komponenten etc.) anteilmässig fast im gleichen Rahmen wie im Vorjahr gefördert (rund -1%). Die Massnahmenkategorien MINERGIE-Haustechnik-Sanierung und Passivenergie-Bau konnten in diesem Bereich relativ am meisten zulegen (+233% und +103%), allerdings auf einem nach wie vor tiefen absoluten Niveau. Die meisten Fördermittel wurden für MINERGIE-Neubauten und Hülle / Komponenten ausbezahlt. Wie schon in den Vorjahren förderten die Kantone im Bereich der erneuerbaren Energien die Holzenergie am stärksten, wobei von den gesamten Fördermitteln für Holzenergie rund 70% auf automatische und grosse Holzfeuerungen entfielen. Werden hingegen die einzelnen Massnahmenkategorien betrachtet, erhielten die Sonnenkollektoren am meisten Mittel. 21 Kantone fördern diese Massnahme.



©INFRAS

Figur 1: Ausbezahlte Förderbeiträge 2007 nach Massnahmen.

Die Kantone AG und BE förderten die Holzenergie mit jeweils mehr als 1.4 Mio. CHF. Die Auszahlungen unter Grossprojekte SKR entfallen auf das Holzkraftwerk im Kanton BS, das auch Beiträge von der Stiftung Klimarappen erhält. Basel Stadt zahlte an diese Anlage im Berichtsjahr 2007 rund 2.6 Mio. CHF (2006: 4.6 Mio. CHF). Die stärksten relativen Zunahmen zwischen den Berichtsjahren 2006 und 2007 verzeichnete die Förderung von Sonnenenergie und Wärmepumpen; hingegen sanken die Förderbeiträge im Vergleich zum Vorjahr in vielen anderen Massnahmekategorien, wie z.B. um über -27% für MINERGIE-Sanierungen und um -24% für automatische Holzfeuerungen <70 kW.

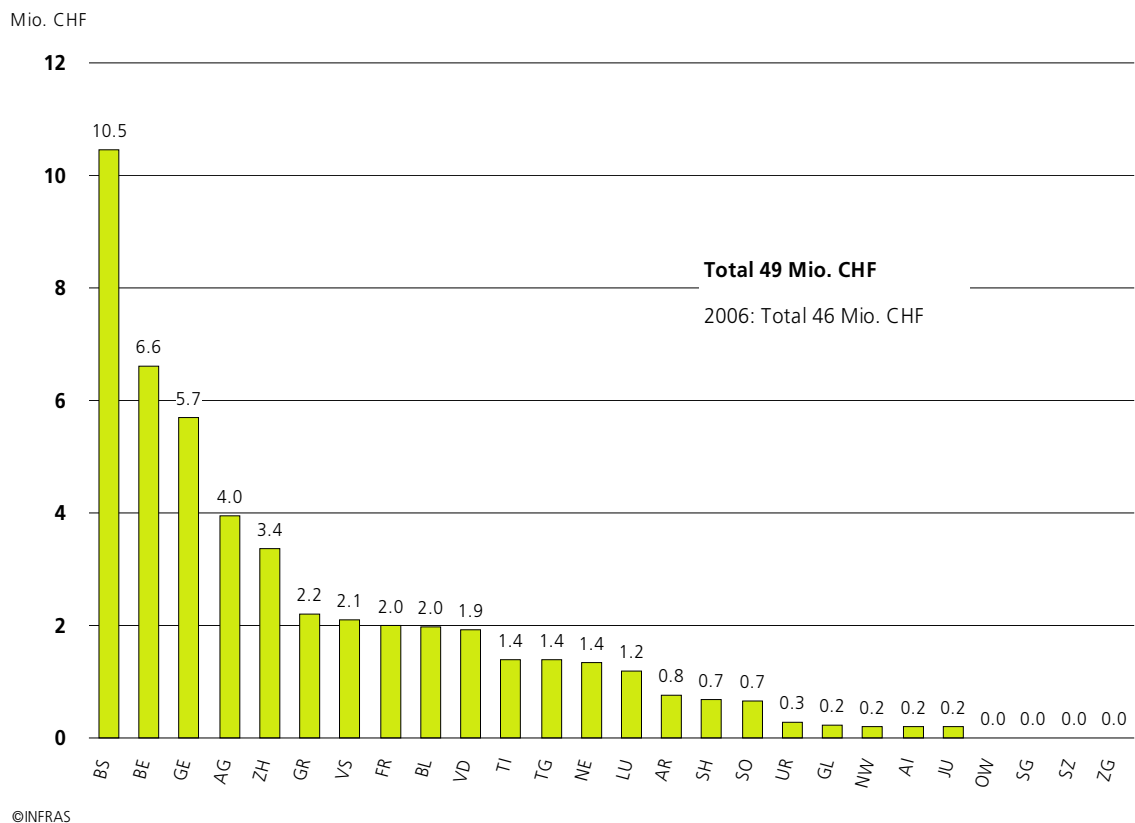
	2006		2007		Veränderung 06/07
	Mio. CHF		Mio. CHF		in %
MINERGIE-Sanierung	1.6	3.5%	1.1	2.4%	-27.4%
MINERGIE-Haustechnik San.	0.02	0.0%	0.06	0.1%	232.8%
MINERGIE-Neubauten	4.8	10.5%	4.8	9.8%	-0.2%
Passivenergie Neubau	0.2	0.4%	0.4	0.8%	102.9%
Neubau / System	0.2	0.4%	0.1	0.2%	-45.0%
System-Sanierung	1.2	2.7%	1.6	3.2%	26.6%
Hülle / Komponenten	4.3	9.4%	3.9	8.0%	-9.6%
Total Energieeffizienz	12.3	26.9%	11.9	24.4%	-3.0%
Stückholzfeuerungen	1.5	3.3%	1.4	2.8%	-7.9%
Autom. Holzfeuer. <70 kW	4.1	8.9%	3.1	6.3%	-24.0%
Autom. Holzfeuer. >70 kW	4.8	10.6%	4.6	9.4%	-5.3%
Fernwärmenetz Holz	2.2	4.9%	1.8	3.7%	-18.7%
Sonnenkollektoren	4.1 *	8.9%	7.2	14.7%	75.0%
Photovoltaik	0.3 *	0.7%	2.0	4.0%	482.3%
Wärmepumpen	1.1	2.5%	1.3	2.6%	13.0%
Total erneuerbare Energien	18.2	39.8%	21.3	43.6%	16.8%
Abwärmennutzung	0.4	1.0%	0.9	1.8%	103.2%
Spezialfälle	2.0	4.3%	0.8	1.6%	-59.5%
Grossprojekte SKR	4.6	9.9%	2.6	5.3%	-43.5%
Total direkte Förderung	37.4	81.9%	37.4	76.8%	0.0%
Informationsarbeit	1.2	2.6%	2.4	5.0%	108.6%
Veranstaltungen	2.0	4.3%	2.9	5.9%	45.6%
Aus- & Weiterbildung	1.5	3.4%	1.3	2.6%	-17.1%
Beratung	1.5	3.2%	2.1	4.3%	41.9%
Machbarkeit	1.7	3.6%	1.8	3.6%	6.6%
Indirekte Objektförderung	0.5	1.0%	0.9	1.8%	85.6%
Total indirekte Förderung	8.3	18.1%	11.3	23.2%	36.7%
TOTAL	45.7	100.0%	48.8	100.0%	6.7%

Tabelle 1: Ausbezahlte Förderbeiträge für die Jahre 2006 und 2007 nach Massnahmen. (*) ohne Förderbeiträge des Kantons BS.

Die ausgewiesenen Zahlen für die Förderung der Photovoltaik und Sonnenkollektoren liegen in diesem Berichtsjahr deutlich über den Vorjahren. Der hohe Zuwachs (vgl. Tabelle 1) gegenüber dem Berichtsjahr 2006 in diesen beiden Massnahmenkategorien ist u.a. darauf zurückzuführen, dass der Kanton BS wieder seine geförderten Photovoltaik- und Sonnenkollektoren-Anlagen gegenüber dem Bund deklariert⁶, aber auch auf eine generell breitere Förderung der Sonnenenergie in vielen Kantonen.

Bei der indirekten Förderung wurden mehr Mittel für Informationsarbeit (+1.3 Mio. CHF) und Veranstaltungen (+0.9 Mio. CHF) verwendet. Nur gerade für Aus- und Weiterbildung wurden im Berichtsjahr 2007 gegenüber dem Vorjahr weniger indirekte Fördermittel ausbezahlt. Total wird knapp ein Viertel der eingesetzten Fördermittel für indirekte Fördermassnahmen eingesetzt. Dieses Verhältnis hat sich im Vergleich zum Vorjahr zugunsten der indirekten Förderung verschoben.

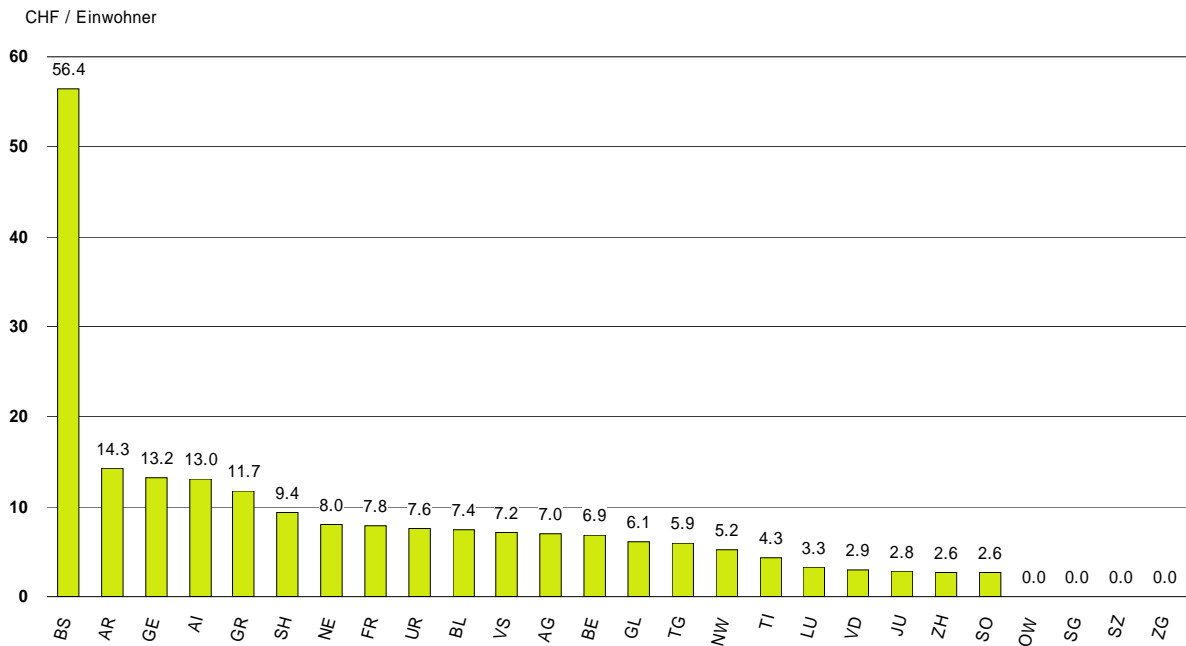
⁶ Die tiefen Werte in der Statistik für das Jahr 2006 sind darauf zurückzuführen, dass eine installierte Leistung von ca. 430 kWp im Bereich Photovoltaik und rund 670 m² Sonnenkollektorfläche vom Kanton BS mit 1.96 Mio. CHF bzw. 0.82 Mio. CHF gefördert, jedoch gegenüber dem Bund im Rahmen der Wirkungsanalyse für die Vergabe der Globalbeiträge nicht deklariert wurde. Aufgrund der hohen Auszahlungen (u.a. Holzkraftwerk) wurde vom Kanton BS das gegenüber dem Bund zu deklarierende Budget für 2006 mehr als ausgeschöpft, weshalb nicht alle Massnahmen ausgewiesen wurden.



Figur 2: Ausbezahlte Förderbeiträge 2007 nach Kantonen.

Der Kanton BS zahlt mit 10.5 Mio. CHF (inkl. Globalbeitrag Bund) nach wie vor am meisten Fördermittel aus, gefolgt von den Kantonen BE und GE mit 6.6 resp. 5.7 Mio. CHF und den Kantonen AG und ZH mit über 3.3 Mio. CHF. In der Gruppe der Kantone mit ausbezahlten Fördermitteln zwischen 2 und 3 Mio. CHF befinden sich nach wie vor drei Kantone (GR, VS und FR). Das Mittelfeld mit Fördermitteln zwischen 1 bis 2 Mio. CHF ist mit sechs Kantonen im Vergleich zum Vorjahr stärker besetzt, wobei die Kantone BL und VD schon sehr nahe bei 2 Mio. CHF liegen. Somit haben, im Gegensatz zu den Vorjahren, 14 Kantone (+2 Kantone) ein Förderprogramm von über einer Mio. CHF. Im Berichtsjahr 2007 haben insgesamt 13 Kantone mehr Fördermittel ausbezahlt als im Vorjahr. Die Kantone OW, SG, SZ und ZG verfügten im Jahr 2007 über kein Förderprogramm gemäss Art. 15 EnG.

In Figur 3 sind die ausbezahlten Fördergelder pro Einwohner nach Kantonen dargestellt. Mit Abstand am meisten Fördermittel pro Kopf vergibt der Kanton BS (56 CHF pro Einwohner). Dahinter folgen mit AR, AI und SH eher kleinere Kantone, die aber pro Kopf über ein gut dotiertes Förderprogramm verfügen.

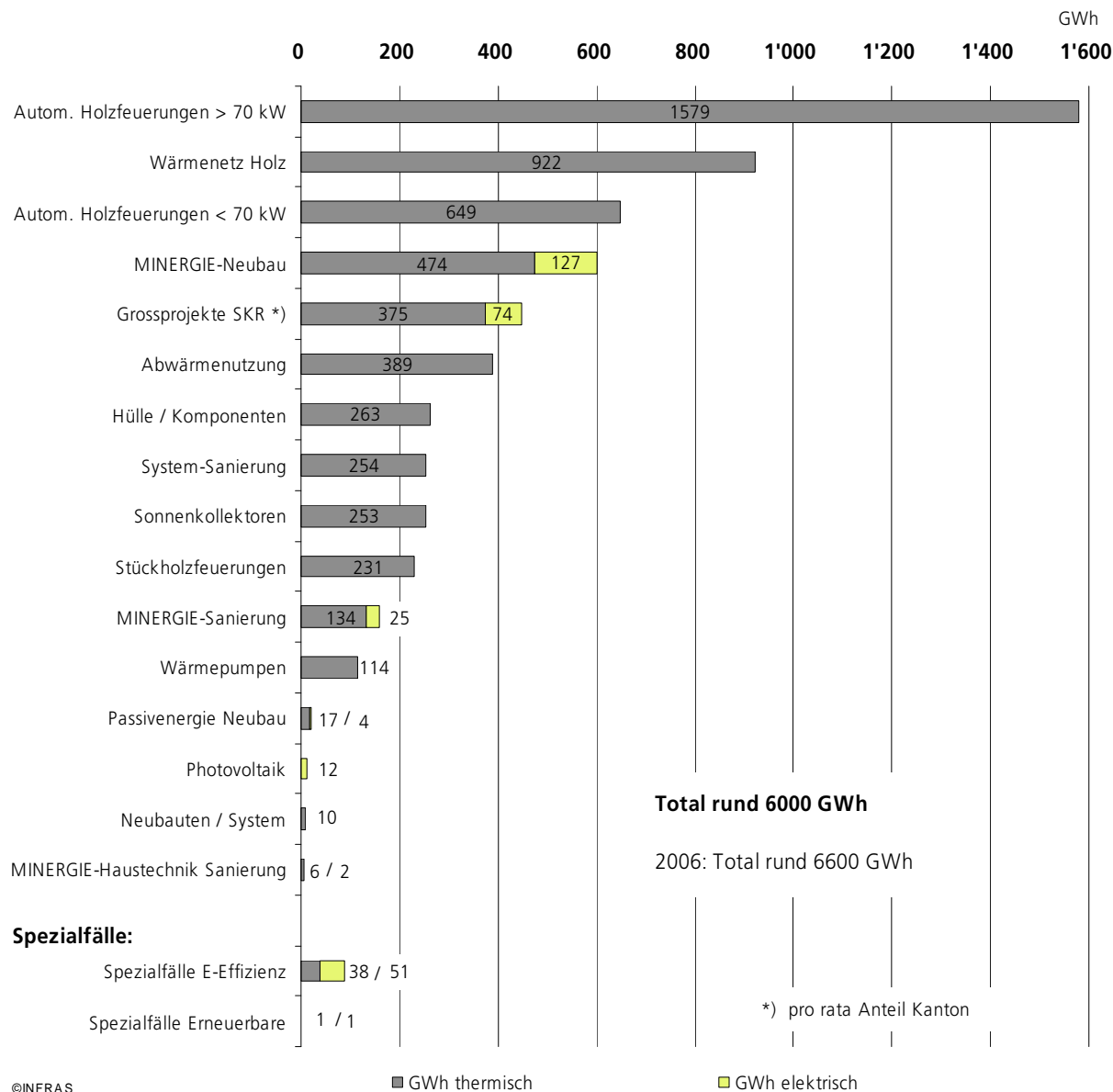


©INFRAS

Figur 3: Im Jahr 2007 ausbezahlte Förderbeiträge pro Einwohner nach Kantonen.

4.2 Energie- und Umweltwirkungen

4.2.1 Energie



©INFRAS

■ GWh thermisch

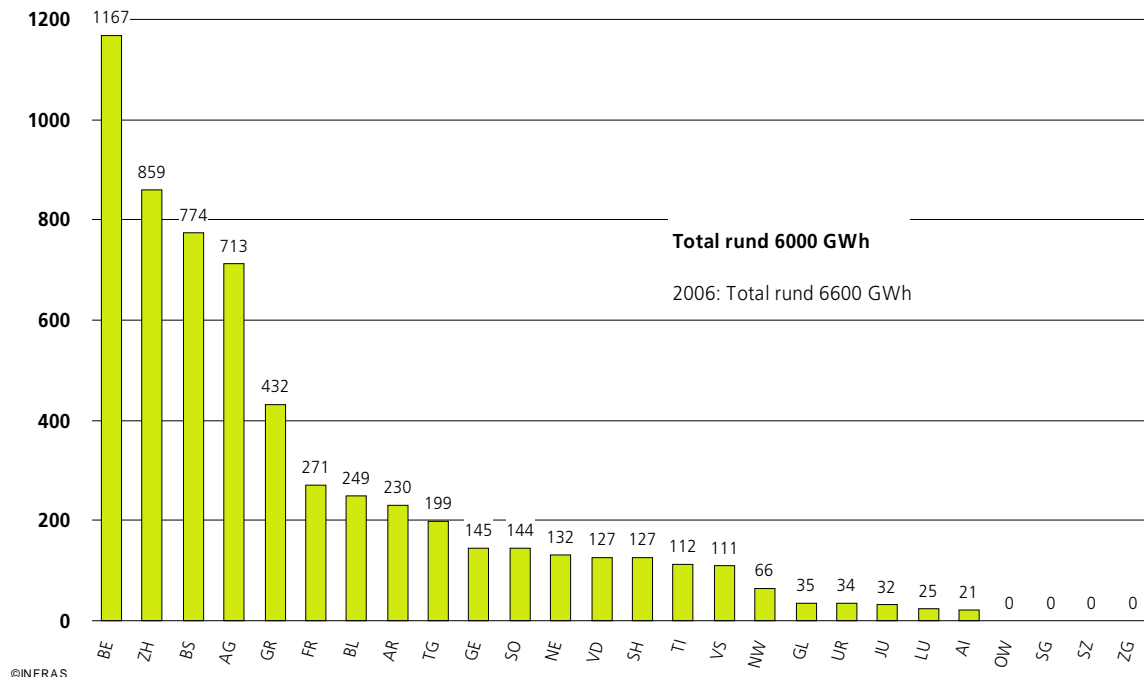
■ GWh elektrisch

Figur 4: Energetische Wirkungen der kantonalen Förderprogramme im Jahr 2007 (direkte Massnahmen über Lebensdauer).

Die gesamte energetische Wirkung (über Lebensdauer) der im Berichtsjahr 2007 geförderten Massnahmen beträgt rund 6'000 GWh und verringerte sich damit gegenüber dem Vorjahr um knapp -10%. Die bedeutendsten energetischen Wirkungen entfallen nach wie vor auf den Bereich Holzenergie (v.a. automatische Holzfeuerungen >70 kW). Die Wirkung aus diesem Bereich verminderte sich jedoch gegenüber dem Vorjahr ebenfalls (-8%). Der grösste relative Zuwachs der energetischen Wirkungen zwischen den Berichtsjahren 2006 und 2007 konnte der Bereich Photovoltaik mit einem Plus von über +240% verbuchen. Der hohe Zuwachs ist jedoch v.a. darauf zurückzuführen, dass der Kanton BS dieses Jahr seine geförderten Photovoltaik-Anlagen gegenüber dem Bund wieder deklarierte. Bei den Energieeffizienzmassnahmen fallen die Bereiche MINERGIE-Haustechnik Sanierung und Passivenergie Neubau positiv auf. Sie legten mit +169% resp. +132% ebenfalls stark zu, jedoch auf einem weitaus tieferen absoluten Niveau. Die grössten relativen Abnahmen fielen neben den Grosspro-

jekten SKR (-57%)⁷ auf die Bereiche Spezialfälle, Neubau / System und MINERGIE-Neubau, mit Abnahmen der energetischen Wirkungen (über Lebensdauer) von -45% und mehr gegenüber dem Berichtsjahr 2006. Absolut erhöhte sich die energetische Wirkung im Bereich Abwärme am meisten (+190 GWh über Lebensdauer) und verdoppelte sich somit gegenüber dem Vorjahr. Dies ist hauptsächlich auf die Aktivitäten des Kantons ZH in diesem Bereich zurückzuführen. Erwähnenswert ist ebenfalls der starke absolute Anstieg im Bereich der Sonnenkollektoren um rund 90 GWh (über Lebensdauer), der auf breite Aktivitäten in 21 Kantonen und wiederum auf die Deklaration der ausbezahlten Fördermittel des Kantons BS gegenüber dem Bund zurückzuführen ist.

GWh über Lebensdauer



Figur 5: Energetische Wirkungen der direkten Massnahmen im Jahr 2007 nach Kantonen (über Lebensdauer).

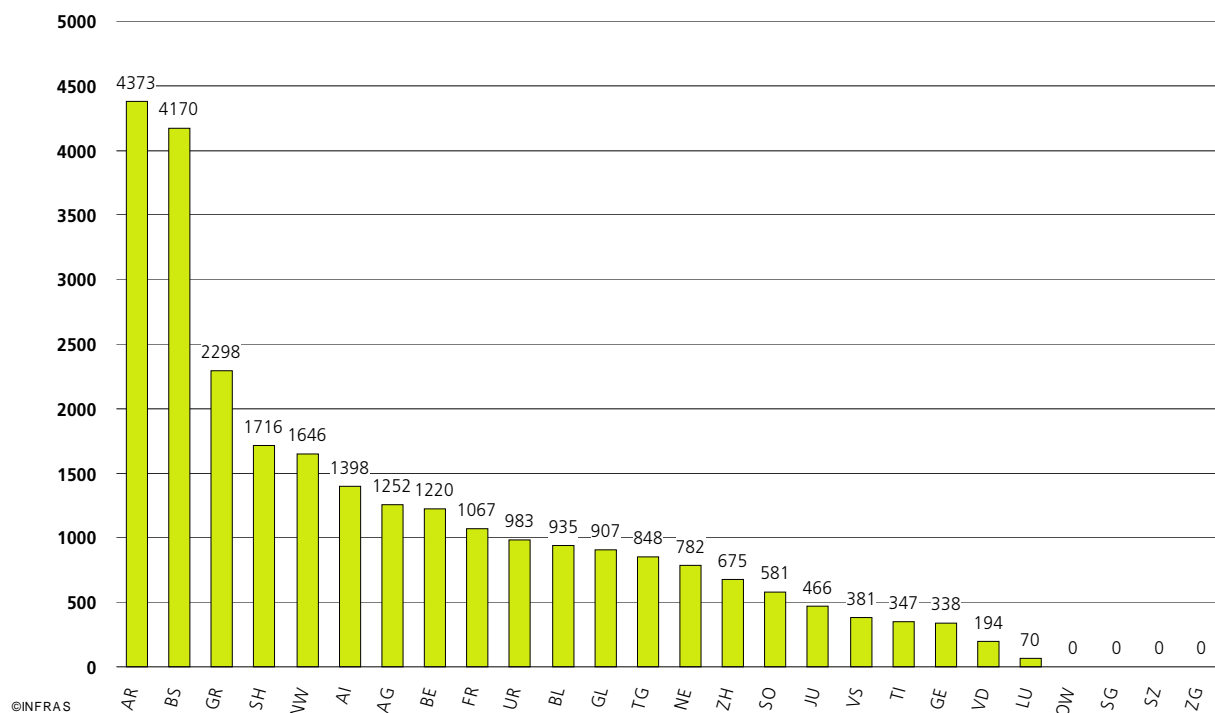
Der Kanton BE erzielt mit 1'167 GWh über Lebensdauer im Jahr 2007 die grössten energetischen Wirkungen. Dies obwohl der Kanton BE im Berichtsjahr 2006 noch +13% mehr energetische Wirkungen über Lebensdauer auswies. Ähnlich wie in den Vorjahren sind auch dieses Jahr knapp 80% der energetischen Wirkungen auf die Förderung von Projekten im Bereich Holzenergie (v.a. Wärmenetze Holz) zurückzuführen. An zweiter Stelle folgt der Kanton ZH mit rund 859 GWh (über Lebensdauer). Das entspricht einer Zunahme der energetischen Wirkungen gegenüber dem Vorjahr um rund +18%. Die energetischen Wirkungen werden hauptsächlich durch eine starke Förderung von Holzenergie im Bereich automatische Holzfeuerungen >70 kW (insgesamt rund 42%) und Massnahmen im Bereich Abwärmenutzung (rund 44%) erreicht. Trotz einer Verminderung der energetischen Wirkungen um -47% gegenüber dem Berichtsjahr 2006, liegt der Kanton BS mit rund 774 GWh (über Lebensdauer) an dritter Stelle. Er erzielt das Gros seiner energetischen Wirkungen mit dem Grossprojekt Holzverstromung (rund 58%) und Hülle / Komponenten (rund 32%). Die ersten drei Kantone (BE, ZH und BS) erreichen noch knapp die Hälfte der totalen Wirkungen aller Kantone. Nach den drei Spitzenreitern folgen die Kantone AG mit 713 GWh über Lebensdauer und GR mit 432 GWh über Lebensdauer. Erkennbar ist ein Mittelfeld von mittlerweile 11 Kantonen mit energetischen Wirkungen zwischen 110 bis 270 GWh (über Lebensdauer). Dieses hat sich gegenüber dem Vorjahr um vier Kantone vergrös-

⁷ Bis anhin ist die Anlage zur Holzverstromung im Kanton BS das einzige Projekt in dieser Kategorie. Die Veränderung der Wirkung gehen somit einher mit den Änderungen bei den jährlichen Auszahlungen an dieses Projekt.

sert. Mit mehr als dem 5-fachen konnte der Kanton AR die stärkste relative Zunahme der energetischen Wirkungen erzielen (v.a. dank Holzenergieförderung).

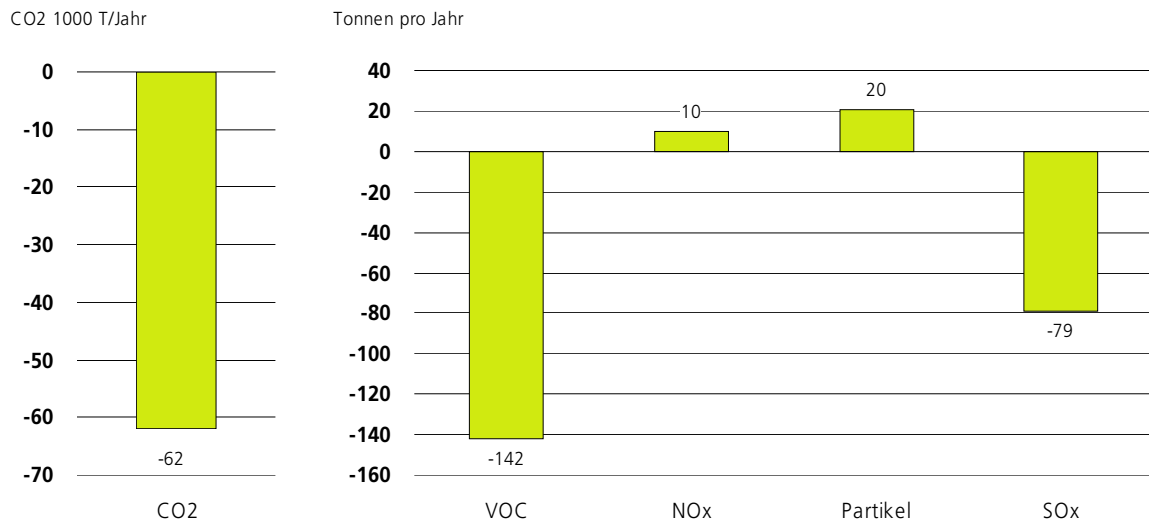
Werden die energetischen Wirkungen über Lebensdauer pro Einwohner betrachtet, stehen die Kantone AR und BS mit Abstand an der Spitze (vgl. Figur 6). Insgesamt neun Kantone erzielen pro Kopf eine energetische Wirkung über die Lebensdauer von mehr als 1'000 kWh pro Einwohner.

kWh über Lebensdauer /
Einwohner



Figur 6: Energetische Wirkungen der direkten Massnahmen pro Einwohner im Jahr 2007 nach Kantonen (über Lebensdauer).

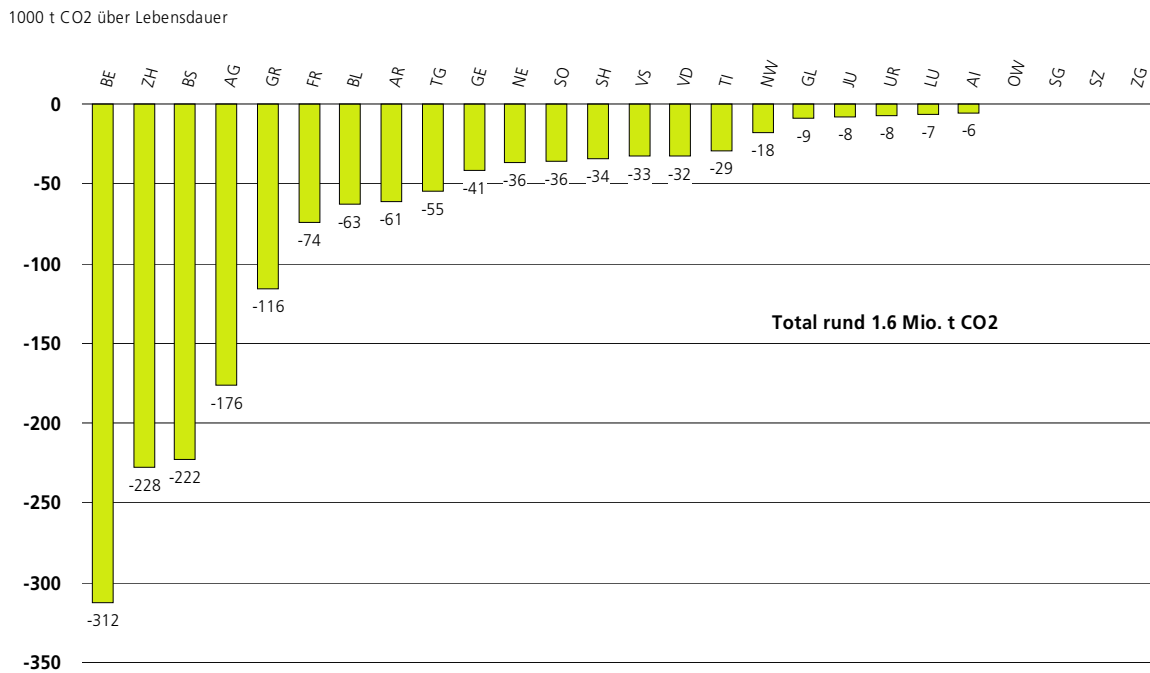
4.2.2 Umwelt



Figur 7: Auswirkung der kantonalen Förderprogramme auf CO₂- und wichtige Schadstoffemissionen (inkl. vorgelagerte Prozesse).

Die Emissionsreduktionen basieren auf den zusätzlichen energetischen Wirkungen im Berichtsjahr 2007 (nicht über die Lebensdauer der Massnahmen gerechnet). Bei CO₂, VOC und SO_x konnten relevante Emissionsverringerungen erzielt werden, auch aufgrund der berücksichtigten vorgelagerten Prozesse (Anteil der vorgelagerten Prozesse bei CO₂ und NO_x rund 33%, bei SO_x und VOC zwischen 70 und 90%).⁸ Die Emissionen von NO_x und Partikeln werden durch die Gesamtheit der geförderten Projekte infolge der höheren Emissionsfaktoren bei Holzanlagen gegenüber herkömmlichen Heizsystemen leicht erhöht.

⁸ 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.

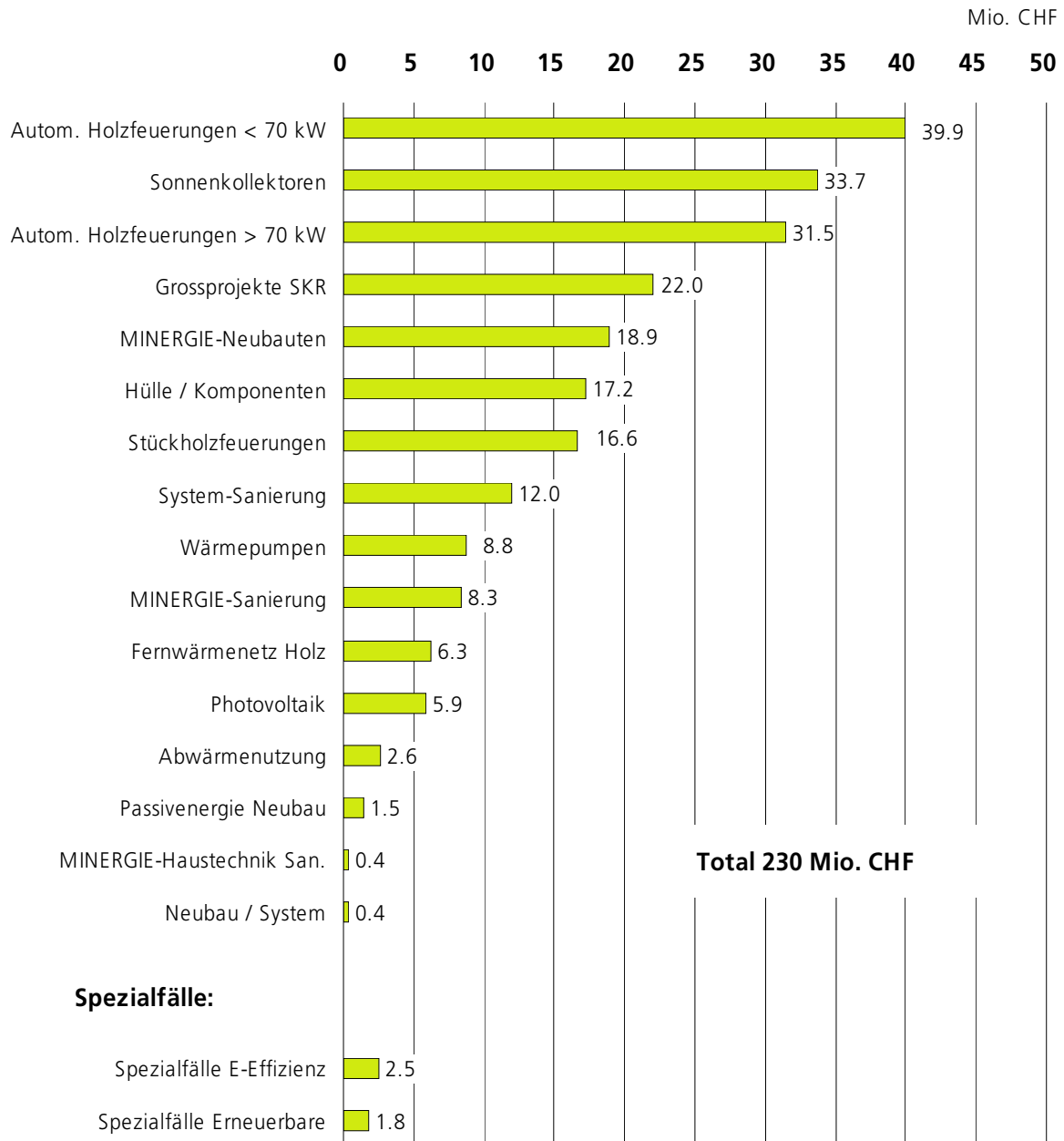


Figur 8: Auswirkung der kantonalen Förderprogramme auf CO₂-Emissionen über die Lebensdauer der Massnahmen (inkl. vorgelagerte Prozesse) nach Kantonen.

Über die gesamte Lebensdauer der im Jahr 2007 geförderten Massnahmen wird eine Emissionsreduktion von rund 1.6 Mio. t CO₂ erzielt. Wie zu erwarten war, ergibt sich mit wenigen Ausnahmen (z.B. SO und VD) die gleiche Reihenfolge unter den Kantonen wie bei der energetischen Wirkung über die Lebensdauer. Die Verschiebungen sind auf Unterschiede bei den Emissionsfaktoren für die geförderten Technologien zurückzuführen. Der Kanton VS kommt im Vergleich zur energetischen Wirkung über Lebensdauer vor dem Kanton VD zu liegen. Das ist möglich, weil der Kanton VS grössere energetische Wirkungen beim Strom ausweisen kann und den Emissionsberechnungen für Elektrizität die hohen Emissionsfaktoren des UCTE-Strommix zugrunde liegen.

4.3 Wirtschaftliche Wirkungen

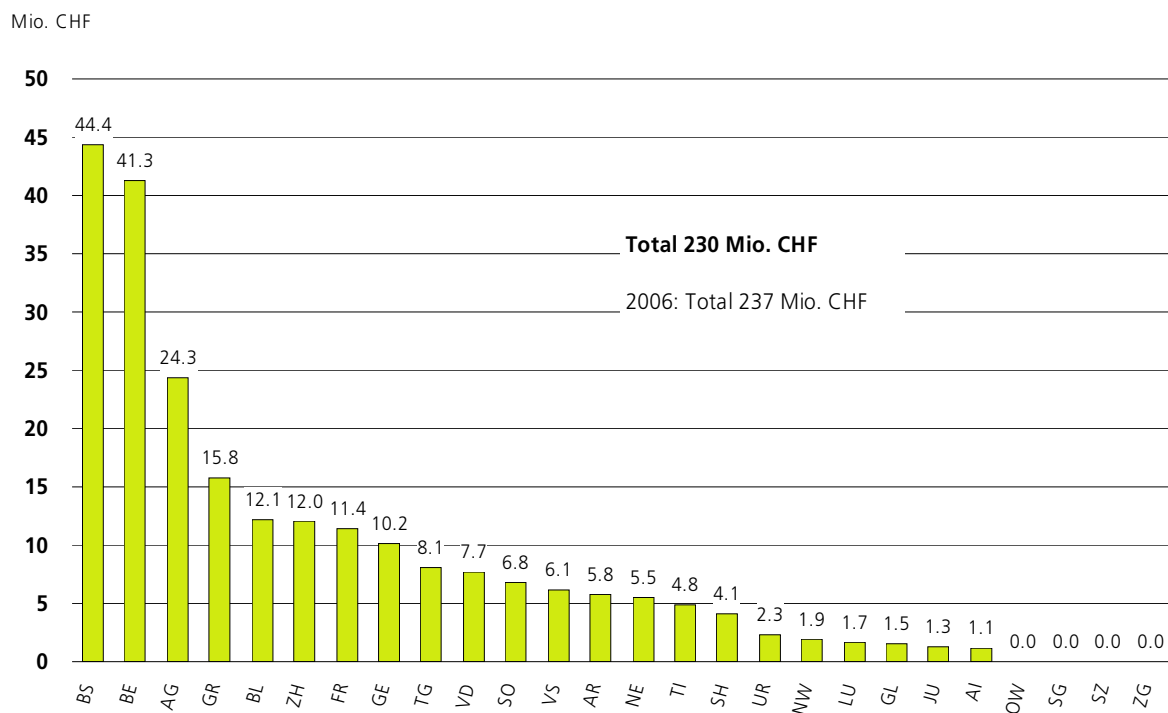
4.3.1 Investitionen mit energetischen Wirkungen



©INFRAS

Figur 9: Von den kantonalen Förderprogrammen im Jahr 2007 ausgelöste Investitionen.

Durch die kantonalen Förderprogramme wurden im Jahre 2007 insgesamt ca. 230 Mio. CHF an Investitionen mit direktem Energiebezug ausgelöst; das sind rund 6 Mio. CHF weniger als im Jahr 2006. Wie bereits im Berichtsjahr 2006 steht der Bereich automatische Holzfeuerungen (< und >70 kW) bei den ausgelösten Investitionen mit über 71 Mio. CHF an erster Stelle; dies sind jedoch rund 12 Mio. CHF weniger als im Vorjahr. Erwähnenswert sind ebenfalls die ausgelösten Investitionen durch die Förderungen im Bereich Sonnenkollektoren.

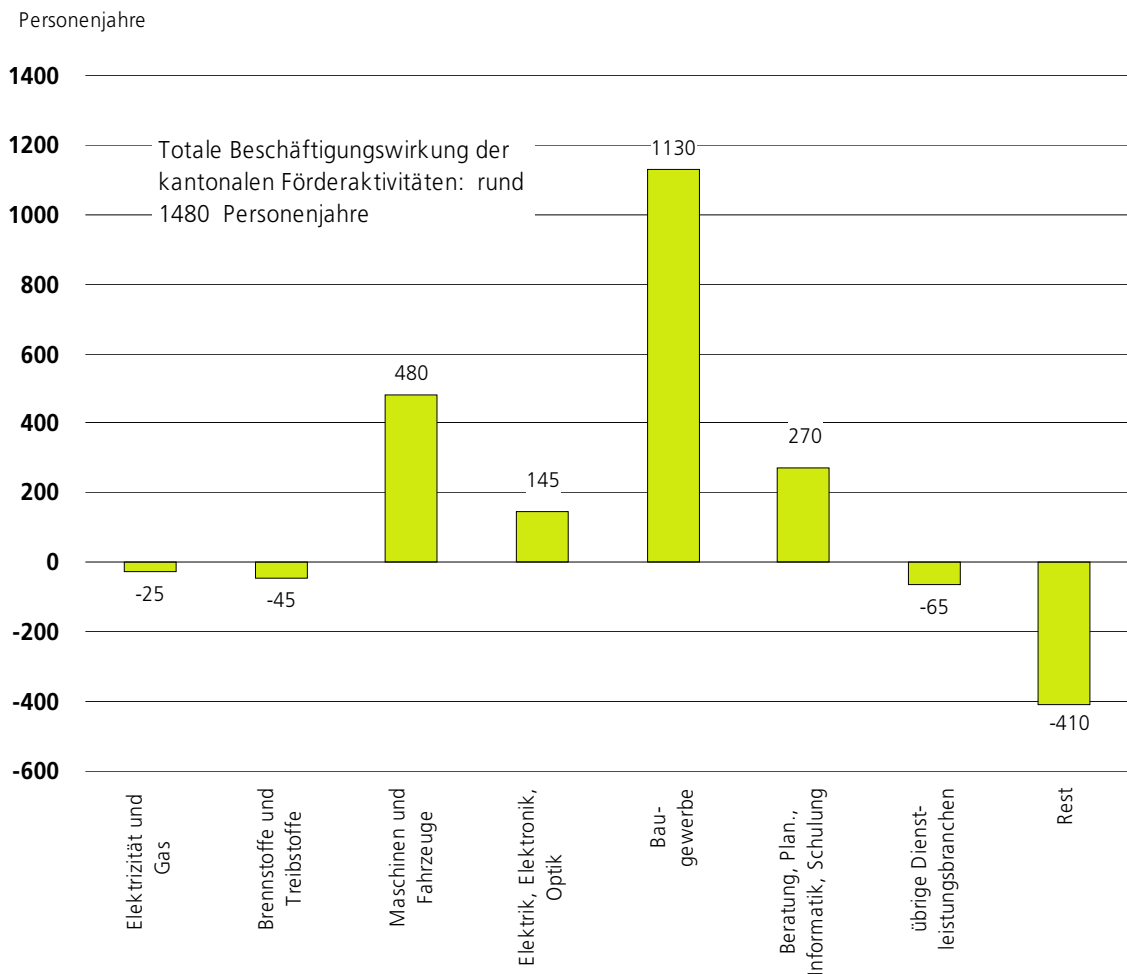


©INFRAS

Figur 10: Von den kantonalen Förderprogrammen im Jahr 2007 ausgelöste Investitionen mit energetischen Wirkungen nach Kantonen.

Der Kanton BS hat mit rund 44 Mio. CHF am meisten Investitionen ausgelöst, was rund zur Hälfte auf das Grossprojekt mit der Stiftung Klimarappen (Holzverstromung) zurückzuführen ist. Danach folgen die Kantone BE (rund 41 Mio. CHF), AG und GR mit rund 24 resp. 16 Mio. CHF. Diese vier Kantone verbuchen etwas mehr als die Hälfte aller im Berichtsjahr 2007 ausgelösten Investitionen.

4.3.2 Beschäftigung



Figur 11: Beschäftigungswirkungen der kantonalen Förderprogrammen im Jahr 2007.

Insgesamt erzeugen die Förderprogramme positive Beschäftigungswirkungen. Mit dem INFRAS-Schätzmodell⁹ wird die über die Objekte mit kantonaler Förderung zusätzlich geschaffene Netto-Beschäftigung auf eine Grössenordnung von rund 1'480 Personenjahren geschätzt. Dabei ist ein Multiplikatoreffekt von 1.3 eingerechnet.¹⁰ Die Differenz der Beschäftigungswirkung gegenüber dem Jahr 2006 (1'390 Personenjahre) ergibt sich insbesondere durch die Zunahme der anhaltenden energetischen Wirkungen, die den Mittelabfluss ins Ausland (aufgrund von Energieimporten) gegenüber dem Referenzszenario weiter reduziert. Insgesamt nimmt somit die Beschäftigungswirkung trotz einer leichten Abnahme der ausgelösten Investitionen im Berichtsjahr 2007 gegenüber 2006 zu.¹¹

Die Beschäftigungswirkung wird aufgrund von Abgrenzungsproblemen nur als Total für die gesamte Schweiz geschätzt.

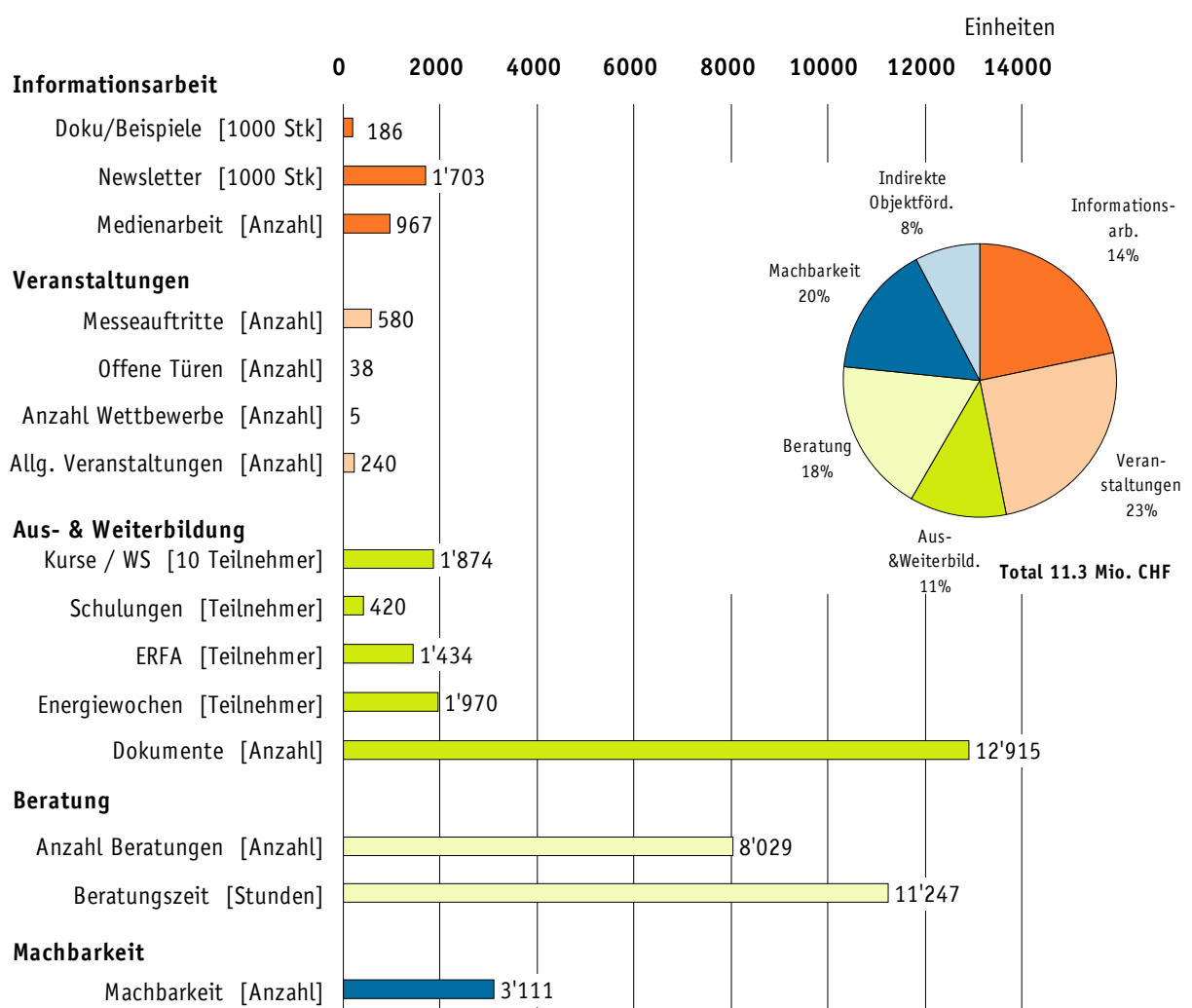
⁹ Vgl. z.B. BFE - Wirkungsanalyse EnergieSchweiz (2007).

¹⁰ 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.

¹¹ Erhöhung des indirekten Bruttoeffekts (vgl. dazu BFE - Wirkungsanalyse EnergieSchweiz (2007)).

4.4 Indirekte Massnahmen

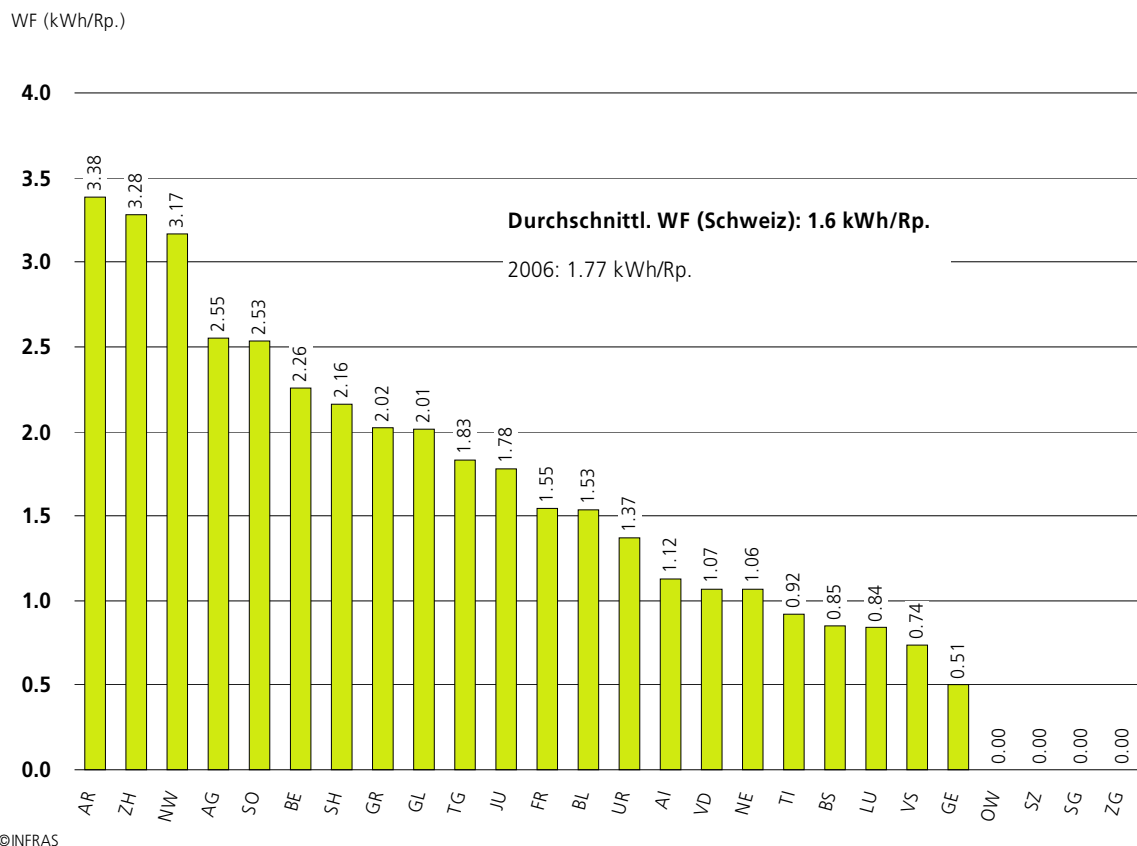
Die insgesamt 11.3 Mio. CHF Fördermittel im Bereich der indirekten Förderung wurden relativ ausgeglichen auf die in der Figur 12 dargestellten Aktivitäten verteilt. Ausnahme bilden die indirekte Objektförderung und die Aus- und Weiterbildung, die deutlich kleinere Anteile aufweisen. Im Vergleich zum Berichtsjahr 2006 wurden mehr Mittel für Informationsarbeit (+109%), Veranstaltungen (+46%) und Beratung (+42%) verwendet. Nur im Bereich Aus- und Weiterbildung der indirekten Förderungen setzten die Kantone im Vergleich zum Berichtsjahr 2006 weniger Mittel ein. In der grössten Massnahmekategorie Veranstaltungen wurden insbesondere Fördermittel für Messeauftritte ausbezahlt. Im Bereich der Beratungen nahm die Beratungszeit zum zweiten Mal in Folge gegenüber dem Vorjahr zu (+19%). Auf eine explizite Ermittlung der energetischen Wirkungen der indirekten Förderung wird aus methodischen Gründen verzichtet (siehe Kapitel 3).



Figur 12: Förderstruktur und Aktivitäten bei den indirekten Massnahmen nach Massnahmekategorien im Berichtsjahr 2007

5 Wirkungsfaktoren

Der Wirkungsfaktor entspricht den durch die direkte Förderung erzielten energetischen Wirkungen (über die Lebensdauer der Massnahmen) im Verhältnis zu den kantonalen Ausgaben. Auf der Ausgabe Seite werden die kantonalen Ausgaben für direkte Massnahmen inklusive Globalbeiträge des Bundes berücksichtigt. Die Wirkungsfaktoren 2007 werden für die Vergabe der Globalbeiträge 2009 massgebend sein. HINWEIS: Tabellen für die Analyse der Förderaktivitäten im Jahr 2007 mit Angaben pro Kanton zum Einsatz der Fördermittel und den erzielten spezifischen Wirkungsfaktoren nach Massnahmen finden sich im Annex 1.



Figur 13: Wirkungsfaktoren 2007 nach Kantonen.

Figur 13 zeigt die resultierenden Wirkungsfaktoren für die einzelnen Kantone. Im Mittel ist der durchschnittliche Wirkungsfaktor gegenüber dem Berichtsjahr 2006 von 1.77 kWh/Rp. auf 1.60 kWh/Rp. gesunken. Sowohl der kleinste als auch der grösste kantonale Wirkungsfaktor hat sich im Vergleich zum Vorjahr vermindert. Das Verhältnis des grössten zum kleinsten kantonalen Wirkungsfaktors hat sich im Berichtsjahr 2007 gegenüber 2006 ebenfalls leicht vergrössert. Werden nur die Bundesmittel (Globalbeiträge) betrachtet, ergibt sich ein durchschnittlicher Wirkungsfaktor von 4.3 kWh/Rp. D.h. für die direkte Förderung der kantonalen Förderprogramme ergeben sich durchschnittliche Kosten pro ausgewiesene Wirksamkeit von rund 0.23 Rp./kWh für die eingesetzten Mittel des Bundes (Globalbeiträge) und rund 0.62 Rp./kWh für die gesamthaft ausbezahlten direkten Fördermittel (Bund und Kantone). Damit liegen die Förderprogramme der Kantone bzgl. ihrer Kostenwirksamkeit im Vergleich mit anderen Massnahmen von EnergieSchweiz im vorderen Drittel.

Wie schon in den letzten Berichtsjahren gibt es keinen Kanton der einen deutlich höheren Wirkungsfaktor ausweisen kann als alle anderen Kantone. Den höchsten kantonale Wirkungsfaktor erzielt in

diesem Berichtsjahr der Kanton AR. Er liegt leicht höher als die nächstplatzierten Kantone (ZH und NW). Die Verteilung der kantonalen Wirkungsfaktoren verläuft leicht steiler als in den Vorjahren, dies aufgrund der grösseren Abweichungen zum Mittelwert. Wie im Berichtsjahr 2006 wurde die höchste Fördereffizienz mit Projekten in den Bereichen grosser Holzenergieanlagen und Abwärmenutzung erreicht. Der erstplatzierte Kanton AR weist einen kantonalen Wirkungsfaktor von 3.38 kWh/Rp. aus und verbesserte diesen um rund 130% gegenüber 2006. Die enorme Verbesserung des kantonalen Wirkungsfaktors wurde mit Massnahmen im Bereich automatischer Holzfeuerungen und Wärmenetze Holz erzielt. Mit Wirkungsfaktoren zwischen 3.17 und 3.28 kWh/Rp. folgen die Kantone NW und ZH. Die ersten drei Kantone liegen damit sehr nahe beieinander. NW erreicht die überdurchschnittliche Fördereffizienz hauptsächlich mit Massnahmen im Bereich Wärmenetze Holz (massnahmenspezifischer Wirkungsfaktor: 9.1 kWh/Rp.) und MINERGIE-Neubauten (massnahmenspezifischer Wirkungsfaktor: 3.6 kWh/Rp.). Der kantonale Wirkungsfaktor des Kantons ZH lag in diesem Berichtsjahr etwas unterhalb der Vorjahre (-18% gegenüber dem Jahr 2006), liegt aber trotzdem auf einem sehr hohen Niveau. Dies wurde erreicht mit der effizienten Förderung von Abwärmenutzung und Wärmenetze Holz. Danach folgen die Kantone AG und SO, auch sie erzielten den überdurchschnittlichen Wirkungsfaktor mit der Förderung von Projekten im Bereich der Holzenergie.

Die Anzahl der Kantone mit Wirkungsfaktoren zwischen 2 und 3 kWh/Rp. hat sich im Berichtsjahr 2007 gegenüber dem Vorjahr von sieben auf sechs leicht vermindert. Insgesamt konnten sich zehn Kantone gegenüber dem Vorjahr verbessern. Für die Kantone TI, GE und LU ergibt sich eine Verminderung der kantonalen Wirkungsfaktoren um rund -60%. Das hohe Gewicht der Förderung von weniger förderereffizienten Massnahmen wie z.B. Sonnenkollektoren und Photovoltaik (mit Massnahmenspezifischen Wirkungsfaktoren <0.5 kWh/Rp.) drückt in all diesen Fällen auf den kantonalen Wirkungsfaktor.

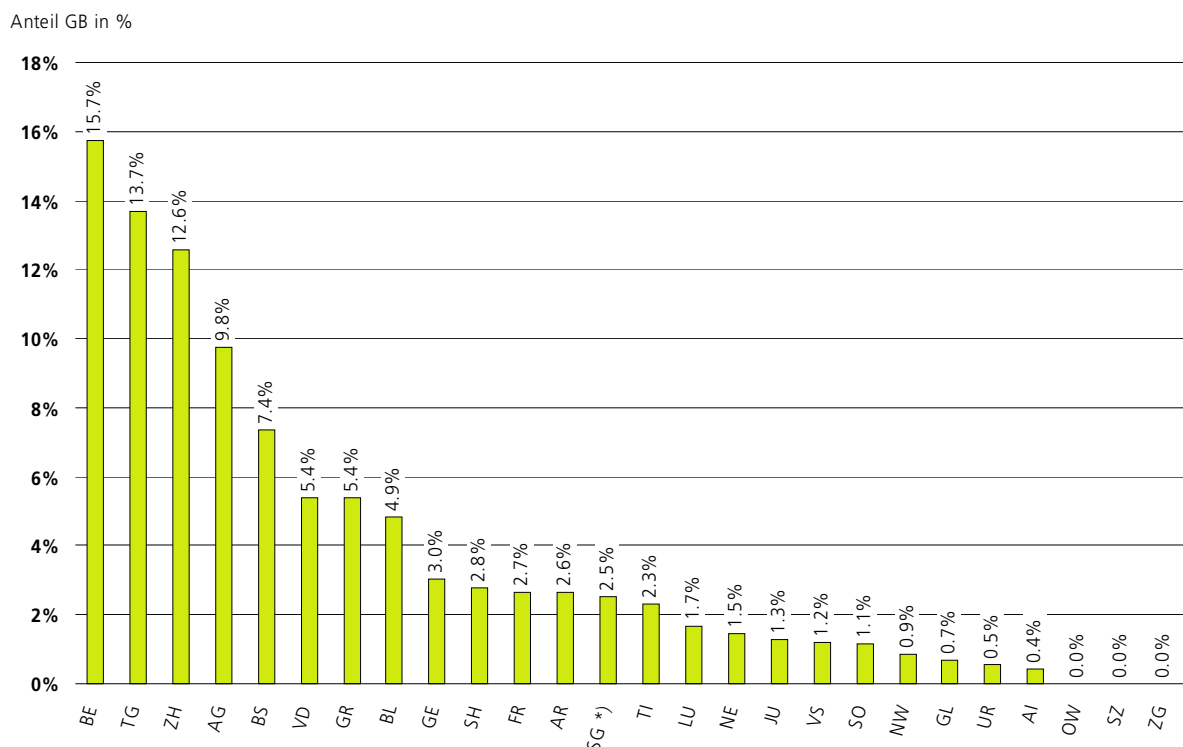
Im Folgenden findet sich eine Kurzanalyse für die Veränderungen bei den Wirkungsfaktoren der Kantone GE und TI:

- Der kantonale Wirkungsfaktor des Kantons GE sank gegenüber dem Vorjahr um rund 60%. Folgende Gründe können dafür aufgezählt werden: Wie schon im Vorjahr floss der grösste Teil der direkten Fördermittel (35%) in die Massnahmenkategorie Sonnenkollektoren, die mit 0.19 kWh/Rp. einen tiefen Massnahmen-spezifischen Wirkungsfaktor ausweist. Neu gegenüber dem Vorjahr ist die verstärkte Förderung der Photovoltaik (19% der direkten Fördermittel), die einen sehr tiefen Massnahmen-spezifischen Wirkungsfaktor ausweist (0.05 kWh/Rp.). Die Verlagerung der Fördermittel ging v.a. auf Kosten von Projekten im Bereich der Holzenergie, die den kantonalen Wirkungsfaktor im Berichtsjahr 2006 noch wesentlich stützten. Es muss jedoch erwähnt werden, dass im Kanton GE die Holzenergie kaum zusätzliches Potenzial hat, da im Gegensatz zu anderen Kantonen die Waldflächen äusserst gering sind. Positiv fällt der hohe Massnahmen-spezifische Wirkungsfaktor im Bereich MINERGIE-Neubauten auf. Ein stärkerer Fokus der Anstrengungen auf diesen Bereich oder auch z.B. auf den Bereich Abwärmenutzung würde für den Stadtkanton GE Potenzial zu einem höheren Wirkungsfaktor bieten.
- Auch der Wirkungsfaktor des Kantons TI sank gegenüber dem Berichtsjahr 2006 um über 60%. Dies liegt daran, dass der Kanton TI im Berichtsjahr 2006 ausschliesslich Projekte im Bereich Holzenergie mit guten Massnahmen-spezifischen Wirkungsfaktoren auswies. Im aktuellen Berichtsjahr wurde das Tessiner Förderprogramm wieder breiter mit einer Akzentuierung der Massnahmenkategorie Sonnenkollektoren, wo 33% der direkten Fördermittel ausbezahlt wurden. Der tiefe Massnahmen-spezifische Wirkungsfaktor wirkt sich negativ auf die Gesamtbilanz aus. Zusätzlich sind auch die spezifischen Wirkungsfaktoren im Bereich automatische Holzfeuerungen aussergewöhnlich tief. Insbesondere bei grossen Holzfeuerungen kann noch Potenzial für eine höhere Fördereffizienz vermutet werden.

Über die Ausgestaltung der kantonalen Förderprogramme kann die Fördereffizienz gezielt optimiert werden. Die Kantone nutzen diese Möglichkeiten im Rahmen ihres strukturellen Umfelds, was sich längerfristig auch auf die Entwicklung des durchschnittlichen Wirkungsfaktors auswirkt. Neben diesem Effekt hat auch die Eingabe und Umsetzung von Projekten (insbesondere Grossprojekte) einen

entscheidenden Einfluss auf die Wirkungsfaktoren. Es ist wichtig darauf hinzuweisen, dass die Realisierung grosser (und effizienter) Projekte kaum vom Kanton beeinflusst werden kann. Sie verteilen sich zufällig auf die Berichtsjahre. Grössere Schwankungen der kantonalen Wirkungsfaktoren zwischen den einzelnen Berichtsjahren sind daher stets möglich und nicht per se ein Indikator für die Verbesserung oder Verschlechterung der Förderprogramme. Insbesondere kleine und mittelgrosse Kantone sind von diesem Effekt betroffen.

Die im Folgenden dargestellten Anteile am Globalbeitrag 2009 haben informativen Charakter und keine präjudizierende Wirkung. Sie können den Kantonen zur Lagebestimmung für die künftige Berechnung der Globalbeiträge dienen.

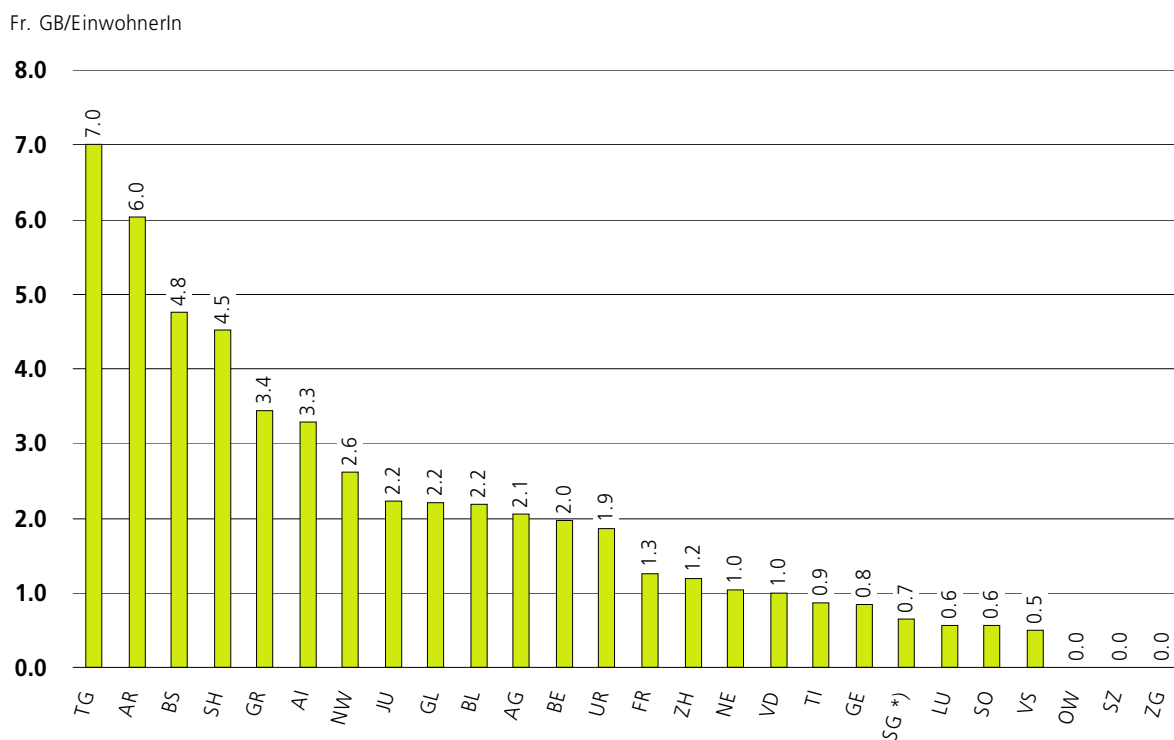


*) Basiert auf dem kant. Wirkungsfaktor des Berichtsjahrs 2003, infolge Unterbruchs des Förderprogramms zwischen 2004–2007.

Figur 14: Anteil Globalbeiträge (FIKTIVE Berechnung) nach Kantonen.

Mit Hilfe dieser Wirkungsfaktoren und dem von den Kantonen bereitgestellten globalbeitragsberechtigten Budgets kann fiktiv der resultierende Anteil an den Globalbeiträgen errechnet werden. Die Ergebnisse weisen rein exemplarischen Charakter auf. Die Berechnungen basieren auf den Kantonsbudgets für das Jahr 2008 (inklusive Berücksichtigung allfälliger Überträge kantonalen Kredite aus den Vorjahren). Es wird nochmals darauf hingewiesen, dass für die Vergabe der Globalbeiträge 2009 die definitiven kantonalen Budgets 2009, die oben dargestellten Wirkungsfaktoren und allfällige Überträge aus den Vorjahren (gemäss Rechnungsabschluss 2008) massgebend sein werden.

Wie zu erwarten ist, stehen an der Spitze diejenigen Kantone, die ein vergleichsweise gut dotiertes Förderprogramm aufweisen und die Mittel in relativ effiziente Technologien investieren. An der Spitze läge neu der Kanton BE. Dies mit einem Anteil von 15.7% am Total der Globalbeiträge. Danach folgen TG, ZH, AG, BS und VD. Die Kantone AI würden den Minimalbeitrag erhalten. 2008 verfügen die drei Kantone OW, SZ und ZG über kein Förderprogramm und erhalten folglich bei dieser fiktiven Berechnung auch keine Globalbeiträge. Im Kanton SG wurden die gesetzlichen Grundlagen für ein Förderprogramm wieder geschaffen, so dass ab 2008 der Kanton wieder über ein Förderprogramm verfügt. Massgebend für die Berechnung des Globalbeitrages des Kantons SG wird dann der Wirkungsfaktor aus dem letzten Förderjahr 2003 sein.



*) Basiert auf dem kant. Wirkungsfaktor des Berichtsjahrs 2003, infolge Unterbruchs des Förderprogramms zwischen 2004 – 2007.

Figur 15: Anteil Globalbeiträge pro Einwohner (FIKTIVE Berechnung) nach Kantonen.

Das Bild ändert sich bei einer pro Kopf-Betrachtung (Figur 15). Die fiktiven Globalbeiträge pro EinwohnerIn sind im Kanton TG mit 7.0 CHF pro EinwohnerIn am höchsten. Das ist ein deutlich ausgewogeneres Bild als noch im Berichtsjahr 2006. Weitere Kantone mit relativ hohen Beiträgen pro EinwohnerIn sind die Kantone AR, BS und SH mit über 4.5 CHF pro Kopf.

6 Vergleich Berichtsjahre 2001 bis 2007

Bei den folgenden Vergleichen ist zu beachten, dass u.a. im Pilotjahr 2001 die minimale Förderquote von 10% nicht amortisierbare Mehrkosten (NAM) noch nicht massgebend war und die Globalbeiträge von 9 Mio. CHF im Jahr 2001 auf 14 Mio. CHF seit dem Jahr 2003 erhöht wurden. Weiter gilt es zu erwähnen, dass das Wirkungsmodell aufgrund der Erfahrungen aus den Berichtsjahren 2001 und 2002 angepasst wurde.¹² Daher sind einzelne Ergebnisse (z.B. MINERGIE-Neubau) insbesondere für das Jahr 2001 mit Vorsicht zu interpretieren.

6.1 Ausbezahlte Förderbeiträge

6.1.1 Analyse nach Kantonen

Grundsätzlich kann der erfreuliche Trend hin zu mehr Fördermitteln auch in diesem Berichtsjahr festgestellt werden. Dies wäre auch in vermindertem Masse der Fall, wenn der Kanton BS die ausbezahlten Mittel im Segment Sonnenenergie im Berichtsjahr 2006 gegenüber dem Bund deklariert hätte. Anders als im Vorjahr wurden jedoch deutlich mehr Mittel im Bereich der indirekten Förderung ausbezahlt, die Mittel der direkten Förderung blieben auf demselben Niveau wie im Berichtsjahr 2006. Damit wurde im vorliegenden Berichtsjahr über 60% mehr Fördermittel ausbezahlt als im Berichtsjahr 2001.

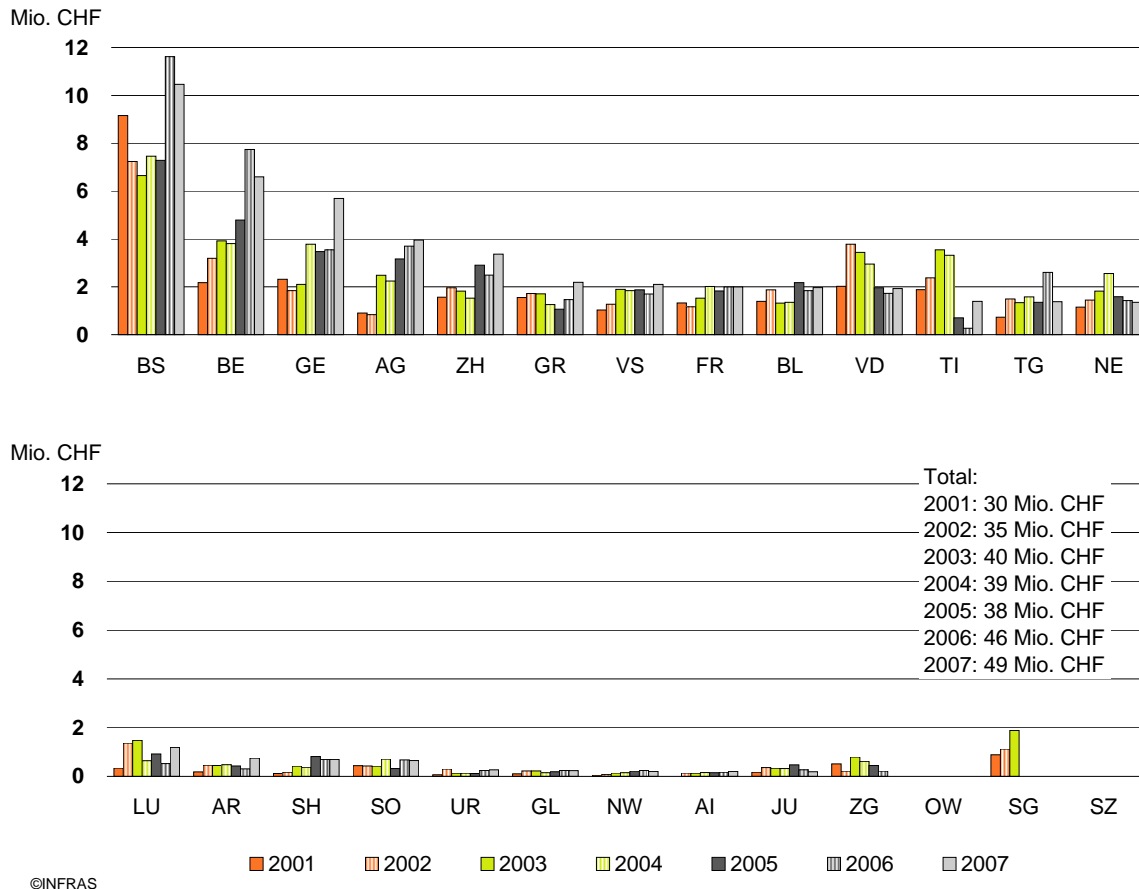
Nach wie vor prägen die beiden Kantone BS und BE das Bild bei den ausbezahlten Fördermitteln. Im Gegensatz zum langjährigen Trend wurden jedoch im Berichtsjahr 2007 von den Kantonen BS¹³ und BE erstmals wieder weniger Fördermittel ausbezahlt. Der Kanton GE hat nach einer Stagnationsphase in den drei vorangehenden Berichtsjahren wieder deutlich mehr Fördermittel ausbezahlt. Einen kontinuierlichen Anstieg der Fördermittel kann ebenfalls bei den Kantonen AG und UR beobachtet werden, u.a. auch dank jährlich höher werdenden Globalbeiträgen. Der Kanton JU zahlte im Berichtsjahr 2007 zum dritten Mal in Folge weniger Fördermittel aus.

Vergleicht man das Berichtsjahr 2007 mit demjenigen von 2001 zeigt sich bei den Fördermitteln ein erfreuliches Bild: Bis auf die beiden Kantone TI und VD konnten alle Kantone im Berichtsjahr 2007 mehr Fördergelder ausbezahlen als im Jahr 2001, wobei sich die Fördermittel in den meisten Fällen nicht kontinuierlich erhöht haben. Mit mehr als einer Verdreifachung der ausbezahlten Fördermittel weisen die Kantone AG und AR die grösste relative Zunahme der Fördermittel seit Beginn der Wirkungsanalyse der Globalbeiträge nach Art. 15 EnG aus.

Die beobachteten jährlichen Schwankungen beruhen zum Teil 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. 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.

¹² Vgl. Harmonisiertes Fördermodell der Kantone, Schlussbericht, BFE, Bern, August 2003.

¹³ Der Kanton BS weist gegenüber dem Bund jährlich immer so viele Fördergelder aus wie im Budget und deklariert somit nicht immer alle effektiv ausbezahlten Fördergelder.



Figur 16: Ausbezahlte Förderbeiträge in den Kantonen von 2001 bis 2007 (nach 2007 sortiert).

6.1.2 Analyse nach Massnahmen

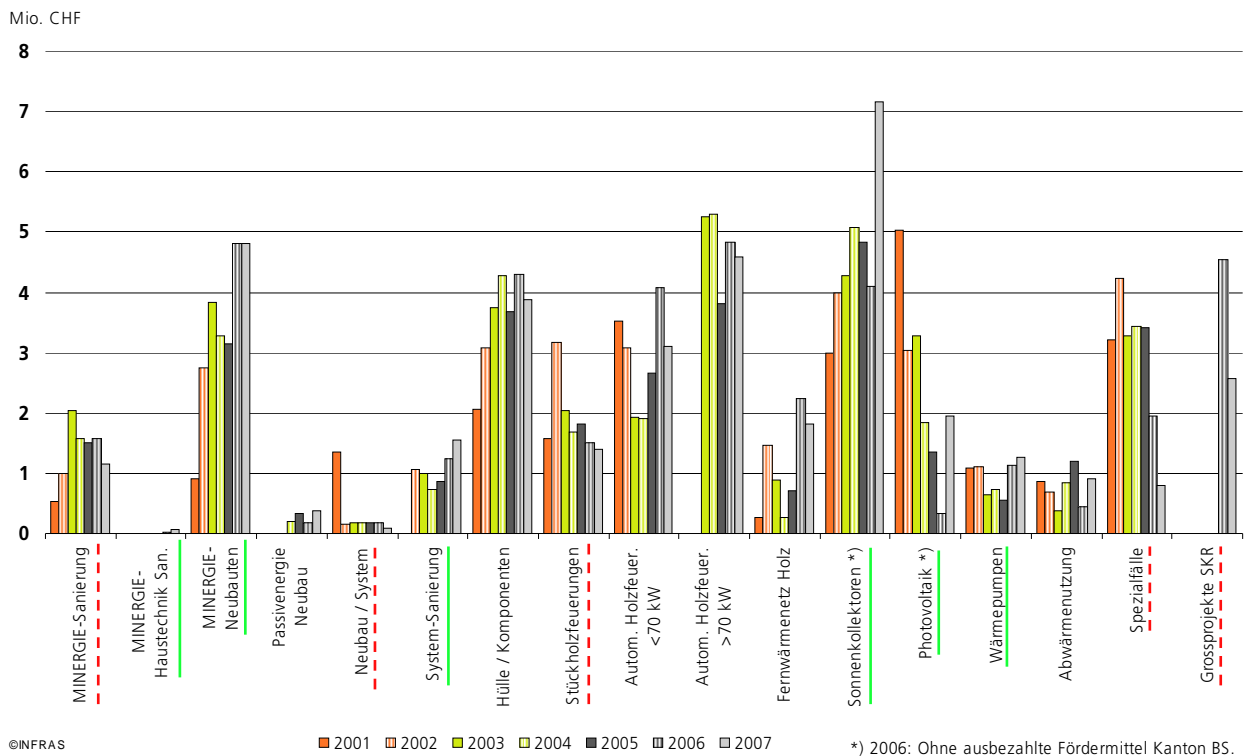
Die ausbezahlten Fördermittel für automatische Holzfeuerungen < und >70 kW¹⁴ sanken nach dem Spitzenjahr 2006 wieder. Mit insgesamt 7.7 Mio. CHF liegen sie aber nach wie vor über dem Niveau der Berichtsjahre 2003/2004. Ein stetiger Anstieg der ausbezahlten Fördermittel in einzelnen Massnahmenbereichen, wie er noch z.T. in den Berichtsjahren 2001 bis 2004 beobachtet werden konnte, ist in den vergangenen drei Berichtsjahren (2005–2007) nicht erkennbar.

Bei zwei grossen Massnahmenbereichen (Sonnenkollektoren und Photovoltaik) ist in diesem Berichtsjahr nach längerer rückläufiger Tendenz wieder ein beachtlicher Anstieg der ausbezahlten Förderbeiträge festzustellen. Dies ist einerseits auf die breite Förderung der Sonnenenergie in vielen Kantonen zurückzuführen und andererseits, dass der Kanton BS¹⁵ seine geförderten Sonnenenergieanlagen wieder gegenüber dem Bund ausweist. Einige bedeutende Massnahmenkategorien wie z.B. automatische Holzfeuerungen >70 kW, MINERGIE-Neubau oder Hülle / Komponenten verharren auf einem ähnlichen Niveau wie in den Vorjahren. Auffallend ist die Abnahme der Fördermittel im Bereich der Spezialmassnahmen (z.B. Förderung von Biogasanlagen), die sich seit dem Berichtsjahr 2005 gegenüber

¹⁴ Die Kategorie automatische und grosse Holzfeuerungen ist seit dem Berichtsjahr 2005 in die zwei Kategorien automatische Holzfeuerung <70 kW und >70 kW unterteilt.

¹⁵ Die tiefen Werte in der Statistik für das Jahr 2006 sind darauf zurückzuführen, dass eine installierte Leistung von ca. 430 kW_p im Bereich Photovoltaik und rund 670 m² Sonnenkollektorfläche vom Kanton BS gefördert, jedoch gegenüber dem Bund im Rahmen der Wirkungsanalyse für die Vergabe der Globalbeiträge nicht deklariert wurde.

dem Berichtsjahr 2007 um über 75% reduziert haben. Gründe liegen u.a. in den Aktivitäten der Stiftung Klimarappen im Bereich der Projektförderung. Ebenfalls erwähnenswert ist die Abnahme der Fördermittel für die MINERGIE-Sanierungen. Sie verminderten sich seit dem Berichtsjahr 2003 gegenüber dem aktuellen Berichtsjahr fast um die Hälfte (rund -45%). Es ist denkbar, dass den MINERGIE-Sanierungen effektiv mehr Mittel zugute kamen, bspw. indem Kantone Solarkollektoren in MINERGIE-Bauten gefördert haben, falls sie nicht notwendig sind, um die MINERGIE-Grenzwerte zu erreichen. Zudem dürfte das Gebäudesanierungsprogramm der Stiftung Klimarappen dazu geführt haben, dass die Kantone im Bereich Sanierungen weniger Fördermittel ausbezahlt haben. Aufgrund der Datenlage sind dazu aber keine zuverlässigen Aussagen möglich. Über alle Berichtsjahre (2001–2007) betrachtet, lagen die insgesamt ausbezahlten direkten Fördermittel für das Jahr 2007 deutlich über dem Durchschnitt.



Figur 17: Ausbezahlte Förderbeiträge der Kantone aufgeteilt nach Massnahmen 2001 bis 2007 (grün ausgezogen unterstrichen: tendenzielle Zunahme der Fördermittel; rot gestrichelt unterstrichen: tendenzielle Abnahme der Fördermittel).

6.2 Wirkungsfaktoren

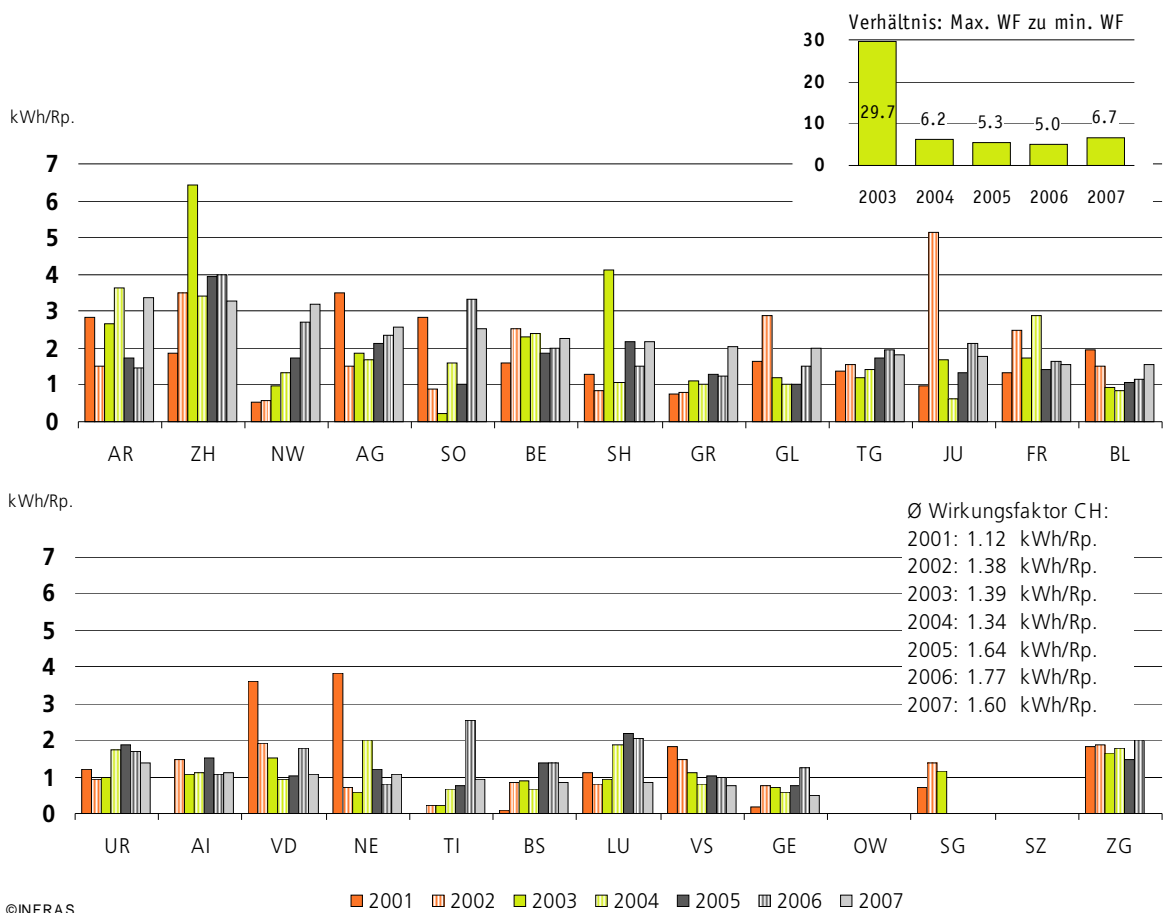
6.2.1 Analyse nach Kantonen

Betrachtet man den durchschnittlichen Wirkungsfaktor der Kantone in den Berichtsjahren 2002 bis 2004, so lag der Wirkungsfaktor im Bereich zwischen 1.3 und 1.4 kWh/Rp. Im Berichtsjahr 2001 lag er noch deutlich tiefer (vgl. Figur 18). In den beiden folgenden Berichtsjahren 2005 und 2006 ist dann der durchschnittliche Wirkungsfaktor gegenüber dem Vorjahr stark angestiegen (2005: +22% und 2006: +8%). Dieser Trend konnte für das Berichtsjahr 2007 (-9%) nicht fortgesetzt werden, der durchschnittliche Wirkungsfaktor bewegt sich jedoch noch auf einem ähnlich hohen Niveau wie in den beiden Vorjahren.

Folgende Punkte können zusammenfassend für die beobachteten Werte und deren Veränderungen aufgeführt werden (vgl. dazu auch Annex 2):

- Der Einfluss der Kantone mit grossen Förderbudgets auf den durchschnittlichen Wirkungsfaktor ist nicht zu übersehen, insbesondere wenn ausserordentliche Ereignisse vorkommen (keine Deklaration von Massnahmenaktivitäten gegenüber dem Bund, markante Änderungen der ausbezahlten Mittel oder grössere Anpassungen des Förderprogramms). Auch der Einfluss von Grossprojekten und Zufälligkeiten bei der Gesuchsnachfrage ist sichtbar. Diese Einflüsse wirken sich z.T. markant auf die Statistiken aus, stellen aber kein grundsätzliches Problem für das Modell der Globalbeitragsvergabe dar.¹⁶
- Ausreisser im Sinne von extrem hohen kantonalen Wirkungsfaktoren, wie sie in den Berichtsjahren 2001 bis 2003 beobachtet werden konnten, sind auch im Berichtsjahr 2007 nicht aufgetreten.
- In grossen Projekten können zwischen Gesuchseingabe und Ausbezahlung der Fördermittel mehrere Jahre vergehen. Daher ist es oft zufällig, in welchem Berichtsjahr und mit welchem Anteil effiziente und weniger effiziente Massnahmen in der Wirkungsanalyse erfasst werden.
- Die Streubreite der Wirkungsfaktoren nach Kantonen hat in den Jahren 2004 bis 2006 tendenziell abgenommen, dies zeigt sich im Verhältnis zwischen maximalen und minimalem kantonalen Wirkungsfaktor. Für das Berichtsjahr 2007 stieg jedoch dieses Verhältnis wieder leicht an (vgl. Figur 18).
- Die Vergabe der Globalbeiträge nach Wirksamkeit hat dazu geführt, dass bei der Ausgestaltung der Förderprogramme dem effizienten Einsatz der Fördermittel verstärkt Aufmerksamkeit geschenkt wird. Eine wichtige Grundlage hierzu bildet das harmonisierte Förderprogramm der Kantone.
- Die regelmässige Diskussion der Ergebnisse in der Arbeitsgruppe Erfolgskontrolle sowie im Rahmen des alljährlich stattfindenden Seminars Erfolgskontrolle der kantonalen Energiepolitik tragen dazu bei, dass die Kantone ihre Erfahrungen in der Förderpolitik austauschen und voneinander profitieren.

¹⁶ Bei der Interpretation der Ergebnisse der Berichtsjahre 2006 und 2007 ist zu beachten, dass der Kanton BS im Gegensatz zu 2006 die Aktivitäten in den Bereichen Sonnenkollektoren und Photovoltaik gegenüber dem Bund wieder deklariert hat. Dies beeinflusst sowohl die schweizerischen wie auch die baselstädtischen Ergebnisse.



Figur 18: Wirkungs faktoren nach Kantonen von 2001 bis 2007 (nach Wirkungs faktor 2007 sortiert).

Nachfolgend wird die Entwicklung der kantonalen Wirkungs faktoren und die Ausgestaltung der Förderprogramme der Kantone VD, GR und SO über die Berichtsjahre 2001 bis 2007 kurz analysiert.

- Nach einer anhaltenden Phase mit sinkenden Wirkungs faktoren konnte der **Kanton VD** in den Jahren 2005 und 2006 den Wirkungs faktor deutlich steigern. Im Berichtsjahr 2007 nahm der kantonale Wirkungs faktor jedoch wieder ab (rund -40%) und liegt damit auf dem gleichen Niveau wie im Berichtsjahr 2005. Verschiedene Gründe können dafür genannt werden: Wurden im Berichtsjahr noch knapp 40% der direkten Fördermittel für die förder effiziente Holzenergie eingesetzt, konnten im vorliegenden Berichtsjahr nur noch rund ein Viertel der direkten Fördermittel an Holzenergieprojekte ausbezahlt werden. Stattdessen wurden im Berichtsjahr 2007 fast 65% der direkten Fördergelder für Projekte in der Massnahmenkategorie Sonnenkollektoren verwendet, wobei der spezifische Wirkungs faktor des Kantons VD für Sonnenkollektoren mit 0.32 kWh/Rp. im Kantonsvergleich unterdurchschnittlich ist. Die tieferen spezifischen Wirkungs faktoren (bei Sonnenkollektoren und Holzenergie) gegenüber dem Vorjahr sind u.a. auf die Anhebung der Fördersätze im März 2007 zurückzuführen.
- Im **Kanton GR** kann ein kontinuierlicher Anstieg des Wirkungs faktors seit Beginn der Wirkungsanalyse der Globalbeiträge nach Art. 15 EnG beobachtet werden. Die Massnahmenkategorie System-Sanierung dominierte die Förderaktivitäten im Kanton GR in den Berichtsjahren 2005 und 2006. Es wurden über 80% der direkten Fördermittel in diesem Be-

reich (spezifischer Wirkungsfaktor von rund 1.4 kWh/Rp.) ausbezahlt, was insgesamt zu einem kantonalen Wirkungsfaktor von knapp 1.3 kWh/Rp. führte. Der Anstieg des kantonalen Wirkungsfaktors im Berichtsjahr 2007 um rund 60% kann auf eine Anpassung des Förderprogramms im Bereich der erneuerbaren Energien zurückgeführt werden. Durch die Änderungen verminderten sich zum einen die Fördersätze und zum anderen wurde die Förderung von privaten Projekten möglich. Dies führte dazu, dass neu rund 13% der direkten Fördergelder in sehr förderineffiziente Holzenergieprojekte einfließen (spezifische Wirkungsfaktoren von >5 kWh/Rp.) und gleichzeitig der spezifische Wirkungsfaktor bei den Wärmepumpen um rund +94% anstieg. Doch auch in der wichtigsten Massnahmenkategorie System-Sanierung (Anteil direkte Fördermittel 2007: 59%) konnte ein leichter Anstieg von rund +17% gegenüber dem Vorjahr beobachtet werden. Da im Bereich der Gebäudesanierung keine Veränderungen am Förderprogramm vorgenommen wurden, ist die Verbesserung auf die Struktur der eingereichten Förderprojekte zurückzuführen.

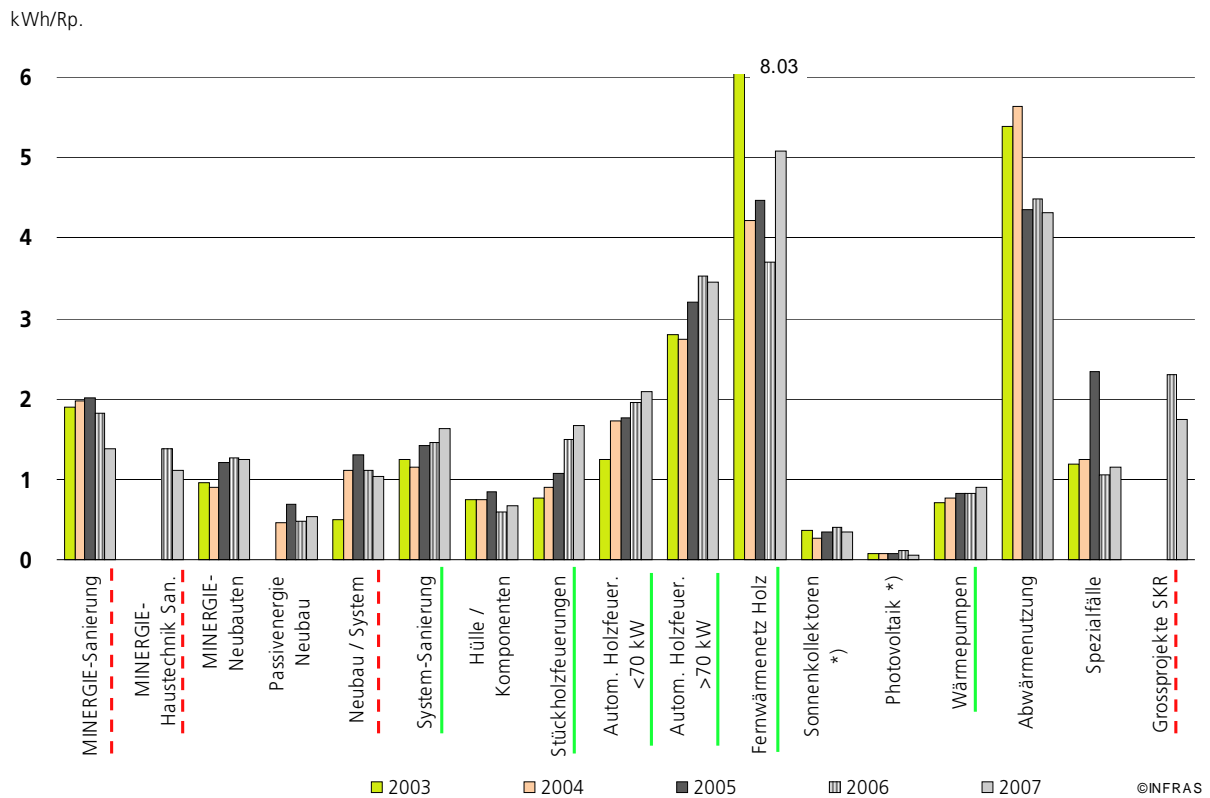
- Der **Kanton SO** konzentriert sich seit dem Berichtsjahr 2004 auf die Förderung von automatischen Holzfeuerungen. Im Berichtsjahr 2006 wurden rund 70% der direkten Fördermittel in diesem Massnahmenbereich ausbezahlt und damit ein sehr hoher kantonaler Wirkungsfaktor erreicht (3.3 kWh/Rp.). Grund dafür sind die sehr guten spezifischen Wirkungsfaktoren insbesondere bei den automatischen Holzfeuerungen >70 kW. Im Berichtsjahr 2007 konnten in der Holzenergieförderung ähnliche spezifische Wirkungsfaktoren erreicht werden wie im Vorjahr. Jedoch wurden rund 9% weniger direkte Fördermittel bei den automatischen Holzfeuerungen ausbezahlt. Stattdessen wurden rund 27% der direkten Mittel für die Förderung von Sonnenkollektoren verwendet, was fast doppelt soviel war wie im Vorjahr. Zudem sanken die spezifischen Wirkungsfaktoren für Sonnenkollektoren in den Jahren 2004 bis 2007 leicht ab.

6.2.2 Analyse nach Massnahmen

Die Beobachtung der spezifischen Wirkungsfaktoren der Massnahmen für die Berichtsjahre 2001 bis 2007 zeigt kaum klare Trends. Dies hängt unter anderem damit zusammen, dass erst seit der Einführung des HFMs der Kantone im Jahr 2003 einheitliche Kriterien für die direkte Förderung gelten und deshalb starke Veränderungen zwischen 2001 und 2003 auftraten. Im Folgenden beschränkt sich der Bericht darauf, die spezifischen Wirkungsfaktoren der Berichtsjahre 2003 bis 2007 darzustellen. Damit wird die Entwicklung im Rahmen des HFMs besser erkennbar.

In der Figur 19 ist eine tendenzielle Zunahme der spezifischen Wirkungsfaktoren in den Bereichen System-Sanierung, Stückholzfeuerungen, automatische Holzfeuerungen < und >70 kW und Wärmepumpen für die Berichtsjahre 2003 bis 2007 erkennbar. In diesen Massnahmenkategorien konnten sich somit die positiven Entwicklungen aus den Vorjahren fortsetzen. Nach einer Abnahme des spezifischen Wirkungsfaktors im Bereich Fernwärmenetze Holz, zeigt sich für das Berichtsjahr 2007 eine Fortsetzung des Trends aus den Jahren 2004 und 2005 hin zu höheren spezifischen Wirkungsfaktoren. Einige wichtige Massnahmen wie MINERGIE-Neubauten, Sonnenkollektoren und Abwärmenutzung haben einen stagnierenden spezifischen Wirkungsfaktor. Auch hier spielen neben den Fördersätzen der Einfluss der Grossprojekte und die Struktur der Gesuchsnachfrage eine entscheidende Rolle. In der Massnahmenkategorie MINERGIE-Sanierung ist nach einer Periode mit steigenden spezifischen Wirkungsfaktoren seit dem Berichtsjahr 2006 eine Abnahme des spezifischen Wirkungsfaktors zu verzeichnen. Der grösste beobachtete spezifische Wirkungsfaktor wurde für die Fernwärmenetze Holz im Berichtsjahr 2003 erhoben. Dies lässt sich auf sehr attraktive Grossprojekte im Kanton ZH zurückführen.

Generell ist zu beobachten, dass Massnahmen für Energieeffizienz im Gebäudebereich durchschnittlich tiefere Wirkungsfaktoren aufweisen als Massnahmen im Bereich der Holzenergieförderung. Ihre spezifischen Wirkungsfaktoren sind aber in der Regel immer noch höher als in den Bereichen Sonnenenergie und Wärmepumpen.

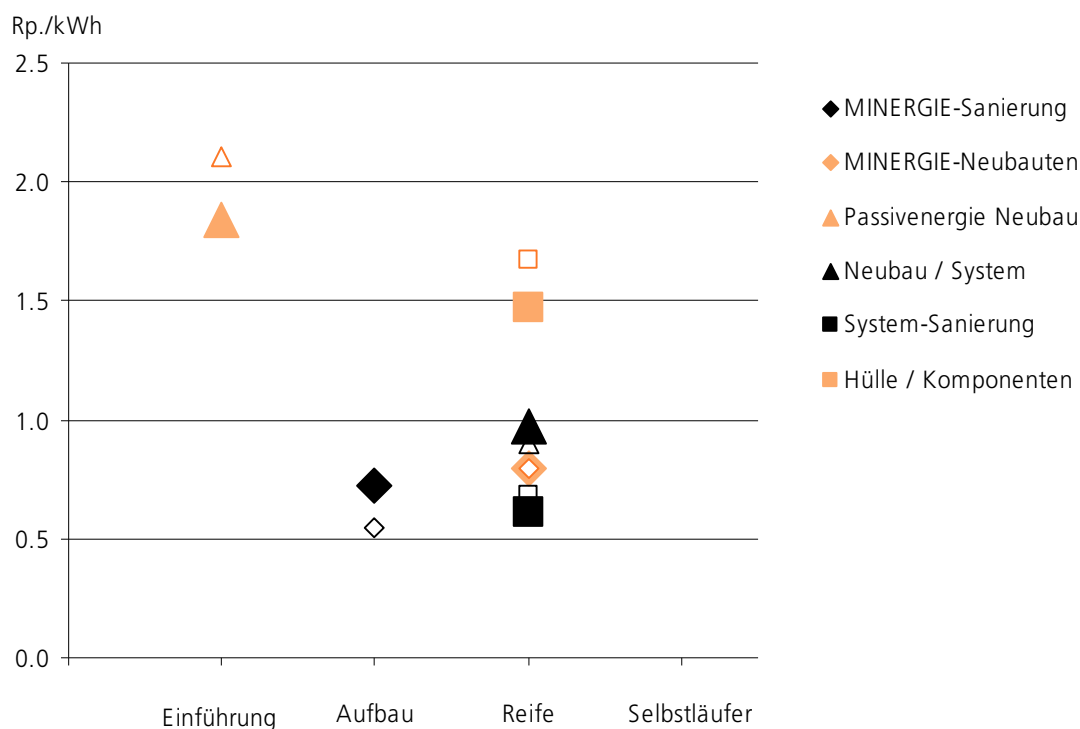


Figur 19: Spezifische Wirkungsfaktoren aufgeteilt nach Massnahmen von 2003 bis 2007 (grün ausgezogen unterstrichen: tendenzielle Zunahme des Wirkungsfaktors; rot gestrichelt unterstrichen: tendenzielle Abnahme des Wirkungsfaktors).

Ausblick: Im nächsten Berichtsjahr 2008 kommt erstmals das revidierte HFM der Kantone (HFM 2007) für die Verteilung der Globalbeiträge zur Anwendung. Durch den Einbezug der nicht amortisierbaren Mehrkosten und neu auch der Mehrinvestitionen werden die bei minimalen Fördersätzen erzielbaren Wirkungsfaktoren für Effizienzmassnahmen und für Massnahmen im Bereich der erneuerbaren Energien zukünftig in einer vergleichbaren Grössenordnung liegen. Damit besteht zukünftig für die Kantone ein verstärkter Anreiz, Effizienzmassnahmen in ihren Förderprogrammen zu berücksichtigen. Der Übergang zum HFM 2007 wird aber auch einen Bruch in den Zeitreihen bewirken.

6.3 Portfolio-Analyse

Figur 20 und Figur 21 zeigen für die geförderten Massnahmen (mit Ausnahme der Spezialfälle) die **Kostenintensität** (in Fördermittel pro kWh, d.h. Kehrwert des Wirkungsfaktors) und die **Phase der Marktentwicklung** (Einschätzung durch INFRAS). Es ist zu beachten, dass die Figur 20 und Figur 21 unterschiedliche Skalierungen aufweisen. In beiden Figuren sinken tendenziell die ausbezahlten Förderbeiträge pro erzielte Energieeinheit, je weiter die geförderte Massnahme im Lebenszyklus steht. Die Produkte sollten in späten Phasen der Marktentwicklung und aus Sicht der kantonalen Förderung tiefere Kostenintensität aufweisen (tiefere Kosten pro Wirkung), damit sie zu Selbstläufern werden können.

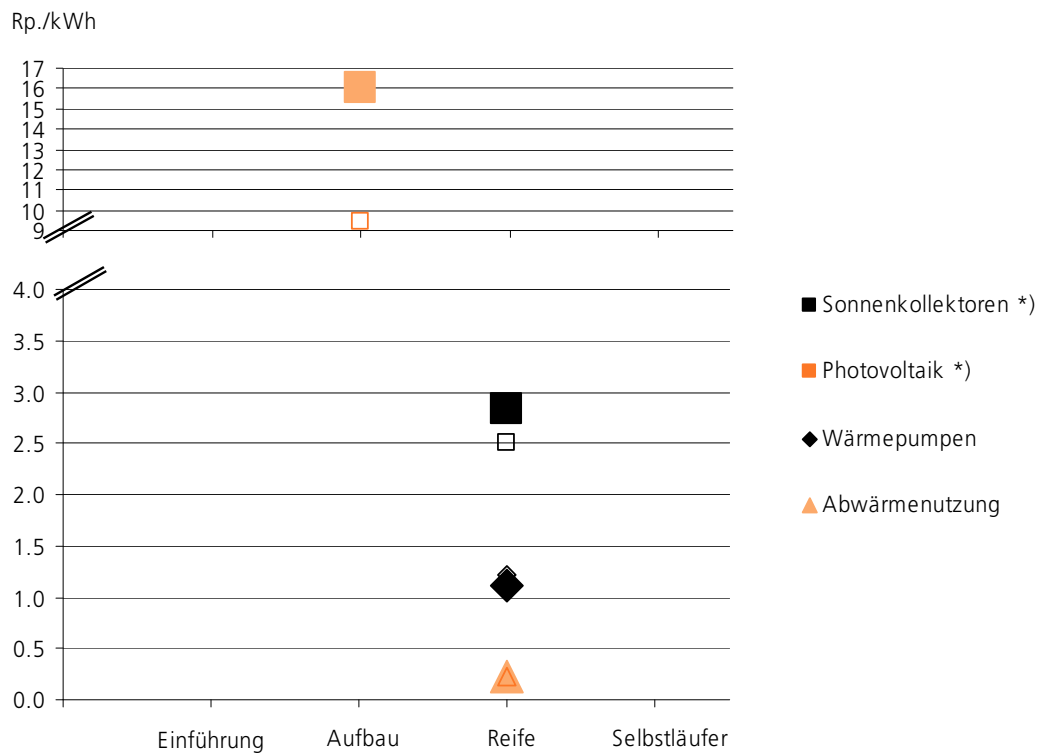


Figur 20: Kostenintensität von Massnahmen im Energieeffizienzbereich für die Berichtsjahre 2006 und 2007. Die kleinen leeren Kästchen markieren den Wert für das Berichtsjahr 2006, volle für 2007.

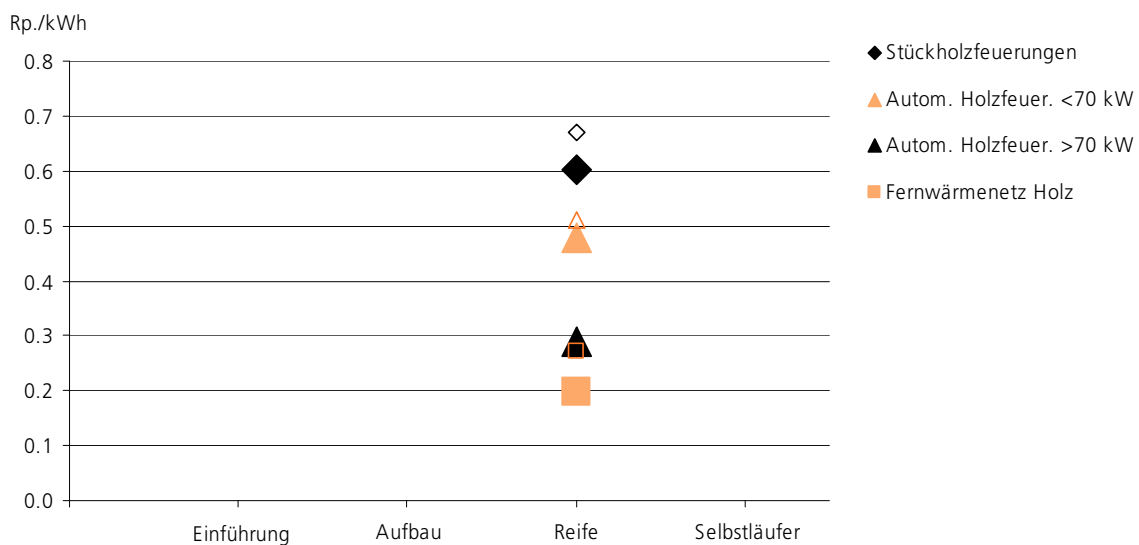
Energieeffizienzmassnahmen weisen eine Kostenintensität zwischen ca. 0.5 Rp./kWh für MINERGIE-Sanierung und ca. 2.0 Rp./kWh für Passivenergie Neubau aus. Der Fördersatz von MINERGIE-Sanierung wird stark durch die geförderten Projekte in den Kantonen AG, BE und ZH geprägt. Die Verschlechterung der Kostenintensität ist u.a. auf die Entwicklung im Kanton ZH zurückzuführen. Er weist im Berichtsjahr 2007 eine deutlich höhere kantonale spezifische Kostenintensität aus, als noch im Vorjahr. Bei den Energieeffizienzmassnahmen Passivenergie Neubau, System-Sanierung und Hülle / Komponenten wurde im Berichtsjahr 2007 eine höhere durchschnittliche Fördereffizienz erreicht als im Vorjahr.

Bei den Massnahmen im Bereich erneuerbare Energien fallen Photovoltaik und Sonnenkollektoren mit hoher Kostenintensität auf. Im Gegensatz zum Berichtsjahr 2006 sind diese Massnahmen im Berichtsjahr 2007 wieder angestiegen. Dies kann darauf zurückgeführt werden, dass der Kanton BS im Jahr 2007 wieder seine Förderaktivitäten im Bereich Sonnenenergie gegenüber dem Bund im Rahmen der Wirkungsanalyse für die Vergabe der Globalbeiträge deklarierte. Auf der anderen Seite erzielen Abwärmennutzung, automatische Holzfeuerung (<70 und >70 kW) und Fernwärmenetz Holz Kostenintensitäten unter 0.6 Rp./kWh. Wärmepumpen haben in einzelnen Anwendungsbereichen (Neubau in EFH) den Status eines Selbstläufers erreicht. Die Förderung von Wärmepumpen in Neubauten ist ab

dem kommenden Jahr unter Anwendung des HFM 2007 folgerichtig auch nicht mehr global beitragsberechtigt. Ausser bei den automatischen Holzfeuerungen (>70 kW) sind die Kostenintensitäten in diesen Bereichen gesunken. Die gestiegenen Kostenintensitäten im Bereich der Sonnenenergie können im Wesentlichen auf die vom Kanton BS gegenüber dem Bund deklarierten ausbezahlten Fördermittel zurückgeführt werden (keine Deklaration im Berichtsjahr 2006).



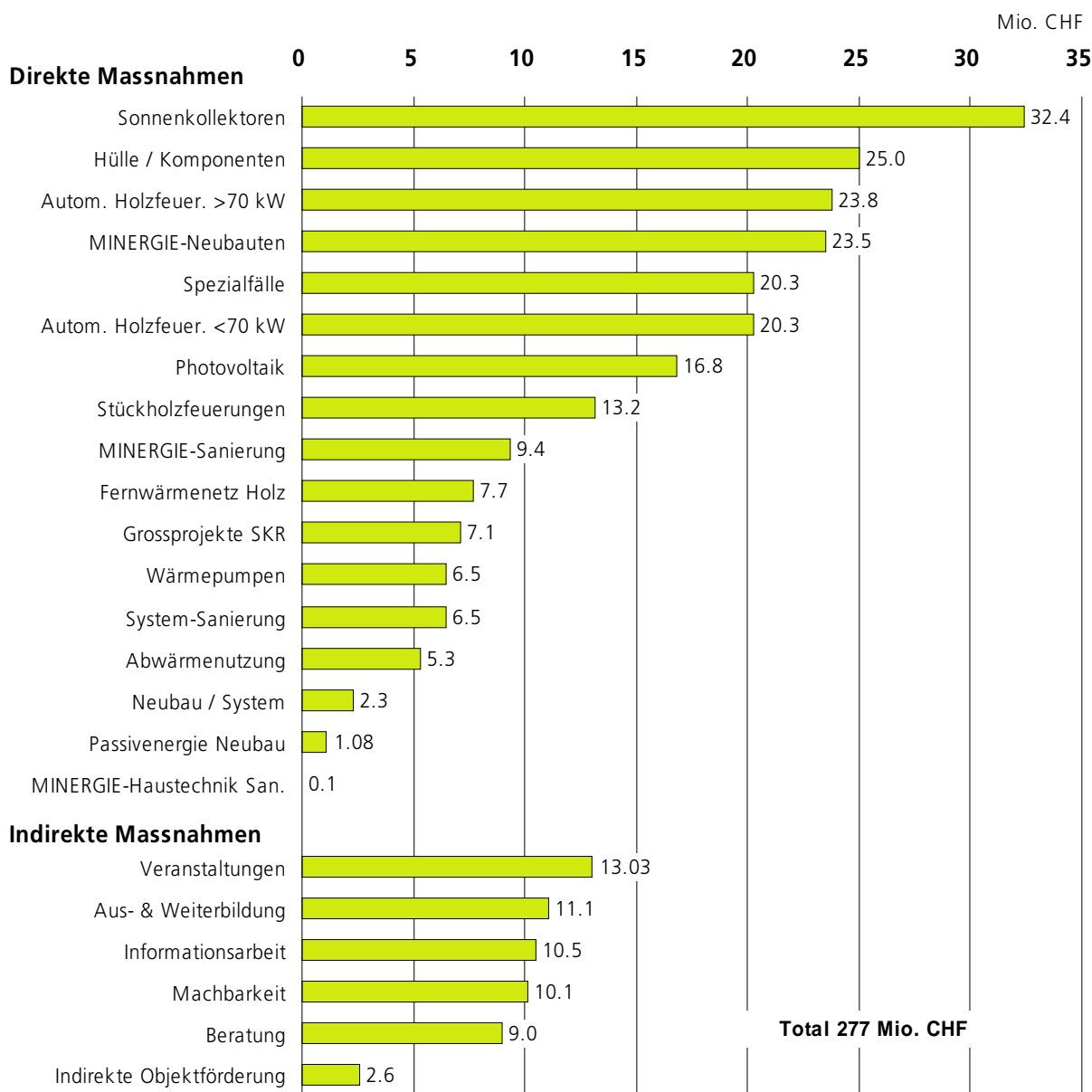
Figur 21: Kostenintensitäten von Massnahmen im Bereich erneuerbare Energien für die Berichtsjahre 2006 und 2007. Die kleinen leeren Kästchen markieren den Wert für das Berichtsjahr 2006, volle für 2007.



Figur 22: Kostenintensitäten von Massnahmen im Bereich Holzenergie für die Berichtsjahre 2006 und 2007. Die kleinen leeren Kästchen markieren den Wert für das Berichtsjahr 2006, volle für 2007.

7 Gesamte Wirkungen seit Beginn der Auszahlungen von Globalbeiträgen

Insgesamt wurden seit Beginn der Wirkungsanalyse der Globalbeiträge nach Art. 15 EnG in den Jahren 2001 bis 2007 rund 277 Mio. CHF an Fördergelder durch die Kantone vergeben (Hinweis: über das erste Globalbeitragsjahr 2000 wurde noch keine Wirkungsanalyse erstellt; das Berichtsjahr 2001 galt als Pilotjahr).



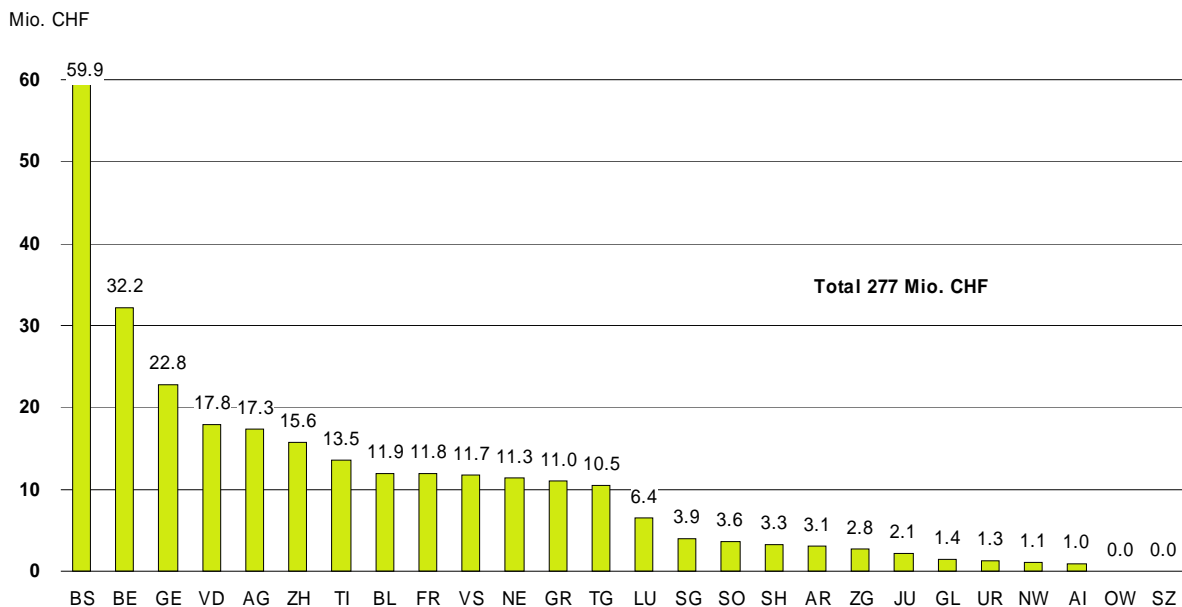
©INFRAS

Figur 23: Gesamthaft ausbezahlte Förderbeiträge in den Jahren 2001 bis 2007 gegliedert nach Massnahmenkategorien.

Wie aus den Auswertungen der letzten Jahre zu erwarten war, verzeichnet der Massnahmenbereich automatische Holzfeuerungen (<70 kW und >70 kW) nach wie vor den weitaus grössten Anteil an insgesamt ausbezahlten Fördergeldern zwischen 2001 und 2007 (rund 44.0 Mio. CHF). Werden die Fördermittel für die anderen Bereiche der Holzenergieförderung (inkl. Holzverstromung BS) dazu ge-

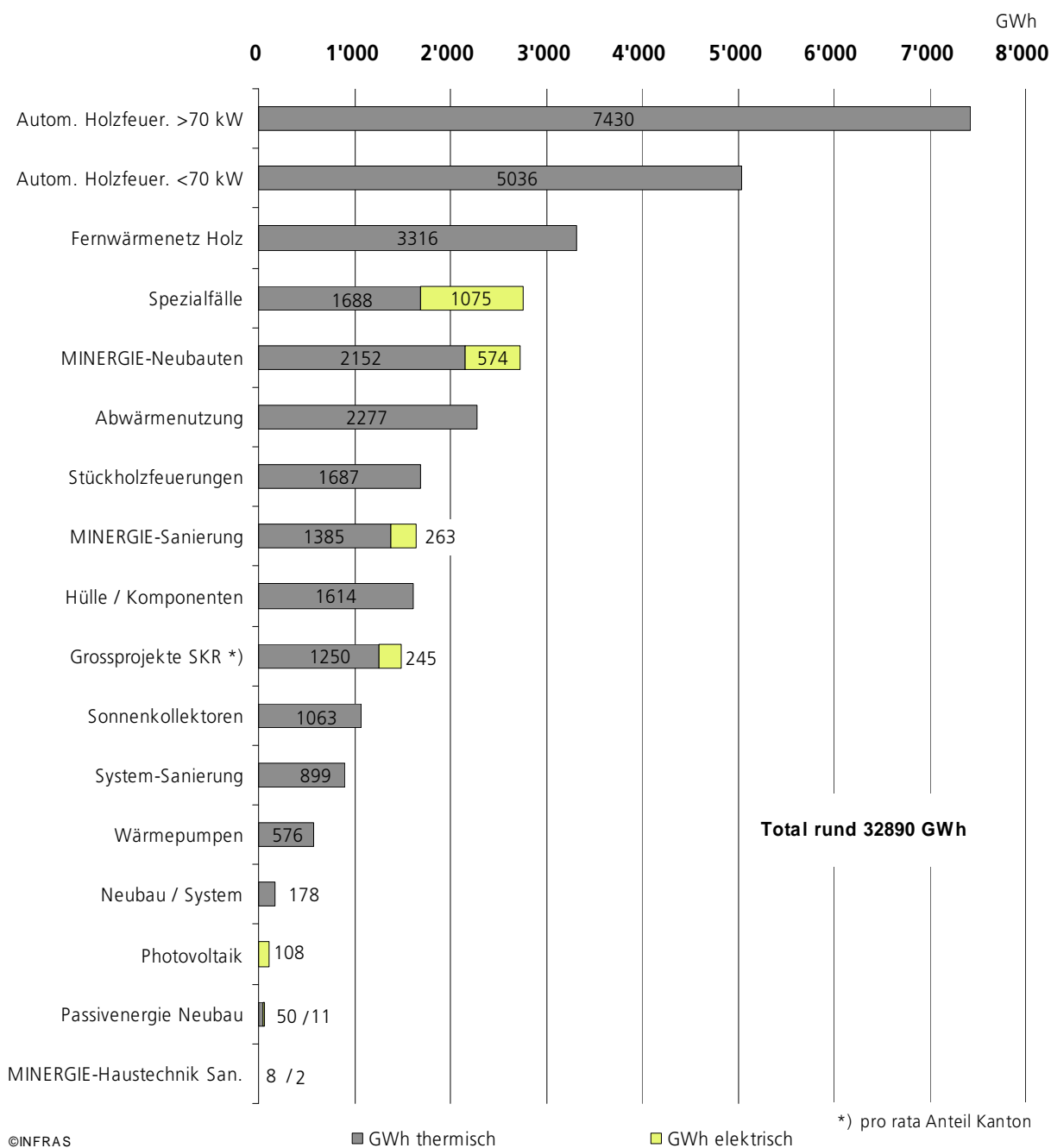
zählt, erhielt die Holzenergie über die kantonalen Förderprogramme zwischen 2001 und 2007 rund 72.0 Mio. CHF. An zweiter Stelle bei den erneuerbaren Energien folgt die Massnahmenkategorie Sonnenkollektoren mit ausbezahlten Fördermitteln von insgesamt über 32.4 Mio. CHF. Für die Gebäudesanierung (MINERGIE-Sanierung, System-Sanierung und Hülle / Komponenten) waren insgesamt Fördermittel von rund 40.9 Mio. CHF verfügbar.

Werden die gesamten kantonalen Förderbeiträge (inkl. Globalbeiträge) nach Kantonen gegliedert, weist der Kanton BS das am höchsten dotierte Förderprogramm aus (rund 73 Mio. CHF bzw. 60 Mio. CHF die gegenüber dem Bund deklariert wurden). Er bezahlte im Zeitraum 2001 bis 2007 fast doppelt soviel Förderbeiträge wie der Kanton BE, der Fördergelder im Umfang von 32 Mio. CHF ausbezahlte. Danach folgen 11 Kantone, die je über 10 Mio. CHF ausbezahlten. Die kleineren Kantone liegen erwartungsgemäss eher am Schluss dieser Rangierung. Bei einer pro Kopf-Betrachtung verfügen sie aber oft über ein gut dotiertes Förderprogramm.



Figur 24: Gesamthaft ausbezahlte Förderbeiträge in den Jahren 2001 bis 2007 nach Kantonen.

Werden die energetischen Wirkungen über die Jahre der Förderaktivitäten seit Beginn der Wirkungsanalyse der Globalbeiträge nach Art. 15 EnG aufsummiert, werden durch die in den Jahren 2001 bis 2007 geförderten Massnahmen energetische Wirkungen von rund 32'890 GWh (über Lebensdauer) erzielt. Bei Betrachtung der einzelnen Massnahmen liegen diejenigen mit hohen spezifischen Wirkungsfaktoren (kWh/Rp.) an vorderster Stelle. Die ersten drei Plätze werden von den Massnahmen für die Holzenergiegewinnung belegt, wobei die grossen automatischen Holzfeuerungen (>70 kW) in den Jahren 2001 bis 2007 mit Abstand am meisten Wirkungen erzielten. Die drei am stärksten geförderten Massnahmen der Energieeffizienz (MINERGIE-Neubau, MINERGIE-Sanierungen und Hülle / Komponenten) liegen wegen ihrer tieferen spezifischen Wirkungsfaktoren im Mittelfeld dieser Klassierung.



Figur 25: Insgesamt erzielte energetische Wirkungen (über Lebensdauer) in den Jahren 2001 bis 2007 gegliedert nach Massnahmenkategorien.

Die gesamten kantonalen Förderaktivitäten seit Beginn der Wirkungsanalyse der Globalbeiträge nach Art. 15 EnG in den Jahren 2001 bis 2007 lösten bedeutende Wirkungen in den Bereichen Wirtschaft und Umwelt aus. Insgesamt wurde ein Investitionsvolumen von rund 1.3 Mia. CHF ausgelöst. Zusammen mit den energetischen Wirkungen über die Lebensdauer kann über den betrachteten Zeithorizont eine Beschäftigungswirkung von insgesamt rund 7'100 Personenjahren abgeleitet werden. Die Verminderung der CO₂-Emissionen im Jahr 2007 aus Massnahmen seit 2001 (anhaltende Wirkungen im Berichtsjahr 2007) beträgt rund 0.39 Mio. t CO₂.

8 Fazit

- Der Einfluss der Kantone mit grossen Förderbudgets auf den durchschnittlichen Wirkungsfaktor ist nicht zu übersehen, insbesondere wenn ausserordentliche Ereignisse vorkommen (keine Deklaration von Massnahmenaktivitäten gegenüber dem Bund, markante Änderungen der ausbezahlten Mittel oder grössere Anpassungen des Förderprogramms). Auch der Einfluss von Grossprojekten und Zufälligkeiten bei der Gesuchsnachfrage ist sichtbar. Diese Einflüsse wirken sich z.T. markant auf die Statistiken aus, stellen aber kein grundsätzliches Problem für das Modell der Globalbeitragsvergabe dar.¹⁷
- Die ausbezahlten Fördermittel für indirekte Massnahmen sind erstmals seit drei Jahren wieder relevant angestiegen. Das Bestreben der Kantone, die indirekten Massnahmen im Hinblick auf optimale Förderprogramme zu verstärken, wurde damit teilweise in die Tat umgesetzt. Nach wie vor bestehen aber wesentliche Hemmnisse. In erster Linie sind knappe Personalressourcen bei den Kantonen limitierend, da die Umsetzung von indirekten Massnahmen deutlich aufwändiger ist als die Mittelvergabe über die objektbezogene Förderung.
- Im Berichtsjahr 2007 konnte eine Verschiebung der Fördermittel zu Sonnenkollektoren und indirekten Massnahmen verzeichnet werden. Bei den grossen Holzfeuerungen könnte sich v.a. in den Stadtkantonen langsam eine Sättigung abzeichnen, da in den letzten Jahren viele Grossanlagen erstellt wurden und somit das Holzpotential verstärkt ausgeschöpft wird. Durch die beobachtete Verschiebung der Mittel weg von den fördereffizienten Grossprojekten im Bereich Holzenergie entsteht auch Druck auf den durchschnittlichen Wirkungsfaktor. Eine verstärkte Förderung im Bereich der Energieeffizienz konnte für dieses Berichtsjahr noch nicht beobachtet werden.
- Es kann davon ausgegangen werden, dass die Aktivitäten der Stiftung Klimarappen einen Einfluss auf die kantonalen Wirkungsfaktoren haben. Dies vor allem wegen einer Anzahl von attraktiven Grossprojekten, die nun nicht mehr durch die Kantone unterstützt werden. So wurden z.B. im Bereich der Holzenergie im Jahr 2007 rund 25 Projekte durch die Stiftung Klimarappen übernommen. Das Gebäudesanierungsprogramm der Stiftung Klimarappen dürfte zudem dazu geführt haben, dass die Kantone im Bereich Sanierungen weniger Fördermittel ausbezahlt haben.
- In der Zeitreihe werden starke Änderungen in den kantonalen Wirkungsfaktoren und den an die einzelnen Kantone ausbezahlten Globalbeiträgen beobachtet. Einerseits besteht für die Kantone die Chance, durch Anpassung des Förderprogramms eine merkliche Erhöhung der Globalbeiträge zu erzielen. Andererseits werden die Globalbeiträge aber auch durch Zufälligkeiten bei der Gesuchsnachfrage beeinflusst (v.a. bei Grossprojekten). Dies ist kein systemisches Defizit, sondern liegt in der Natur der Sache und schlägt direkt auf die Fördereffizienz. Dem Ziel der Vergabe der Globalbeiträge nach Wirksamkeit gemäss EnG wird somit Rechnung getragen.
- Die Wirkungsanalyse unterstützt eine Auseinandersetzung der Kantone mit ihrem kantonalen Förderprogramm über einen Vergleich mit den anderen Kantonen. Viele Kantone konnten damit ihr Förderprogramm hin zu mehr Fördereffizienz verbessern. Gleichzeitig ist eine Harmonisierung der kantonalen Förderprogramme zu beobachten. Dies zeigt sich unter anderem in der fortschreitenden Angleichung zwischen maximalen und minimalen kantonalen Wirkungsfaktoren.
- Die vorliegende Wirkungsanalyse beruht noch auf dem HFM 2003. Ab dem Berichtsjahr 2008 kommt das HFM 2007 zur Anwendung, in welchem Anpassungen zugunsten der Gebäudesanierungen vorgenommen wurden. Ab dem Berichtsjahr 2008 wird sich somit eine Systemänderung ergeben.

¹⁷ Bei der Interpretation der Ergebnisse der Berichtsjahre 2006 und 2007 ist zu beachten, dass der Kanton BS im Gegensatz zu 2006 die Aktivitäten in den Bereichen Sonnenkollektoren und Photovoltaik gegenüber dem Bund wieder deklariert hat. Dies beeinflusst sowohl die schweizerischen wie auch die baselstädtischen Ergebnisse.

Annex 1

Um den Kantonen die Analyse ihres Förderprogramms zu erleichtern, wurden die Tabellen 2 bis 10 in den Bericht aufgenommen. Die Verteilung der Fördergelder nach direkten Massnahmen am Total der direkten Förderbeiträge (Tabelle 3, 5, 7 und 9) gibt Auskunft über die Struktur und Schwerpunkte der kantonalen Förderprogramme im Berichtsjahr. Die spezifischen Wirkungsfaktoren (Tabelle 2, 4, 6 und 8) für eine Massnahme nach Kantonen ermöglichen Vergleiche unter den Kantonen oder zwischen einem Kanton und dem durchschnittlichen spezifischen Wirkungsfaktor über alle Kantone. Als weitere Hilfestellung werden in Tabelle 10 die maximal erreichbaren spezifischen Wirkungsfaktoren nach Unterkategorien der Massnahmen gemäss Mindestfördersatz HFM dargestellt.

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?

Spezifische Wirkungsfaktoren (Wirkung über Lebensdauer über Förderbeiträge) [kWh/Rp.]

2004	AG	AI	AR	BE	BL	BS	FR	GE	GL	GR	JU	LU	NE	NW	SH	SO	TG	TI	UR	VD	VS	ZG	ZH	Ø-Schnitt
Minergie-Sanierung	1.54	-	-	0.50	-	-	3.09	-	-	-	-	-	1.24	-	-	1.73	2.17	-	-	1.49	1.05	1.93	3.11	1.97
Minergie-Neubauten	-	1.34	3.12	0.33	-	-	1.28	1.40	1.41	-	0.75	-	0.58	3.00	1.02	-	1.33	-	1.86	1.32	0.51	-	-	0.91
Passivenergie Neubau	-	-	-	0.31	0.82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.97	-	-	-	-	-	-	0.46
Neubau / System	-	-	-	-	1.11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.11
System-Sanierung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.15	-	-	-	-	-	-	-	-	1.35	-	-	-	-	1.16
Hülle / Komponenten	-	-	-	-	-	0.69	-	0.73	-	0.15	0.66	1.30	-	-	0.97	-	-	-	2.09	-	-	-	-	0.74
Stückholzfeuerungen	1.27	1.28	0.61	1.11	0.78	-	1.02	-	1.04	0.78	0.90	-	0.85	1.33	1.11	1.32	1.07	0.26	1.28	0.64	0.51	-	-	0.91
Autom. und Grossholz Feuerungen	2.02	1.10	5.85	4.68	1.21	0.59	5.03	1.40	2.08	0.80	0.87	-	0.90	3.13	2.18	2.48	3.20	1.35	3.30	1.01	2.84	-	3.15	2.47
Fernwärmenetz Holz	2.14	-	3.93	-	5.97	-	-	-	-	2.08	-	-	2.66	-	1.80	-	3.55	-	-	-	-	-	8.88	4.21
Sonnenkollektoren	0.51	0.44	0.71	0.66	0.36	0.09	0.28	0.14	0.46	0.37	0.29	0.71	0.15	0.39	0.38	0.38	0.42	-	0.71	0.26	0.36	-	-	0.27
Photovoltaik	-	0.13	0.17	-	0.06	0.07	0.08	0.05	-	-	0.08	-	-	-	-	0.09	0.15	0.03	-	-	0.08	-	-	0.07
Wärmepumpen	0.82	-	-	-	0.29	1.28	-	-	-	0.58	-	-	-	1.31	-	1.03	-	-	2.24	-	-	-	-	0.77
Abwärmenutzung	-	-	-	-	-	-	4.32	-	-	-	-	6.75	9.75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.00	5.63
Spezialfälle	-	-	-	-	1.18	2.20	-	0.89	-	-	-	-	4.20	-	0.26	-	2.60	0.34	-	-	-	1.25	-	1.25
Durchschnittlicher WF	1.67	1.10	3.62	2.38	0.82	0.68	2.86	0.58	1.04	1.01	0.60	1.88	2.00	1.34	1.08	1.59	1.41	0.68	1.72	0.94	0.79	1.79	3.41	1.34

Tabelle 2 Spezifische Wirkungsfaktoren für das Berichtsjahr 2004.

Anteil Förderung direkter Massnahmen am Total der direkten Förderbeiträge

2004	AG	AI	AR	BE	BL	BS	FR	GE	GL	GR	JU	LU	NE	NW	SH	SO	TG	TI	UR	VD	VS	ZG	ZH	
Minergie-Sanierung	3%	-	-	9%	-	-	6%	-	-	-	-	-	7%	-	-	10%	1%	-	-	1%	2%	79%	44%	
Minergie-Neubauten	-	32%	3%	18%	-	-	29%	10%	13%	-	8%	-	3%	4%	24%	-	25%	-	20%	23%	66%	-	-	
Passivenergie Neubau	-	-	-	5%	5%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	-	
Neubau / System	-	-	-	-	17%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
System-Sanierung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	61%	-	-	-	-	-	-	-	-	26%	-	-	-	-	
Hülle / Komponenten	-	-	-	-	-	58%	-	1%	-	0%	56%	58%	-	-	6%	-	-	-	20%	-	-	-	-	
Stückholzfeuerungen	11%	33%	28%	8%	8%	-	6%	-	61%	1%	9%	-	3%	32%	20%	8%	20%	6%	3%	6%	4%	-	-	
Autom. und Grossholz Feuerungen	64%	16%	54%	44%	10%	0%	28%	8%	6%	24%	4%	-	22%	19%	15%	48%	18%	36%	4%	52%	12%	-	25%	
Fernwärmenetz Holz	3%	-	4%	-	4%	-	-	-	-	2%	-	-	3%	-	7%	-	1%	-	-	-	-	-	-	6%
Sonnenkollektoren	12%	15%	11%	15%	22%	11%	8%	49%	20%	3%	19%	28%	39%	43%	20%	24%	17%	-	13%	17%	15%	-	-	
Photovoltaik	-	4%	1%	-	5%	18%	4%	3%	-	-	4%	-	-	-	-	8%	13%	9%	-	-	0%	-	-	
Wärmepumpen	6%	-	-	-	27%	4%	-	-	-	8%	-	-	-	1%	-	3%	-	-	15%	-	-	-	-	
Abwärmenutzung	-	-	-	-	-	-	18%	-	-	-	-	14%	10%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26%	
Spezialfälle	-	-	-	-	3%	9%	-	30%	-	-	-	-	15%	-	8%	-	5%	49%	-	-	-	21%	-	
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	

Tabelle 3 Anteil Förderung direkter Massnahmen am Total der direkten Förderbeiträge für das Berichtsjahr 2004.

Spezifische Wirkungsfaktoren (Wirkung über Lebensdauer über Förderbeiträge) [kWh/Rp.]

2005	AG	AI	AR	BE	BL	BS	FR	GE	GL	GR	JU	LU	NE	NW	SH	SO	TG	TI	UR	VD	VS	ZG	ZH	Ø-Schnitt
MINERGIE-Sanierung	1.54	-	1.65	0.59	-	-	-	-	1.44	-	-	-	1.29	-	-	1.22	1.04	-	-	2.42	1.52	1.57	3.14	2.01
MINERGIE-Neubauten	-	3.57	2.52	0.95	-	-	1.34	1.70	2.59	-	0.85	-	1.06	2.96	1.69	-	1.76	-	3.38	1.21	0.85	-	-	1.21
Passivenergie Neubau	-	-	-	0.30	0.71	-	-	-	-	-	-	1.31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.69
Neubau / System	-	-	-	-	1.30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.30
System-Sanierung	-	-	-	-	2.00	-	-	-	-	1.38	-	-	-	-	-	-	-	-	1.76	-	-	-	-	1.43
Hülle / Komponenten	-	-	-	-	-	0.77	-	0.91	-	0.10	0.50	1.41	-	-	0.98	-	-	-	1.65	-	-	-	-	0.84
Stückholzfeuerungen	1.35	1.25	0.68	1.24	0.87	-	1.10	-	1.04	-	1.28	-	1.55	1.29	1.11	1.00	1.11	0.36	2.23	0.77	1.01	-	-	1.07
Autom. Holzfeuer. <70kW	1.93	1.13	1.16	2.81	1.08	0.60	2.62	0.63	1.93	1.09	1.46	-	1.12	2.26	1.47	1.92	1.74	0.55	3.15	2.19	1.34	-	-	1.76
Autom. Holzfeuer. >70kW	3.07	6.00	5.00	3.26	2.61	-	4.62	1.48	-	-	4.83	-	2.29	-	4.08	-	5.91	1.34	-	2.52	2.64	-	3.94	3.21
Fernwärmenetz Holz	7.50	-	-	3.01	4.12	-	-	-	-	-	3.69	-	2.25	-	5.79	-	9.13	-	-	2.40	-	-	7.50	4.46
Sonnenkollektoren	0.54	0.60	0.59	0.68	0.31	0.09	0.53	0.16	0.38	0.37	0.33	0.74	0.18	0.42	0.46	0.38	0.48	-	0.63	0.34	0.47	-	-	0.34
Photovoltaik	-	0.11	-	0.16	0.07	0.07	0.08	0.06	0.23	-	-	-	-	-	-	0.18	0.19	0.03	-	-	0.12	-	-	0.08
Wärmepumpen	0.77	-	-	-	0.86	-	-	-	-	0.56	-	-	-	-	-	0.86	-	-	1.62	-	-	-	-	0.83
Abwärmenutzung	-	-	5.54	-	-	-	-	-	-	-	-	7.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.04	4.35
Spezialfälle	2.88	-	-	-	0.98	2.65	-	0.14	-	-	-	0.94	4.09	-	0.33	0.16	-	-	-	0.38	3.51	1.25	-	2.35
Durchschnittlicher WF	2.13	1.50	1.72	1.86	1.06	1.40	1.44	0.75	1.00	1.28	1.33	2.18	1.20	1.72	2.16	1.02	1.73	0.75	1.86	1.01	1.03	1.47	3.93	1.64

Tabelle 4 Spezifische Wirkungsfaktoren für das Berichtsjahr 2005.

Anteil Förderung direkter Massnahmen am Total der direkten Förderbeiträge

2005	AG	AI	AR	BE	BL	BS	FR	GE	GL	GR	JU	LU	NE	NW	SH	SO	TG	TI	UR	VD	VS	ZG	ZH
MINERGIE-Sanierung	4%	-	5%	7%	-	-	-	-	4%	-	-	-	8%	-	-	7%	1%	-	-	4%	5%	69%	25%
MINERGIE-Neubauten	-	8%	11%	24%	-	-	26%	11%	11%	-	5%	-	24%	32%	2%	-	18%	-	2%	22%	52%	-	-
Passivenergie Neubau	-	-	-	3%	8%	-	-	-	-	-	-	9%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Neubau / System	-	-	-	-	9%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
System-Sanierung	-	-	-	-	2%	-	-	-	-	86%	-	-	-	-	-	-	-	-	35%	-	-	-	-
Hülle / Komponenten	-	-	-	-	-	35%	-	38%	-	1%	36%	32%	-	-	39%	-	-	-	9%	-	-	-	-
Stückholzfeuerungen	11%	62%	38%	10%	7%	-	10%	-	27%	-	14%	-	0%	23%	3%	19%	20%	23%	16%	5%	3%	-	-
Autom. Holzfeuer. <70kW	14%	14%	20%	15%	24%	1%	12%	4%	11%	6%	18%	-	9%	15%	12%	29%	20%	12%	6%	10%	5%	-	-
Autom. Holzfeuer. >70kW	41%	3%	12%	21%	3%	-	12%	8%	-	-	11%	-	15%	-	31%	-	6%	45%	-	7%	7%	-	27%
Fernwärmenetz Holz	2%	-	-	9%	6%	-	-	1%	-	-	2%	-	1%	-	4%	-	4%	-	-	1%	-	-	4%
Sonnenkollektoren	13%	10%	10%	10%	25%	11%	19%	31%	40%	1%	14%	34%	35%	30%	7%	30%	22%	-	3%	33%	24%	-	-
Photovoltaik	-	3%	-	0%	3%	11%	21%	0%	7%	-	-	-	-	-	-	1%	9%	20%	-	-	1%	-	-
Wärmepumpen	12%	-	-	-	9%	-	-	-	-	7%	-	-	-	-	-	7%	-	-	30%	-	-	-	-
Abwärmenutzung	-	-	4%	-	-	-	-	-	-	-	-	18%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44%
Spezialfälle	2%	-	-	-	4%	42%	-	6%	-	-	-	6%	7%	-	2%	7%	-	-	-	17%	3%	31%	-
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Tabelle 5 Anteil Förderung direkter Massnahmen am Total der direkten Förderbeiträge für das Berichtsjahr 2005.

Spezifische Wirkungsfaktoren (Wirkung über Lebensdauer über Förderbeiträge) [kWh/Rp.]

2006	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	Ø-Schnitt
MINERGIE-Sanierung	1.73	-	-	0.96	-	-	-	-	-	-	-	1.70	1.40	-	-	-	-	1.91	-	4.16	-	1.43	-	1.23	2.00	2.60	1.83
MINERGIE-Haustechnik San.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.24	-	-	1.54	1.37
MINERGIE-Neubauten	-	1.24	1.21	0.98	-	-	1.15	2.62	2.60	-	0.86	-	0.69	3.00	-	-	1.17	-	-	1.68	-	3.23	1.15	0.86	-	-	1.26
Passivenergie Neubau	-	-	0.97	0.37	0.49	-	-	-	-	-	-	0.82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.48
Neubau / System	-	-	-	-	1.11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.11
System-Sanierung	-	-	-	-	2.45	-	-	-	-	1.43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.61	-	-	-	-	1.46
Hülle / Komponenten	-	-	-	-	-	0.57	-	0.72	-	0.09	0.60	-	-	-	-	-	1.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.60
Stückholzfeuerungen	1.25	1.12	1.08	2.31	0.93	-	1.12	-	0.99	-	2.10	-	1.00	1.76	-	-	1.26	1.29	-	1.23	2.29	1.55	1.61	0.78	-	-	1.49
Autom. Holzfeuer. <70kW	1.88	1.32	1.09	2.85	1.16	0.48	2.65	0.54	0.88	1.53	2.22	-	1.43	2.90	-	-	1.54	2.20	-	2.08	0.51	2.28	3.12	1.57	-	-	1.96
Autom. Holzfeuer. >70kW	3.61	-	6.00	3.15	2.30	2.53	3.82	1.85	5.40	-	-	-	1.75	-	-	6.00	5.93	-	4.37	3.30	-	3.07	3.83	-	-	4.05	3.53
Fernwärmenetz Holz	10.07	-	5.74	3.37	3.75	-	3.00	-	-	-	5.46	-	4.40	15.00	-	-	1.54	-	-	0.61	-	6.11	-	-	-	8.74	3.69
Sonnenkollektoren	0.53	0.42	0.51	0.69	0.38	-	0.31	0.18	0.43	0.44	0.50	-	0.20	0.65	-	-	0.44	0.35	-	0.54	-	1.12	0.35	0.47	-	-	0.40
Photovoltaik	-	-	-	-	0.07	-	0.09	0.05	0.16	-	0.18	0.19	-	-	-	-	-	-	-	0.16	-	-	-	0.08	-	-	0.11
Wärmepumpen	0.70	-	-	-	1.06	-	-	0.33	-	0.52	-	-	-	-	-	-	-	0.80	-	-	-	1.82	-	-	-	-	0.82
Abwärmenutzung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.25	4.49
Spezialfälle	5.82	-	-	-	0.74	0.98	-	0.32	-	-	-	0.79	-	-	-	-	0.02	-	-	0.02	-	-	-	-	-	-	1.06
Grossprojekte SKR	-	-	-	-	-	2.30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.30
Durchschnittlicher WF	2.33	1.06	1.46	2.00	1.15	1.40	1.62	1.25	1.52	1.26	2.14	2.07	0.81	2.70	-	-	1.51	3.32	-	1.96	2.54	1.69	1.79	1.00	2.00	4.01	1.77

*Tabelle 6 Spezifische Wirkungsfaktoren für das Berichtsjahr 2006.***Anteil Förderung direkter Massnahmen am Total der direkten Förderbeiträge**

2006	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
MINERGIE-Sanierung	2%	-	-	7%	-	-	-	-	-	-	-	61%	8%	-	-	-	-	3%	-	4%	-	3%	-	3%	100%	20%
MINERGIE-Haustechnik San.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1%	-	-	0%
MINERGIE-Neubauten	-	14%	11%	33%	-	-	24%	19%	17%	-	15%	-	20%	46%	-	-	11%	-	-	22%	-	2%	30%	38%	-	-
Passivenergie Neubau	-	-	4%	2%	1%	-	-	-	-	-	6%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Neubau / System	-	-	-	-	11%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
System-Sanierung	-	-	-	-	1%	-	-	-	-	80%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45%	-	-	-	-
Hülle / Komponenten	-	-	-	-	-	37%	-	7%	-	1%	10%	-	-	-	-	-	42%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stückholzfeuerungen	6%	56%	21%	6%	3%	-	11%	-	44%	-	7%	-	1%	27%	-	-	4%	7%	-	10%	1%	20%	1%	5%	-	-
Autom. Holzfeuer. <70kW	22%	14%	32%	14%	28%	1%	14%	6%	9%	2%	29%	-	25%	11%	-	-	22%	30%	-	18%	27%	5%	9%	17%	-	-
Autom. Holzfeuer. >70kW	33%	-	7%	8%	11%	0%	17%	32%	9%	-	-	-	4%	-	-	-	8%	41%	-	18%	72%	-	25%	5%	-	53%
Fernwärmenetz Holz	3%	-	3%	23%	3%	-	4%	-	-	-	20%	-	1%	3%	-	-	3%	-	-	10%	-	-	4%	-	-	5%
Sonnenkollektoren	14%	15%	21%	8%	17%	-	19%	32%	18%	3%	11%	-	40%	12%	-	-	10%	15%	-	17%	-	3%	29%	33%	-	-
Photovoltaik	-	-	-	-	3%	-	11%	1%	4%	-	8%	6%	-	-	-	-	-	-	-	2%	-	-	-	0%	-	-
Wärmepumpen	18%	-	-	-	20%	-	-	1%	-	15%	-	-	-	-	-	-	-	5%	-	-	-	22%	-	-	-	-
Abwärmenutzung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21%
Spezialfälle	1%	-	-	-	2%	17%	-	1%	-	-	-	12%	-	-	-	-	1%	-	-	0%	-	-	-	-	-	-
Grossprojekte SKR	-	-	-	-	-	44%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Tabelle 7 Anteil Förderung direkter Massnahmen am Total der direkten Förderbeiträge für das Berichtsjahr 2006.

Spezifische Wirkungsfaktoren (Wirkung über Lebensdauer über Förderbeiträge) [kWh/Rp.]

2007	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	Ø-Schnitt
MINERGIE-Sanierung	1.74	-	-	1.09	-	-	1.96	2.06	-	-	1.91	-	1.86	-	-	-	1.37	-	-	1.58	1.53	-	-	1.10	-	1.30	1.39
MINERGIE-Haustechnik San.	1.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.51	-	1.24	1.11
MINERGIE-Neubauten	-	2.01	2.21	1.21	-	-	0.95	1.75	2.85	-	1.03	-	1.16	3.60	-	-	1.45	-	-	1.84	1.09	2.87	1.15	0.73	-	-	1.25
Passivenergie Neubau	-	0.90	-	0.37	0.59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.38	-	-	1.21	-	-	-	-	-	-	0.54
Neubau / System	-	-	-	-	1.03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.03
System-Sanierung	-	-	-	-	3.52	-	-	-	-	1.68	-	1.24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.14	-	-	-	1.63
Hülle / Komponenten	-	-	0.75	-	-	0.68	-	0.70	-	0.09	1.06	-	-	-	-	-	0.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.68
Stückholzfeuerungen	1.49	1.13	0.65	2.28	1.28	-	1.21	0.61	3.15	0.34	-	-	0.65	1.78	-	-	1.35	1.56	-	2.49	0.27	1.30	1.43	0.90	-	-	1.66
Autom. Holzfeuer. <70kW	1.98	1.57	1.26	3.01	1.80	0.40	2.84	0.93	2.50	0.86	3.20	-	1.63	1.49	-	-	1.90	2.51	-	2.20	0.52	-	2.75	1.37	-	-	2.10
Autom. Holzfeuer. >70kW	4.28	-	6.00	3.89	2.44	-	4.29	1.45	-	5.07	5.60	-	2.19	-	-	-	5.79	5.81	-	5.83	1.72	-	3.54	3.75	-	2.63	3.45
Fernwärmenetz Holz	9.58	-	6.00	4.01	4.12	-	-	-	-	7.88	1.59	-	2.77	9.12	-	-	6.54	-	-	5.44	-	-	4.48	-	-	7.50	5.08
Sonnenkollektoren	0.54	0.40	0.51	0.69	0.49	0.10	0.39	0.19	0.55	0.72	0.67	0.44	0.27	0.55	-	-	0.45	0.30	-	0.53	0.42	0.64	0.32	0.52	-	-	0.35
Photovoltaik	-	-	-	-	0.06	0.06	0.10	0.05	0.20	-	0.18	-	-	-	-	-	-	0.25	-	-	0.13	-	0.08	0.12	-	-	0.06
Wärmepumpen	0.80	-	-	-	0.96	0.37	-	0.27	-	1.01	-	-	-	-	-	-	-	1.15	-	-	-	1.79	0.58	-	-	-	0.90
Abwärmenutzung	2.09	-	6.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.38	4.32
Spezialfälle	-	-	-	-	1.19	3.24	-	0.11	-	2.41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.16
Grossprojekte SKR	-	-	-	-	-	1.74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.74
Durchschnittlicher WF	2.55	1.12	3.38	2.26	1.53	0.85	1.55	0.51	2.01	2.02	1.78	0.84	1.06	3.17	-	-	2.16	2.53	-	1.83	0.92	1.37	1.07	0.74	-	3.28	1.60

Tabelle 8 Spezifische Wirkungsfaktoren für das Berichtsjahr 2007.

Anteile Förderung direkter Massnahmen am Total der direkten Förderbeiträge

2007	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	
MINERGIE-Sanierung	4%	-	-	8%	-	-	5%	2%	-	-	4%	-	5%	-	-	-	6%	-	-	4%	3%	-	-	4%	-	9%	
MINERGIE-Haustechnik San.	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1%	-	1%	
MINERGIE-Neubauten	-	13%	26%	26%	-	-	37%	13%	7%	-	7%	-	33%	35%	-	-	28%	-	-	35%	9%	3%	9%	64%	-	-	
Passivenergie Neubau	-	5%	-	4%	7%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1%	-	-	3%	-	-	-	-	-	-	
Neubau / System	-	-	-	-	6%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
System-Sanierung	-	-	-	-	2%	-	-	-	-	59%	-	51%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	52%	-	-	-	
Hülle / Komponenten	-	-	2%	-	-	41%	-	2%	-	1%	7%	-	-	-	-	-	9%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Stückholzfeuerungen	4%	47%	7%	10%	2%	-	6%	0%	18%	1%	-	-	1%	18%	-	-	5%	6%	-	8%	8%	9%	3%	3%	-	-	
Autom. Holzfeuer. <70kW	12%	12%	12%	13%	23%	1%	10%	6%	44%	0%	22%	-	14%	12%	-	-	18%	39%	-	12%	11%	-	15%	5%	-	-	
Autom. Holzfeuer. >70kW	27%	-	37%	8%	22%	-	15%	5%	-	11%	4%	-	8%	-	-	-	8%	23%	-	2%	32%	-	8%	0%	-	52%	
Fernwärmenetz Holz	7%	-	4%	21%	5%	-	-	-	-	2%	33%	-	3%	14%	-	-	9%	-	-	7%	-	-	0%	-	-	5%	
Sonnenkollektoren	18%	23%	11%	10%	26%	15%	21%	35%	25%	5%	9%	49%	36%	21%	-	-	15%	27%	-	30%	33%	6%	64%	23%	-	-	
Photovoltaik	-	-	-	-	3%	13%	6%	19%	6%	-	14%	-	-	-	-	-	-	0%	-	-	3%	-	0%	0%	-	-	
Wärmepumpen	26%	-	-	-	3%	0%	-	1%	-	14%	-	-	-	-	-	-	-	5%	-	-	-	30%	0%	-	-	-	
Abwärmenutzung	1%	-	2%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	
Spezialfälle	0%	-	-	-	1%	2%	0%	16%	-	7%	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Grossprojekte SKR	-	-	-	-	-	28%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	100%	

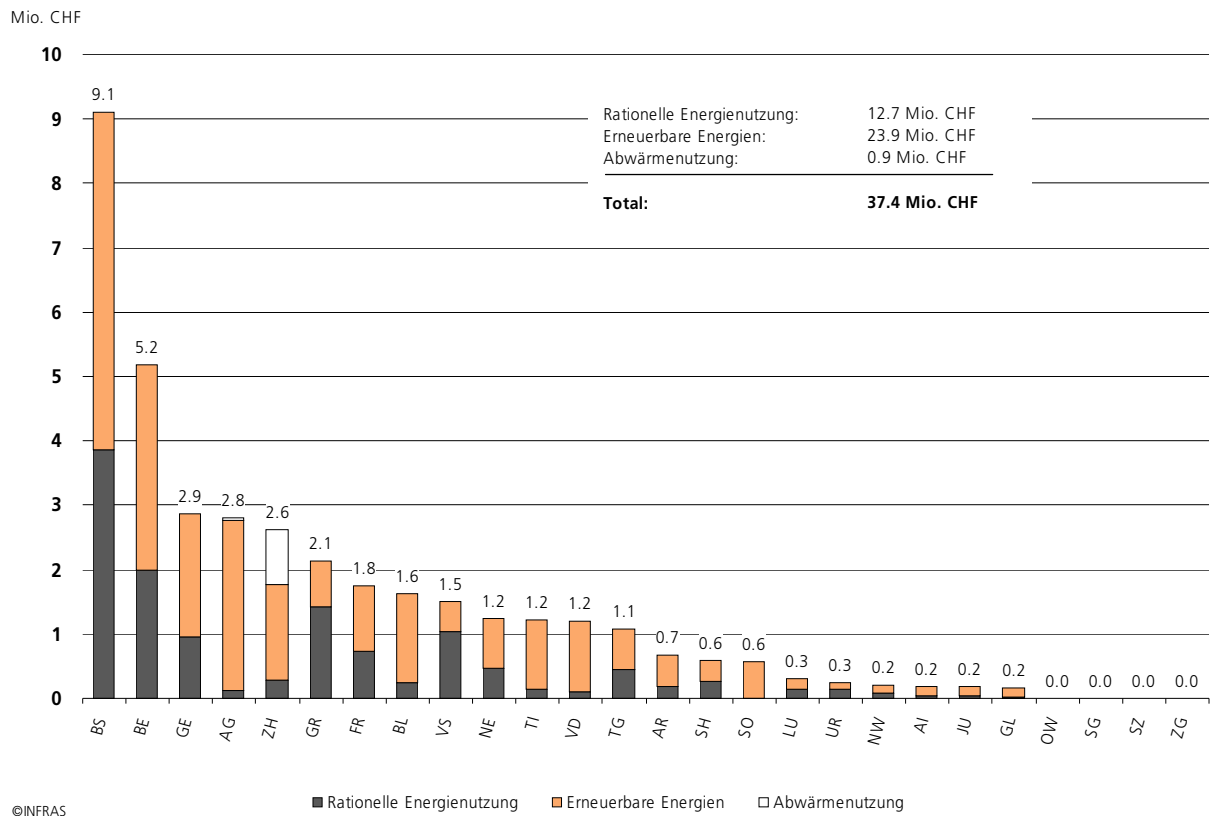
Tabelle 9 Anteil Förderung direkter Massnahmen am Total der direkten Förderbeiträge für das Berichtsjahr 2007.

Die nachfolgenden Angaben gelten nur für den Fall, dass die Minimalsätze gemäss HFM 2003 entsprechend 10% NAM angewendet werden. Für Grossprojekte kann der spezifische Wirkungsfaktor deutlich grösser sein, wenn die projektspezifischen NAM schriftlich und nachvollziehbar ausgewiesen werden können (vgl. Prozessbeschreibung vom Sept. 2006). Bei höheren Fördersätzen reduziert sich die Energiewirkung entsprechend.

Förderbereich/Fördergegenstand	Minimalsatz [Fr.]	Energiewirkung gem. Wirkungsanalyse [kWh]	Lebensdauer gem. WA	Maximaler spezifischer Wirkungsfaktor [kWh/Rp.]
Neubauten nach MINERGIE Standard				
MINERGIE Wohn- und Nichtwohn-Bauten				
Bis 250 m ² EBF	2'000 Pauschal	Wohnen: 75 / DL: 45	40/30	3.0 / 1.4
Ab 250 m ² EBF	8 Fr./m ² EBF	Wohnen: 75 / DL: 45	40/30	3.7 / 1.7
Passivenergie-Bauten (MINERGIE P)	25 Fr./m ² EBF	85	40	1.4
Neubauten mit erhöhten Anforderungen (nur Anteil Gebäudehülle)				
Systemnachweis Wohn- und Nichtwohn -Bauten				
Bis 250 m ² EBF	1'500 Pauschal	Wohnen: 52 / DL: 26	40/30	2.8 / 1.0
Ab 250 m ² EBF	6 Fr./m ² EBF	Wohnen: 52 / DL: 26	40/30	3.5 / 1.3
Sanierungen nach MINERGIE Standard				
MINERGIE Wohn- und Nichtwohn-Bauten				
Bis 250 m ² EBF	7'000 Pauschal	Wohnen: 145 / DL: 105	40/30	1.7 / 0.9
Ab 250 m ² EBF	28 Fr./m ² EBF	Wohnen: 145 / DL: 105	40/30	2.1 / 1.1
Passivenergie-Bauten (MINERGIE-P)	28 Fr./m ² EBF	k.A.	k.A.	k.A.
Sanierungen mit erhöhten Anforderungen (nur Anteil Gebäudehülle)				
Systemanforderungen Wohn- und Nichtwohn-Bauten				
Bis 250 m ² EBF	5'500 Pauschal	Wohnen: 110 / DL: 90	40/30	1.6 / 1.0
Ab 250 m ² EBF	22 Fr./m ² EBF	Wohnen: 110 / DL: 90	40/30	2.0 / 1.2
Sanierungen von Einzelbauteilen der Gebäudehülle				
> Fenster	30 Fr./ m ²	58	30	0.6
> Wände gegen aussen	9 Fr./ m ²	58	40	2.6
> Dach gegen aussen	9 Fr./ m ²	31	40	1.4
> Boden gegen aussen	5 Fr./ m ²	40	40	3.2
> Wand, Boden, Decke gegen unbeheizt	1 Fr./ m ²	18	40	7.2
Holzenergie				
Stückholzfeuerungen:				
> Neuanlagen	2'000 Pauschal	28'000	15	2.1
> Reiner Kesslersatz	1'000 Pauschal	k.A.	k.A.	k.A.
Automatische Holzfeuerungen bis 70 kW Kessel-Nennleistung:				
> Neuanlagen bis 20 kW	2'000 Pauschal	30'000	15	2.3
> Neuanlagen ab 20 kW	500 Fr. + 75 Fr./kW	100'000	15	3.5
> Reiner Kesslersatz	200 Fr. + 30 Fr./kW	k.A.	k.A.	k.A.
Automatische Holzfeuerungen ab 70 kW:				
> Neuanlagen	50 Fr./MWh*a	1'000	30	6
> Reiner Kesslersatz	20 Fr./MWh/a	1'000	30	15
Wärmenetze	20 Fr./MWh*a	1'000	30	15
Sonnenkollektoren				
Pro Anlage	1'100 Pauschal			
oder				
> Röhrenkollektoren	400 Fr. + 100 Fr./m ²	600	20	0.9
> Flachkollektoren verglast	400 Fr. + 80 Fr./m ²	520	20	0.9
> Flachkollektoren unverglast, selektiv	400 Fr. + 60 Fr./m ²	350	20	0.7
Photovoltaikanlagen				
Netzgekoppelte Anlagen	1'200 Fr./kWp	830	30	0.2
Elektromotor-Wärmepumpen				
Luft/Wasser Wärmepumpen	1'000 Pauschal	1'300	15	2.9
Andere Wärmepumpen:				
> Sole/Wasser und Wasser/Wasser Wärmepumpen	1'500 Pauschal	1'500	15	3.8
> Grosse und Autonome Anlagen	Fallweise Beurteilung			
Kontrollierte Wohnungslüftung				
Pro Wohneinheit	1'000 Pauschal	k.A.	k.A.	k.A.

Tabelle 10

Annex 2



Figur 26: Ausbezahlte direkte Fördermittel im Jahr 2007 nach Kantonen und aufgeteilt nach rationeller Energienutzung, erneuerbaren Energien und Abwärmenutzung.

EnergieSchweiz

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

Vertrieb: Bundesamt für Energie BFE, CH-3003 Bern · www.energie-schweiz.ch / 07.08 / 300