

Juli 2003

Wirkungsanalyse Kantonalen Förderpro- gramme im Rahmen von Art. 15 EnG

Ergebnisse der Erhebung 2002

Auftraggeber:

Bundesamt für Energie BFE, 3003 Bern

Auftragnehmer:

INFRAS, Gerechtigkeitsgasse 20, Postfach, 8039 Zürich

Tel: 01/205 95 95; Fax: 01 205 95 99

E-Mail: zuerich@infras.ch

www.infras.ch

Autoren:

Rolf Iten

Stefan Kessler

Christian Schneider

Begleitgruppe:

Konferenz kantonalen Energiefachstellen, Arbeitsgruppe Analysen des Departements Erfolgskontrolle

Titel:

Wirkungsanalyse Kantonalen Förderprogramme im Rahmen von Art. 15 EnG,

Ergebnisse der Erhebung 2002

EnergieSchweiz

Bundesamt für Energie BFE, Worblentalstrasse 32, CH-3063 Ittigen · Postadresse: CH-3003 Bern

Tel. 031 322 56 11, Fax 031 323 25 00 · office@bfe.admin.ch · www.energie-schweiz.ch

Vertrieb: BBL, Vertrieb Publikationen, 3003 Bern · www.bbl.admin.ch/bundespublikationen

Bestellnummer 805.295.d / 07.03 / 200

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
1.1	Gegenstand.....	4
1.2	Vorgehen.....	4
2	Methodik	4
3	Ergebnisse	5
3.1	Ausbezahlte Förderbeiträge.....	5
3.2	Energie- und Umweltwirkungen	7
3.2.1	Energie.....	7
3.2.2	Umwelt	8
3.3	Wirtschaftliche Wirkungen.....	9
3.3.1	Investitionen mit energetischen Wirkungen.....	9
3.3.2	Beschäftigung.....	11
4	Wirkungsfaktoren	12
5	Fazit	13
Annex	14

1 Einleitung

1.1 Gegenstand

Das vorliegende Papier dokumentiert die Ergebnisse der Wirkungsanalyse kantonalen Förderprogramme gemäss Art. 15 für das Jahr 2002. Die Darstellung der Ergebnisse umfasst

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

Die Ergebnisse für das Jahr 2002 fliessen ebenfalls in den Jahresbericht der Wirkungsanalyse EnergieSchweiz und den Bericht „Stand der Energiepolitik in den Kantonen“ ein.

1.2 Vorgehen

Das Vorgehen umfasst folgende drei Schritte:

1. Erhebung der Daten mittels des im Rahmen der Piloterhebung 2001 zusammen mit den Kantonen entwickelten elektronischen Erhebungsinstruments (eForms Kantone).
2. Bereinigung und Plausibilisierung der Daten durch das BFE und INFRAS.
3. Auswertung der erhobenen Daten gemäss der im Rahmen der Arbeiten mit dem Departement Erfolgskontrolle der Konferenz kantonalen Energiefachstellen entwickelten und auf der Wirkungsanalyse Energie2000 bzw. EnergieSchweiz aufbauenden Methodik.

2 Methodik

Das Modell für die Vergabe der Globalbeiträge berücksichtigt vereinfachend nur die Wirkungen der direkten Massnahmen (Objektförderung).¹ Entsprechend werden hier nur die energetischen Wirkungen sowie Umweltwirkungen und Wirkungen auf Investitionen und Beschäftigung ausgewiesen.

Aufgrund der Ergebnisse des Pilotversuchs wurden zwei Anpassungen des Prozesses der Mittelvergabe vorgenommen², die bei dieser Wirkungsanalyse berücksichtigt werden:

- Es wurde eine Minimalförderquote von 10% der nicht amortisierbaren Mehrkosten eingeführt, um scheinbare direkte Fördermassnahmen auszuschliessen.
- Es wurde eine stärkere Gewichtung der Energieeffizienzmassnahmen im Gebäudebereich vorgenommen, indem die Annahmen bei der Wirkungsabschätzung angepasst wurden.

¹ Vgl. Prozessbeschreibung des BFE vom Dezember 2002.

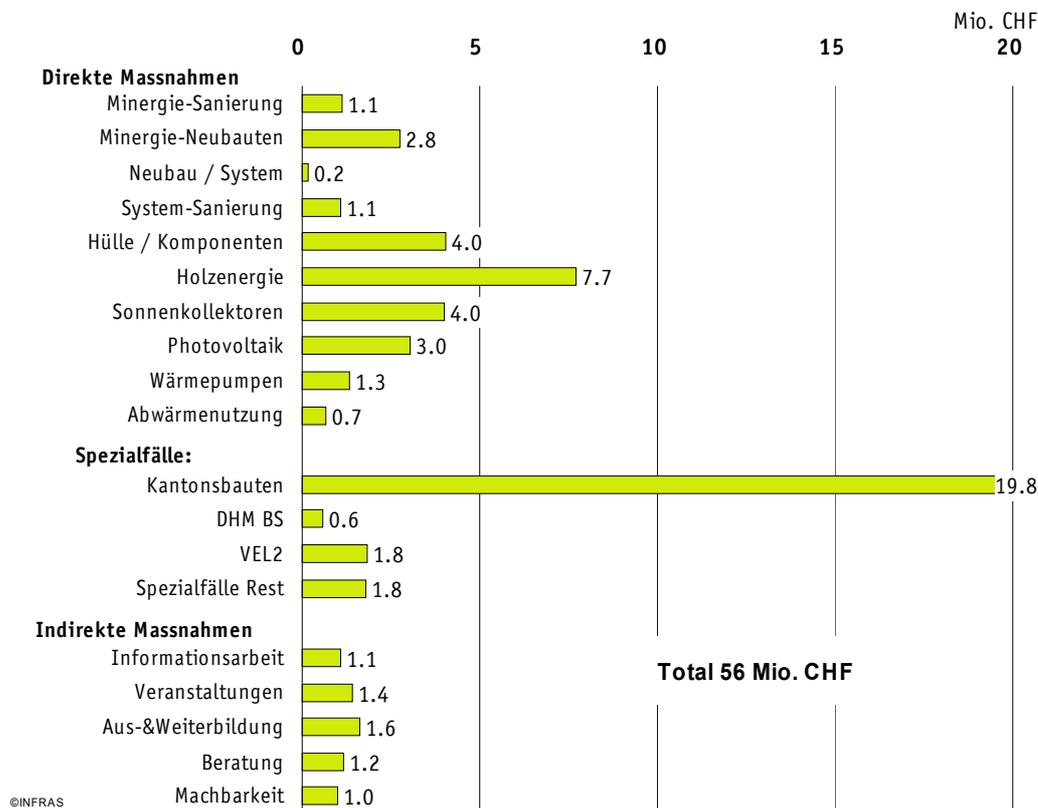
² Vgl. Prozessbeschreibung des BFE vom Dezember 2002.

3 Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse für die Wirkungen der direkten Massnahmen des Globalbeitragsjahres 2002 dargestellt. Dabei ist zu beachten, dass diese Wirkungen auch aufgrund der indirekten (flankierenden) Massnahmen der Kantone sowie EnergieSchweiz zu Stande kommen. Zu beachten sind dabei folgende Punkte:

- Die Ergebnisse beziehen sich auf die ausbezahlten Beiträge des Berichtsjahres und nicht auf die verpflichteten resp. zugesicherten Beiträge.
- Die kantonsinternen Massnahmen wurden berücksichtigt, da diese für die Vergabe der Globalbeiträge 2004 noch relevant sein werden³.
- Die hier berechneten Wirkungsfaktoren werden zusammen mit den Kantonsbudgets 2004 für die Vergabe der Globalbeiträge 2004 verwendet.

3.1 Ausbezahlte Förderbeiträge



Figur 1 Ausbezahlte Förderbeiträge 2002 nach Massnahmen.

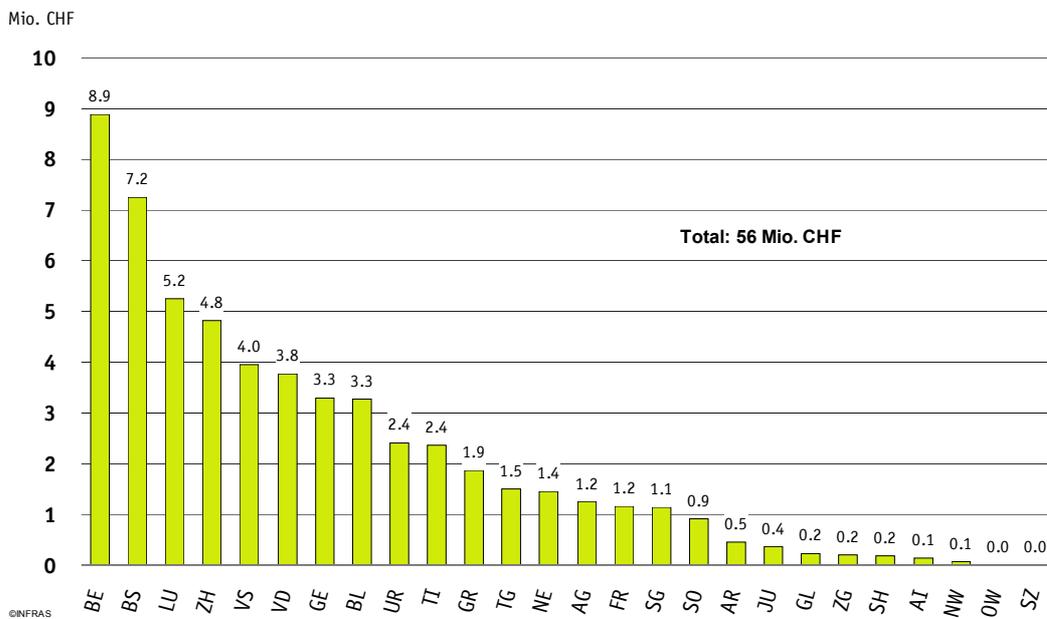
Im Jahr 2002 gaben die Kantone insgesamt 56 Mio. Franken für die Förderung aus, das sind etwa 14 Mio. Franken bzw. 33% mehr als letztes Jahr. Bei den direkten Massnahmen standen – neben den Spezialfällen – die Förderung der Holzenergie⁴, Verbesserung der Gebäudehülle (MINERGIE, Hülle, Komponenten) und der Sonnenkollektoren im Vordergrund.

³ Seit dem Globalbeitragsjahr 2003 gelten kantonsinterne Massnahmen nicht mehr als globalbeitragsberechtig und werden somit bei der Vergabe der Globalbeiträge 2005 nicht mehr berücksichtigt werden.

⁴ Die Kantone BE, VD und ZH fördern die Holzenergie mit jeweils mehr als 1 Mio. Franken.

Im Vergleich zum letzten Jahr wurden etwa 11.5 Mio. Franken Fördergelder mehr für Spezialfälle vergeben. Dort fallen insbesondere die Förderung grosser Projekte bei den Kantonsbauten (energetische Sanierungen), energieeffizienter Fahrzeuge im Kanton Tessin (VEL 2) und die Förderung von Deep Heat Mining im Kanton Basel Stadt ins Gewicht.

Die direkte Förderung der Photovoltaik⁵ sank um ca. 40% gegenüber dem Jahr 2001. Neu wurde dieses Jahr zusätzlich der Bereich System-Sanierung mit direkten kantonalen Mitteln gefördert. Bei der indirekten Förderung stehen die Aus- und Weiterbildung und Veranstaltungen im Vordergrund.



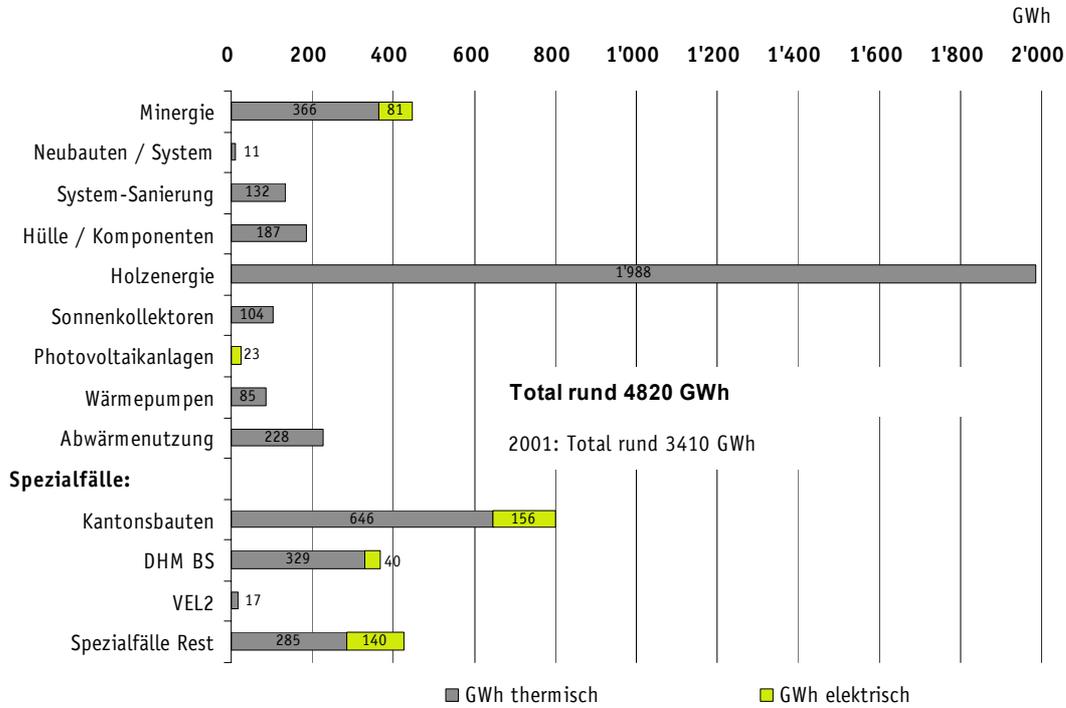
Figur 2 Ausbezahlte Förderbeiträge nach Kantonen.

Die Kantone BE und BS weisen mit 8.9 resp. 7.2 Mio. Franken (inkl. Globalbeitrag Bund) die am höchsten dotierten Förderprogramme auf. Der Unterschied zu den anderen Kantonen ist jedoch wesentlich geringer geworden als noch im Jahr 2001. Weitere Kantone mit vergleichsweise hohen Budgets sind LU und ZH. Die Kantone OW und SZ gaben im Jahr 2002 dagegen keine Mittel im Rahmen der Förderprogramme gemäss Art. 15 EnG aus. Zu beachten gilt, dass in verschiedenen Kantonen (u.a. BE, ZH, LU, UR) ein bedeutender Anteil für Massnahmen bei kantonalen Bauten aufgewendet wurde.

⁵ Es wurden alleine vom Kanton Basel Stadt 2.42 Mio. Franken weniger direkte Fördermittel für Photovoltaik angegeben.

3.2 Energie- und Umweltwirkungen

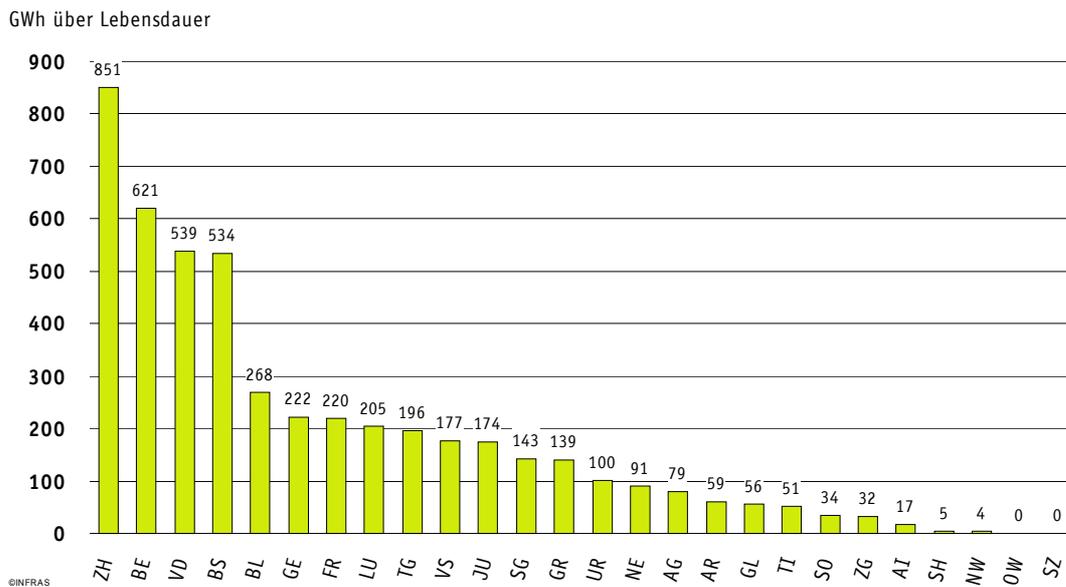
3.2.1 Energie



Figur 3 Ausgelöste energetische Wirkung nach Massnahmen über Lebensdauer.

Die totale energetische Wirkung (über Lebensdauer) betrug im Berichtsjahr 2002 rund 4820 GWh (etwa 42% mehr als im Jahr 2001). Die bedeutendsten energetischen Wirkungen konnten nach wie vor im Bereich Holzenergie erzielt werden, die aber gegenüber dem Vorjahr um 14% sank. Der grösste absolute Zuwachs (achtmal höher als im Jahr 2001) konnte bei den Spezialfällen⁶ beobachtet werden. Danach folgt der Bereich MINERGIE mit den drittgrössten energetischen Wirkungen.

⁶ Das Projekt Deep Heat Mining in Basel Stadt trägt mit 369 GWh (geplante, voraussichtliche elektrische und thermische Wirkung) wesentlich zu diesem hohen Wert bei.

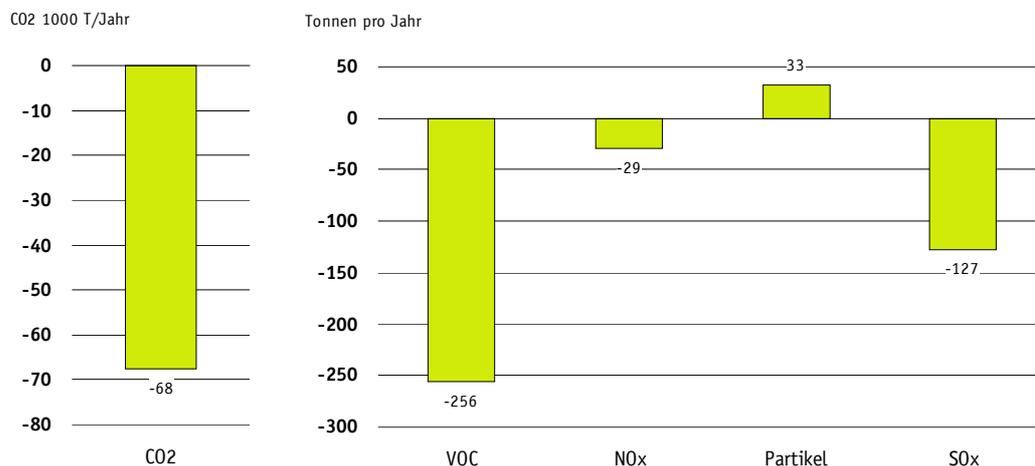


Figur 4 Energetische Wirkungen der direkten Massnahmen 2002 nach Kantonen (über Lebensdauer)

Der Kanton Zürich erzielt mit 851 GWh (über Lebensdauer)⁷ die grössten energetischen Wirkungen für das Berichtsjahr 2002. Das sind viereinhalb Mal so viel wie im Jahr 2001. Darauf folgen die Kantone BE, VD und BS, welche alle eine Wirkung von über 500 GWh (über Lebensdauer) ausweisen. Diese vier Kantone (ZH, BE, VD und BS) erreichen mehr als die Hälfte der totalen Wirkungen aller Kantone.

VD und BE erreichen dies hauptsächlich durch starke Förderung der Holzenergie⁸. Im Kanton Basel Stadt wird dagegen 69% der energetischen Wirkung durch das Deep Heat Mining-Projekt erreicht (Energieerzeugung frühestens ab 2008).

3.2.2 Umwelt



Figur 5 Auswirkungen auf CO₂- und wichtige Schadstoffemissionen.

Die dargestellten Emissionsreduktionen basieren auf den total zusätzlichen energetischen Wirkungen im Berichtsjahr 2002.

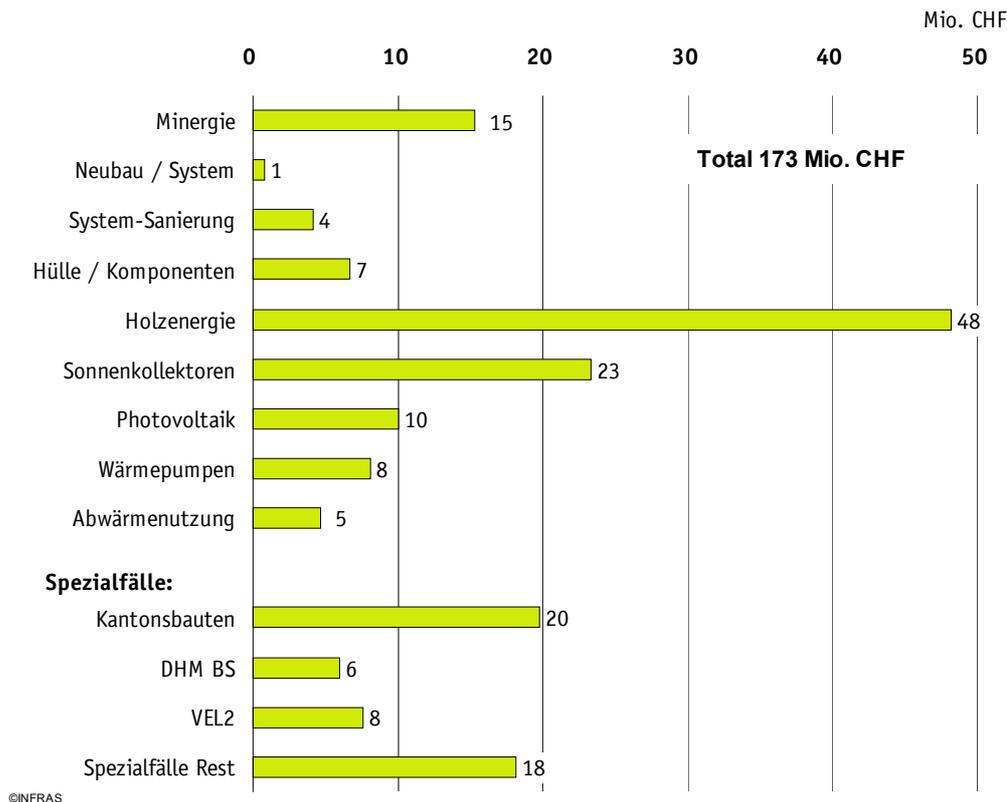
⁷ Insbesondere ins Gewicht fallen der Ersatz der Kälteanlage Uni Irchel (293 GWh elektrisch und thermisch) und der Bereich Holzenergie (415 GWh thermisch).

⁸ 87% der energetischen Wirkung im Kanton Waadt bzw. 77% im Kanton Bern werden durch Holzenergie erzielt.

Bei CO₂, VOC und SO_x können relevante Verringerungen der Schadstoffemissionen erzielt werden⁹. Die Emissionen von Partikeln werden durch die Förderprogramme infolge der höheren Emissionsfaktoren bei Holzanlagen gegenüber herkömmlichen Heizsystemen leicht erhöht (Holzanlagen machen einen gewichtigen Teil der Wirkungen aus). Ebenfalls aus diesem Grund fällt die Reduktion bei NO_x-Emissionen eher gering aus.

3.3 Wirtschaftliche Wirkungen

3.3.1 Investitionen mit energetischen Wirkungen

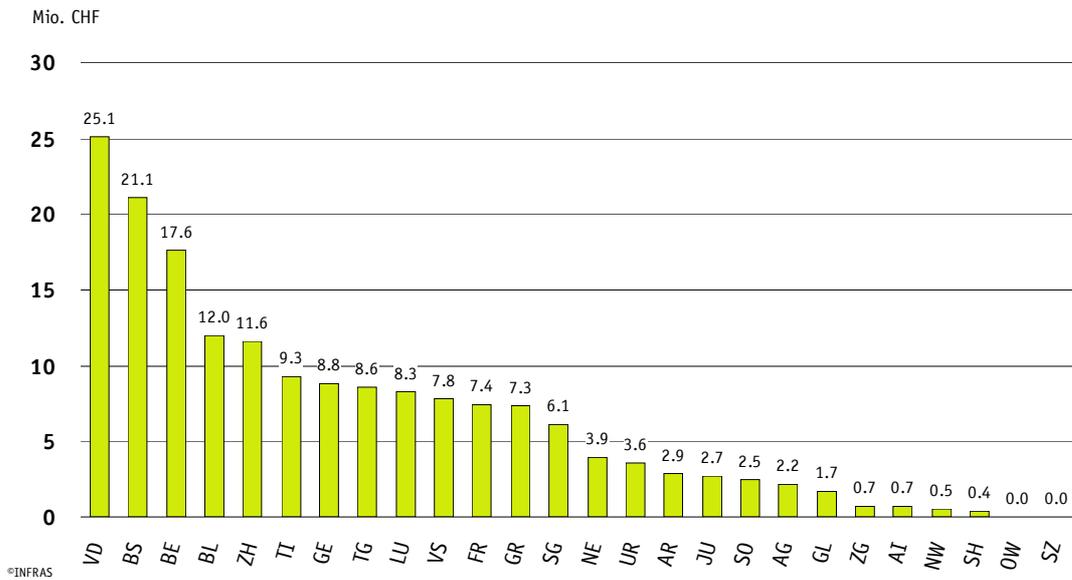


Figur 6 Ausgelöste Investitionen nach Massnahmen.

Durch die Förderprogramme werden insgesamt ca. 173 Mio. Franken an Investitionen im Energieeffizienzbereich und bei den erneuerbaren Energien ausgelöst, das sind 46 Mio. Franken mehr als im Jahr 2001. Wie im letzten Jahr wurden – mit 48 Mio. CHF – im Bereich Holzenergie am meisten Investition mit energetischen Wirkungen ausgelöst, jedoch ist diese Summe um 4 Mio. CHF tiefer als im Vorjahr. Einen starken Zuwachs erfuhr der Bereich Spezialfälle (gesamt) mit einer Nettozunahme von rund 43 Mio. CHF gegenüber dem Jahr 2001. Rund 40% aller ausgelösten Investitionen im Bereich Spezialfälle stammen aus energetischen Massnahmen bei Kantonsbauten¹⁰.

⁹ Ein bedeutender Teil der Reduktionen wird infolge der Berücksichtigung der vorgelagerten Prozesse in den Emissionsfaktoren gesamteuropäisch oder global realisiert (CO₂ und NO_x rund 33%, SO_x und VOC zwischen 70% und 90%).

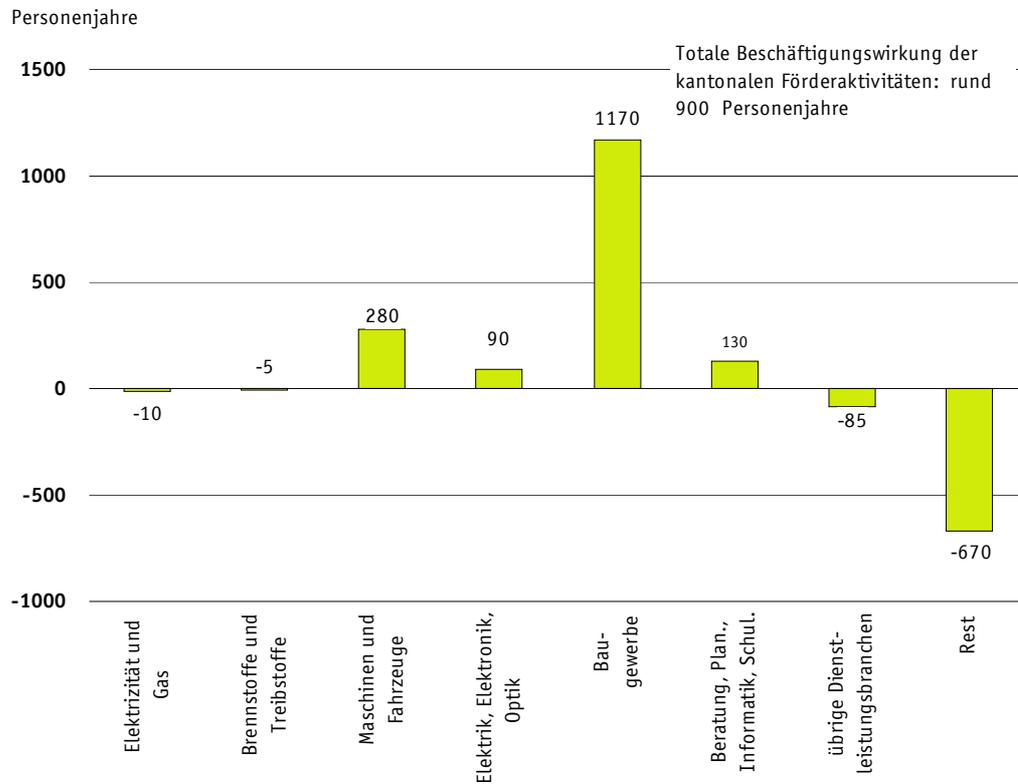
¹⁰ Es wurden bei kantonsinternen Massnahmen nur die Investitionen mit einer energetischen Wirkung beachtet. Diese Investitionen entsprechen deshalb bei den Kantonsbauten den ausbezahlten Fördermitteln.



Figur 7 Ausgelöste Investitionen nach Kantonen.

Bei den ausgelösten Investitionen mit energetischen Wirkungen liegt der Kanton VD an der Spitze, was auf das grosse Investitionsvolumen bei einer Holzfeuerungsanlage zurückzuführen ist. Danach folgt der Kanton Basel Stadt mit 21 Mio. CHF an ausgelösten Investitionen, wobei das Deep Heat Mining-Projekt rund ein Drittel aller Investitionen auslöst. Die ersten drei Kantone VD, BS und BE machen etwa 37% aller ausgelösten Investitionen im Berichtsjahr 2002 aus.

3.3.2 Beschäftigung



Figur 8 Beschäftigungswirkungen.

Insgesamt erzeugen die Förderprogramme positive Beschäftigungswirkungen. Netto schätzen wir die durch die Investitionen zusätzlich geschaffene Beschäftigung auf eine Grössenordnung von rund 900 Personenjahren, inklusive eines Multiplikatoreffektes von 1.3¹¹. Hauptprofiteur ist naturgemäss das Baugewerbe. Die in der Grafik nicht explizit aufgeführten Branchen erfahren aufgrund des Strukturwandels eine Beschäftigungseinbusse, die wir aufgrund der Modellrechnungen auf rund 670 Personenjahre schätzen.

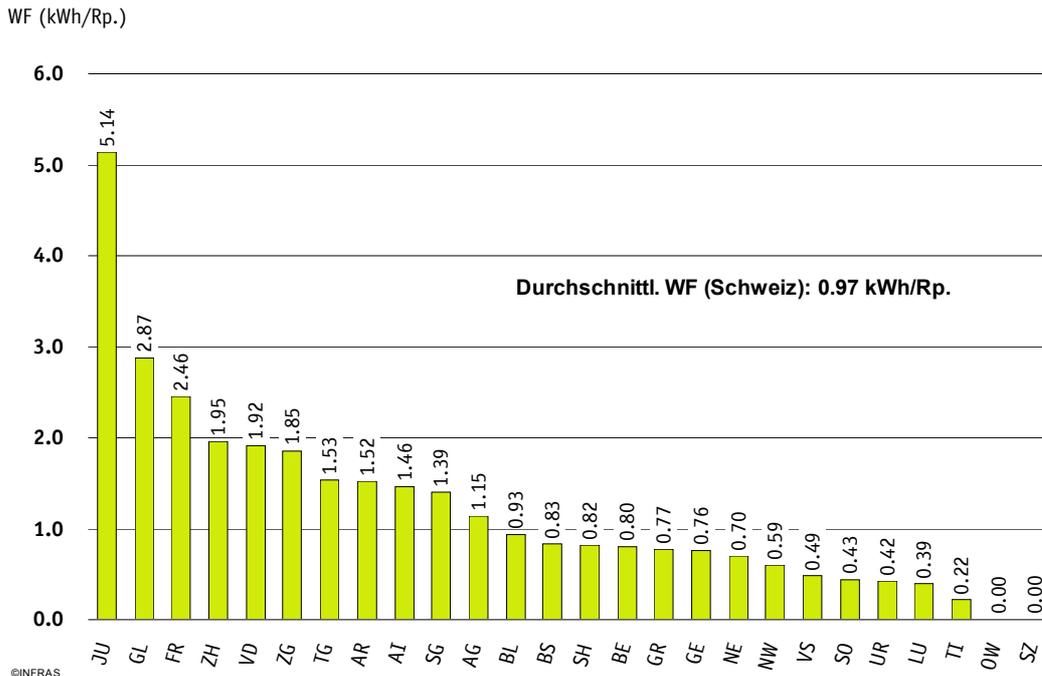
Die Beschäftigungswirkung wurde aufgrund von Abgrenzungsproblemen für die gesamte Schweiz und nicht für die einzelnen Kantone geschätzt.

¹¹ Arbeitsplätze im Inland bedeuten auch zusätzliche Einkommen. Diese Einkommen führen wiederum zu Konsumausgaben und damit zu nachgelagerten Beschäftigungswirkungen, sogenannten Multiplikatoreffekten. Die sekundären Beschäftigungseffekte werden auf etwa 30% der primären Wirkungen geschätzt, d.h. die Multiplikatorwirkung liegt in einer Grössenordnung von 1.3.

4 Wirkungsfaktoren

Der Wirksamkeitsfaktor entspricht der durch die direkte Förderung erzielten energetischen Wirkung (über die Lebensdauer der Massnahmen) im Verhältnis zu den kantonalen Ausgaben. Auf der Ausgabenseite werden nur die kantonalen Ausgaben für direkte Massnahmen inklusive Globalbeiträge des Bundes berücksichtigt.

Die im Folgenden dargestellten Wirkungsfaktoren werden für die Bestimmung der Globalbeiträge 2004 verwendet werden.



Figur 9 Wirkungsfaktoren nach Kantonen.

Figur 9 zeigt die resultierenden Wirkungsfaktoren für die einzelnen Kantone. An der Spitze liegt der Kanton Jura, dabei schlägt eine hohe Fördereffizienz bei den am meisten geförderten Bereichen Holzenergie (54% der Fördermittel) und Hülle/Komponenten (22% der Fördermittel) zu Buche. Weitere Kantone mit vergleichsweise hohen Wirkungsfaktoren sind GL und FR. Diese Kantone fokussieren auf marktnahen Technologien, die eine hohe Fördereffizienz aufweisen. Die Kantone LU und TI haben den tiefsten Wirkungsfaktor. Beim Kanton LU begründet sich dies im Umstand, dass er wesentliche Mittel für kantonale Bauten aufgewendet hat, und beim Kanton TI aufgrund der Förderung energieeffizienter Fahrzeuge. Gesamtschweizerisch wurde ein Wirkungsfaktor von 0.97 kWh/Rp. errechnet, was dem letztjährigen Wert entspricht.

Kantone, die bedeutende Anteile der Fördermittel in weniger wirtschaftliche Technologien investieren, erzielen eine vergleichsweise tiefe Fördereffizienz. Ebenfalls weisen Projekte der kantonalen Bauten normalerweise eine tendenziell tiefere Fördereffizienz auf, so dass der Wirkungsfaktor von Kantonen mit grossen Projekten bei Kantonsbauten gedrückt wird¹². Dies widerspiegelt sich im gesamtschweizerischen Wirkungsfaktor ohne Kantonsbauten, der bei 1.4 kWh/Rp. liegt und damit um 40% über demjenigen mit Kantonsbauten ist.

¹² Z.B. hat der Kanton Zürich einen errechneten WF von 1.95 kWh/Rp. inkl. Kantonsbauten und von 3.5 kWh/Rp. ohne Kantonsbauten.

5 Fazit

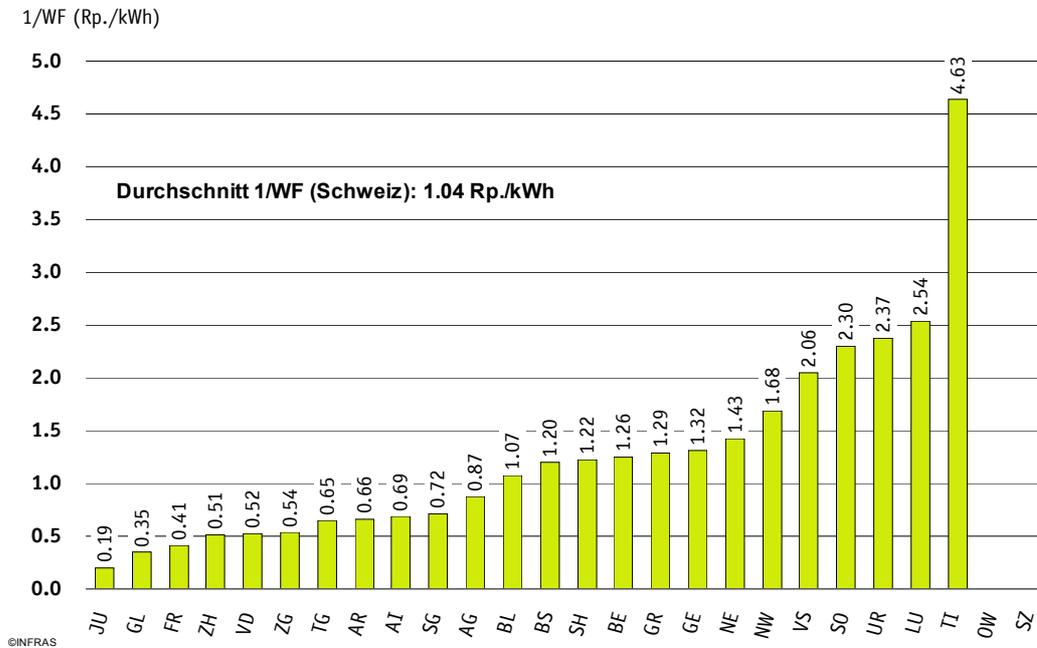
Aufgrund der Auswertungen der Daten zu den kantonalen Förderprogrammen kann folgendes Fazit gezogen werden:

- Durch die 33%-Steigerung der Förderbeiträge auf insgesamt 56 Mio. CHF konnte eine 42% höhere energetische Wirkung gegenüber dem Berichtsjahr 2001 erreicht werden, unter anderem aufgrund der Anpassungen im Schätzmodell (MINERGIE usw.).
- Das Modell favorisiert die relativ wirtschaftlichen Massnahmen. Unterschiede in den strategischen Ausrichtungen der kantonalen Förderprogramme schlagen sich in den Ergebnissen nieder.
- Der durchschnittliche Wirkungsfaktor für die Schweiz blieb gleich wie im Vorjahr (2001) auf ca. 1.0 kWh/Rp.

Für Kantone, welche im 2002 auch für ihre kantonsinternen Massnahmen Globalbeiträge erhielten, gilt zu beachten, dass sie dadurch einen etwas tieferen Wirkungsfaktor erzielen (hoher Förderbeitrag im Vergleich zur erzielten energetischen Wirkung).

Annex

Figur 10 zeigt den Kehrwert der oben dargestellten Wirkungsfaktoren in Rp. pro kWh.



Figur 10 Fördersätze nach Kantonen.

EnergieSchweiz

Bundesamt für Energie BFE, Worblentalstrasse 32, CH-3063 Ittigen · Postadresse: CH-3003 Bern
Tel. 031 322 56 11, Fax 031 323 25 00 · office@bfe.admin.ch · www.energie-schweiz.ch

BBL Bestellnummer 805.295.d / 07.03 / 200