

## Accompanying Evaluation of the Impact Analysis 2002 of the Policy Program SwissEnergy

**1) Creation date of the summary:** 27.08.2015

**2) Record ID:** 8393

**3) Last update:** 27.01.2011

**4) Project status:** Completed (01.02.2003 - 31.07.2003)

**5) Organizational unit:** Departement Management, Technologie und Ökonomie, Rutherford, Thomas F., , LZ=03797

**6) Project leader(s):**

- Aebischer, Bernard, baebischer@retired.ethz.ch

**7) ETH researcher(s):**

- Jochem, Eberhard, ejochem@ethz.ch

**8) External researcher(s):** no entry

**9) Funding source(s):**

- Public institutions (e. g. federal offices)

**10) Partner organizations:**

INFRAS - Forschung und Beratung, Mühlemattstrasse 45, 3007 , Bern, Switzerland, Tel 0041 31 370 19 19, Fax 0041 31 370 19 10, bern@infras.ch, www.infras.ch

**11) Short Summary:** Progress of the energy policy programme 'SwissEnergy' is evaluated annually by the consulting company INFRAS. On behalf of the Swiss Federal Office of Energy

(SFOE), CEPE has reviewed and accompanied the impact analysis for 2002. Weak points were highlighted and improvements proposed.

**12) Keywords:** Economics, Engineering Sciences, Environmental Sciences

### **13) Project description:**

Im Auftrag des Schweizerischen Bundesamtes für Energie analysiert Infrac jährlich die Wirkungen der freiwilligen Massnahmen und der Förderaktivitäten von EnergieSchweiz auf Energie, Beschäftigung und Umwelt und setzt die Programmkosten ins Verhältnis zu den energetischen Wirkungen (Infras, 2003). Die Ergebnisse werden jeweils im Frühsommer im Jahresbericht von EnergieSchweiz publiziert. Das methodische Vorgehen wurde von Infrac Mitte der neunziger Jahre entwickelt und seither stetig verbessert und der Entwicklung der Energieprogramme angepasst.

Die Wirkungsanalysen haben verschiedene Funktionen. Primär sind dies:

- Führungsinstrument/Controlling für Programmleitung,
- Bereitstellung von Informationen für das BFE, die Kantone und die übrigen Partner von Energie Schweiz (mit dem Ziel, Verbesserungsmöglichkeiten einzelner Massnahmen zu identifizieren), sowie für Politiker in Bund und den Kantonen;
- Orientierung der Medien, der Fach-Öffentlichkeit und Politiker (Bund und Kantone) und Promotion von EnergieSchweiz im Bewusstsein der einzelnen Zielgruppen und Technologieanbieter;
- Lieferung von Inputs für weitere Studien, z.B. Analyse der jährlichen Energieverbrauchsänderung in der Schweiz, Ex-Post Analyse (Kirchner und Limbers, 2003) sowie perspektivische Arbeiten mit Politikrelevanz.

#### Zielsetzung

In der vorliegenden Arbeit sollen in Form einer begleitenden Evaluation und in Zusammenarbeit mit den Sachbearbeitern von Infrac folgende Ziele verfolgt werden:

- Das von Infrac gewählte Vorgehen zur Quantifizierung der energetischen, emissions- und beschäftigungsseitigen Wirkung der freiwilligen Massnahmen und der Fördermassnahmen soll primär bezüglich der folgenden Fragestellungen analysiert werden:

1. Modellansatz für die Quantifizierung der energetischen und beschäftigungswirksamen Effekte und Hochrechnung

2. Qualität/Aussagekraft der Wirkungsanalyse

- Es sollen Möglichkeiten für Verbesserungen geprüft und Vorschläge gemacht werden für zukünftige vertiefte Analysen von einzelnen Bereichen/Massnahmen/Aktionen, die zu längerfristig realisierbaren Verbesserungen führen könnten.

## Ergebnisse

### Energetische Wirkung

Die Wirkungsanalyse von Infrac liefert jedes Jahr eine quantitative Aussage zur Wirkung einer Vielzahl von Produkten und Massnahmen von EnergieSchweiz. Die Vergleiche (Benchmarking) von verschiedenen Produkten und Massnahmen sind auf der operativen Ebene im Sinne eines Controllings wichtig. Für diesen Vergleich als Indikator die energetische Wirkung und die daraus abgeleitete Kostenwirksamkeit zu verwenden ist sicher sehr sinnvoll und zeugt von einem hochstehenden Controlling-Konzept. Andererseits darf nicht übersehen werden, dass die quantitativen Aussagen zur energetischen Wirkung von vielen Massnahmen und Produkten mit grossen Unsicherheiten behaftet sind.

Zusammen mit Infrac wurden die Wirkungsanalyse der 15 Produkte mit der höchsten ausgewiesenen energetischen Wirkung anhand von Kriterien, die aus der Evaluations- und Innovations-theorie entnommen sind, beurteilt und charakterisiert. Ergänzend wurden drei Produkte (energho, Grossverbraucher des Bundes und Minergie) etwas detaillierter untersucht. Daraus lassen sich einige generelle Aussagen zur Vorgehensweise und zu den Ergebnissen machen:

- Eher pessimistische Annahmen zur Referenzentwicklung (ohne EnergieSchweiz) und die meistens vernachlässigten Mitnahmeeffekt dürften zu einer Überschätzung der energetischen Wirkung führen.
- In die gleiche Richtung weisen die gleichzeitig mehreren Produkten gutgeschriebenen Wirkungen (Doppelzählungen).
- Andererseits gibt es aber auch energetische Wirkungen von EnergieSchweiz, die nirgends berücksichtigt sind. Nicht für alle Produkte und Aktivitäten wird eine energetische Wirkung ausgewiesen und für gewisse Produkte sind nicht alle Aktivitäten berücksichtigt.
- Vernachlässigt wird auch der Imitationseffekt, wobei dessen energetische Wirkung bei erst kürzlich ergriffenen Massnahmen wahrscheinlich sehr viel kleiner ist als die Wirkung des Mitnahmeeffekts.

Die insgesamt ausgewiesene energetische Wirkung von EnergieSchweiz liegt im Vergleich mit der totalen (autonomen, gesetzlich induzierten und freiwilligen) Effizienzverbesserung der Ex-Post-Analyse in einer Grössenordnung, die für die Brenn- und Treibstoffe nicht unplausibel ist. Eher unwahrscheinlich erscheinen aus dieser Sicht aber die für den Stromverbrauch im Marktbereich Öffentliche Hand und Gebäude ausgewiesenen Einsparungen. Für die erneuerbaren Energien scheint ebenfalls eher eine Überschätzung der Wirkung von EnergieSchweiz vorzuliegen.

### Emissionen

Bei den Wirkungsanalysen zu den Veränderungen der Emissionen werden alle vorgelagerten Prozesse der Energiekette miteinbezogen. Dies ist zwar aus globaler Sicht sachgerecht und lobenswert, führt aber zu schwerwiegenden Missinterpretationen beim eiligen oder nicht gut informierten Le-

ser, wenn er diese global veränderten Emissionen der Energiekette lediglich auf die gesamtschweizerischen Emissionen bezieht. Hinzu kommt die Darstellungsweise in der kumulierten Form über die Lebensdauer und nicht als jährliche Emissionsminderungen, was das Verständnis weiter erschwert.

Angaben zum Nutzen der Emissionsreduktionen in monetären Einheiten werden keine gemacht. Eine solche Umrechnung könnte aber nützlich sein, denn der volkswirtschaftliche Nutzen der vermiedenen Emissionen liegt in der gleichen Grössenordnung wie die Netto-Kosten der ausgelösten Investitionen.

### Kostenwirksamkeit

Der Bericht von Infrac unterscheidet drei Kosten-Wirksamkeits-Indikatoren, zwei davon aus der Sicht der Programmeffizienz (aus der Sicht der Aufwendungen von EnergieSchweiz einerseits sowie der Summe der Programmkosten von EnergieSchweiz und der Kantone andererseits) und eine aus der Sicht der Massnahmen-Effizienz insgesamt. Letzterer wird generiert, indem die Summe der eingesetzten öffentlichen und privaten Mittel den jeweils gesamten energetischen Wirkungen über der Lebensdauer der Massnahmen gegenübergestellt werden.

Die Werte der Indikatoren zur Fördereffizienz bzw. zur gesamtwirtschaftlichen Effizienz der Massnahmen variieren über mehr als zwei Grössenordnungen, sodass sich der Leser fragen muss, wie er derartig grosse Unterschiede zu bewerten hat.

Eine Aufteilung der drei Kosten-Nutzen-Indikatoren nach den zwei Kategorien Energieeffizienz und erneuerbare Energien/neue Technologien dürfte eine Entscheidung erleichtern, einzelne Produkte (Massnahmen) auf die Verbesserungsfähigkeit ihrer Fördereffizienz zu prüfen. Sie dürfte auch nützlich sein, um mit besserer Begründung Prioritäten und Posterioritäten in Zeiten finanzieller Engpässe und/oder schnellerer Zielerreichung im Rahmen des CO<sub>2</sub>-Gesetzes setzen zu können.

### Beschäftigungswirkung

Mittels eines partialanalytischen Schätzmodells rechnet Infrac jährlich die Beschäftigungswirkungen von EnergieSchweiz anhand der ermittelten energetischen Wirkungen und der dazu erforderlichen Investitionen und sonstiger Aufwendungen.

Die resultierenden positiven Netto-Beschäftigungswirkungen erfolgen in jenen Wirtschaftsbereichen, wo die Energieeffizienz produziert bzw. bisher genutzt wird, sowie in einigen Dienstleistungsbereichen wie Planung, Finanzierung, Wartung und Instandhaltung.

Allerdings weist die Infrac-Analyse auf zwei Qualitäten dieser Beschäftigungswirkungen nicht hin, die für die Würdigung dieser Zahlen von Bedeutung sind:

- Die Beschäftigungswirkungen sind regional sehr breit gestreut.
- Die Beschäftigungswirkungen erfolgen zu sehr hohen Anteilen in der Investitionsphase, d.h. zu Beginn der Energieeinsparung bzw. der Erzeugung von Energie aus erneuerbaren Energiequellen.

Wenngleich die Abschätzung der Beschäftigungswirkungen nach der von Infrac durchgeführten Methode den "Stand der Technik" der Modellierung ökonomischer Wirkungen reflektiert, so bleiben analytisch einige Folgewirkungen auf die Beschäftigung ausgeschlossen, weil sie entweder (noch) nicht modellierbar sind oder nur in groben Umrissen quantifizierbar wären.

Eine Energie- und Klimapolitik muss heute als Teil einer Innovations- und Wirtschaftspolitik verstanden werden, die den gesamten Kapitalstock eines Landes zu erheblich höherer Ressourceneffizienz bringen muss. Hierbei kann ein Hochtechnologieland wie die Schweiz Pioniergewinne in den neuen Märkten realisieren.

## Empfehlungen

Insgesamt haben die Autoren den Eindruck, dass die Daten des Programms EnergieSchweiz etwas isoliert in ihren Einzelwirkungen dargestellt sind, sodass eine vergleichende Bewertung der Produkte und die Möglichkeit der Identifizierung von Verbesserungsmöglichkeiten oder Priorisierung erschwert sind. Die vorhandenen Ergebnisse könnten zum Zwecke der strategischen Programmsteuerung noch besser dargestellt werden. Die Autoren meinen auch, dass ein innovations- und technologiepolitisches theoretisches Konzept deutlicher zur Darstellung der Evaluationsergebnisse genutzt werden könnte.

## Methoden, Konzepte, Daten

Den einzelnen Produkt- bzw. Teilprogrammleitern steht kein stringentes und gemeinsames Evaluationsraster und -verständnis zur Seite, das grundlegende Elemente einer Evaluation enthält. Einem derartigen systematischen Vorgehen mögen zwar im Einzelfall methodische, statistische oder datenmässige Schwierigkeiten und Mängel entgegenstehen, aber ein einheitliches methodisches Konzept, das hiermit für die Datenerhebung empfohlen wird, hat auch den Vorteil, erkannte Mängel der Datengewinnung oder -verarbeitung in Zukunft zu vermindern.

Bisher hat die Evaluation der einzelnen Produkte einen eher statischen Beurteilungsstandpunkt im Sinne eines produktorientierten jährlichen Rechenschaftsberichtes, dessen Ergebnisse jährlich summiert werden, nicht aber eine dynamische Konzeption.

Aus den o.g. Gründen erscheint es sinnvoll, in einem (vielleicht) mehrjährigen Rhythmus die Wirkungsanalyse auch in dem Kontext der jeweiligen Zielgruppen und Technologieentwicklungen durchzuführen, um Änderungen der Produkte oder Programme zu erwägen und damit ihre Gesamtwirkungseffizienz zu verbessern. In diesem Zusammenhang wird auch empfohlen, die jeweilige evaluierte Massnahme graphisch in einem Produktzyklus-Diagramm zu verorten, das möglichst die relevanten Hemmnisse, Chancen und Policy-Möglichkeiten enthält.

## Energetische Wirkung

Eine Schwachstelle der heutigen Wirkungsanalyse besteht sicher darin, dass für die einzelnen Produkte nicht systematisch eine möglichst empirisch abgestützte Referenzentwicklung (ohne EnergieSchweiz) definiert wird. Obwohl die Festlegung einer Referenzentwicklung schwierig und eine empirische Abstützung nicht immer möglich sein kann, empfehlen wir in jedem Fall eine solche Quantifizierung. Dazu müsste Infrac die Vorgaben für die Produktverantwortlichen präzisieren und

verschärfen und deren Instruktion verbessern.

Der Auftragnehmer der Wirkungsanalyse ist andererseits eindeutig für die Verbesserung der Behandlung von möglichen Doppelzählungen zuständig. Es könnte sein, dass dieser Prozess dazu führt, von der Analyse einzelner Massnahmen abzusehen und anstelle die Wirkung (und Kosten-Wirksamkeit) von Massnahmenbündeln zu analysieren.

Überdacht werden sollten sicher auch einige Wirkungsmodelle, wobei insbesondere auf "Selbstläufer" zu achten wäre. Damit eng verwandt ist die Frage nach der Bedeutung des Imitationseffekts. Obwohl dieser Effekt bei Produkten, die erst kürzlich eingeführt wurden oder die sich noch in der Inkubationsphase befinden, wahrscheinlich vernachlässigt werden können und den Mitnehmereffekt nicht aufwiegt, kann er längerfristig eine wichtige Rolle spielen.

Im gegenwärtigen Bericht zur Wirkungsanalyse fehlt in unseren Augen der Bezug zum gesamtenenergiewirtschaftlichen Kontext. Neben einer effizienteren Nutzung der Wirkungsanalyse kann damit eine gewisse Plausibilisierung (oder eben nicht) der Ergebnisse der Wirkungsanalyse erfolgen.

#### Emissionen

Da die von Infras benutzten spezifischen Emissionswerte nicht mehr ganz aktuell sind und die Analyse nicht zwischen inländischen und ausländisch verursachten Emissionen unterscheidet, empfehlen wir, die Analysen für 2003 mit aktualisierten spezifischen Emissionen der gesamten Energiekette durchzuführen und jeweils beide Emissionswerte (inländische und globale Werte) getrennt auszuweisen.

Dies hätte auch den Vorteil, die inländisch vermiedenen Emissionen als vermiedene externe Kosten für die Schweiz bzw. die Nachbarländer (jeweils etwa rd. 50 %) in monetären Einheiten auszuweisen und sie auch in einem weiteren Kosten-Nutzen-Indikator in die Gesamtbewertung aus Sicht der nachhaltigen Entwicklung integrieren zu können.

#### Kostenwirksamkeit und Beschäftigung

Bei der Darstellung der Fördereffizienz durch die Kosten-Wirksamkeits-Indikatoren empfehlen die Autoren sowohl die Trennung nach Massnahmen zur Energieeffizienz einerseits bzw. zur Nutzung erneuerbarer Energien und neuer Technologien andererseits als auch die Bewertung der eingesparten/produzierten Energiemengen durch Energiemarktpreise der jeweiligen Zielgruppen.

Damit hätte man eine klare Gruppierung nach den zwei zentralen Förderzielen sowie die Möglichkeit, eine Kosten-Nutzen-Relation auszuweisen, die den höheren Wert der verschiedenen Energieträger wie z.B. Elektrizität, Treibstoffe und Wärme gegenüber den Brennstoffen und auch die Preissituation einzelner Energieverbrauchsgruppen (Haushalte, Dienstleistungen, Industrie) für die energetische Wirkung in Rechnung stellt.

Die positiven Aspekte der Netto-Beschäftigungsgewinne mit ihrer guten räumlichen Verteilung und ihrer zeitlichen Verlagerung auf den Investitionszeitpunkt sollten bei den Beschäftigungswirkungen mit genannt werden.

**14) Popular description:** no entry

**15) Graphics:** no entry

**16) Publications:**

- Jochem, E., Aebischer, B. 2003-08-31. Begleitende Evaluation der Wirkungsanalyse 2002 von EnergieSchweiz. BFE, Bern.

**17) Links to important web pages:**

- <http://www.energie-schweiz.ch>

- <http://www.infras.ch>