

Schlussbericht, Juli 2002

Wirkungsanalyse EnergieSchweiz 2001

Wirkungen der freiwilligen Massnahmen und der Förderaktivitäten von EnergieSchweiz auf Energie, Beschäftigung und Umwelt

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:

Raffael Pulli

Rolf Iten

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

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Freiwillige Massnahmen und Förderaktivitäten	5
1.2	Vorgehen.....	6
1.3	Von Energie2000 zu EnergieSchweiz.....	7
2	Wirkungen auf Energie und Umwelt	8
2.1	Energetische Wirkungen im Berichtsjahr 2001	8
2.1.1	Wirkungen aufgrund EnergieSchweiz.....	8
2.1.2	Wirkungen aufgrund EnergieSchweiz und anhaltende Wirkungen Energie2000	12
2.2	Energetische Gesamtwirkung über Wirkungsdauer der im Jahr 2001 ausgelösten Massnahmen	13
2.3	Auswirkungen auf CO ₂ -Emissionen und wichtige Luftschadstoffe.....	14
3	Investitions- und Beschäftigungswirkungen	16
3.1	Mittel EnergieSchweiz und ausgelöste Investitionen	16
3.2	Beschäftigungswirkungen	17
4	Überlegungen zur Kosten-Wirksamkeit.....	18
Annex		23
	Annex 1: Die drei Betrachtungsweisen für die Modellschätzung	24
	Annex 2: Quantitative Resultatübersicht	26
	Annex 3: Details zur Wirkungsabschätzung in den Marktsektoren	27
	Annex 4: Details zu den Wirkungsabschätzungen in den Marktbereichen und den Produkten	31
	Annex 5: Details zum Beschäftigungs-Schätzmodell.....	45
	Annex 6: Details Emissionswirkungen	47
	Annex 7: Details zu Kosten-Wirksamkeits-Abschätzungen	48
	Annex 8: Einschätzung Datenqualität	52
Literatur		57

1 Einleitung

Im Hinblick auf die energie- und klimapolitischen Zielvorgaben (Energiegesetz, CO₂-Gesetz) wurde durch den Bundesrat bereits vor dem Ende des Programms Energie2000 beschlossen, das Nachfolgeprogramm EnergieSchweiz ins Leben zu rufen. Der **Übergang** sollte **nahtlos** erfolgen, um Unsicherheiten zu reduzieren und die unter Energie2000 erzielten Wirkungen hoch zu halten. Das Hauptgewicht des Nachfolgeprogramms EnergieSchweiz liegt nach wie vor auf **freiwilligen Massnahmen**, damit auf neue Vorschriften und eine CO₂-Abgabe so weit wie möglich verzichtet werden kann.

Wie schon unter Energie2000 interessiert unter EnergieSchweiz, welche **Auswirkungen** durch die verschiedenen Aktivitäten **auf Energie, Umwelt und Beschäftigung** ausgelöst werden. Durch die neue Finanzierungsstruktur gemäss Energiegesetz, welche die direkte Förderung durch die Kantone vorsieht, ergeben sich für die Wirkungsanalyse ebenfalls einige Änderungen.

Ziel der Wirkungsanalyse ist, der Programmleitung und den betroffenen Verantwortlichen (Agenturen, Netzwerken) eine Grundlage für das Programm-Controlling auf Outcome-Ebene und damit eine Unterstützung für die Erfüllung der Leistungsaufträge zu liefern. Die Ergebnisse sollen den Mitwirkenden von EnergieSchweiz zeigen, welche Wirkungen mit den getroffenen Massnahmen ausgelöst worden sind. Damit können sie auch als eine Grundlage für allfällige Optimierungen herangezogen werden.

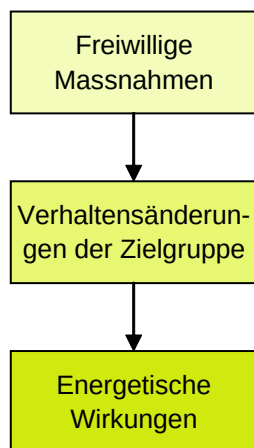
1.1 Freiwillige Massnahmen und Förderaktivitäten

In Zukunft werden die Wirkungen der freiwilligen Massnahmen, der kantonalen Förderprogramme und nach Möglichkeit auch der gesetzlichen Massnahmen in einer Gesamtbetrachtung zusammengefasst. Dies, weil die Wirkungen in der Regel in vielen Bereichen, insbesondere bei den erneuerbaren Energien, gemeinsam durch freiwillige (flankierende) Massnahmen und direkte Förderung erzielt werden. Ein Auseinanderdividieren dieser Wirkungen ist schwierig und kann nicht ohne vertiefte Evaluation erfolgen. In Figur 1 ist ersichtlich, dass zwei unterschiedliche Wirkungsketten bestehen:

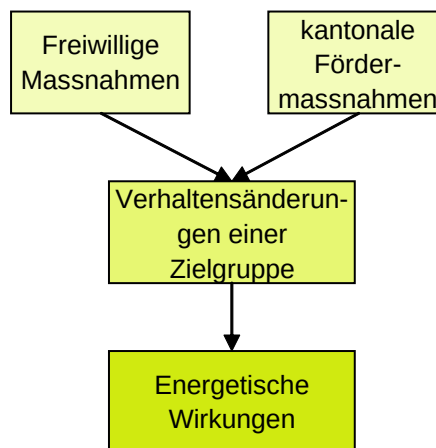
- Zum einen werden im Rahmen von EnergieSchweiz **freiwillige Massnahmen** in die Wege geleitet, die so genannt **eigenständig und indirekt** wirken, d. h. die einen eigenen Markt ohne Unterstützung durch direkte Fördergelder bearbeiten.
- Zum anderen werden Wirkungen aufgrund **direkter und indirekter Förderung zusammen** erzielt, d.h. zum Beispiel sowohl die direkten Förderaktivitäten der Kantone und die indirekten freiwilligen Massnahmen von EnergieSchweiz wirken auf den gleichen Markt, auf die gleiche Zielgruppe. Hier können die Wirkungsanteile der beiden Aktivitäten kaum zuverlässig bestimmt werden. Daher werden hier immer die gesamten Wirkungen von freiwilligen Aktivitäten und kantonalen Förderaktivitäten dargestellt.

Nicht enthalten sind die Wirkungen der gesetzlichen Massnahmen von Bund, Kantonen und Gemeinden. Diese werden soweit möglich mit der Ex-post-Analyse (Prognos 2002) geschätzt.

Nur eigenständige, indirekte, freiwillige Massnahmen



Zusammenwirken von indirekten freiwilligen Massnahmen und direkten Fördermassnahmen



Figur 1: Wirkungsketten

Bei der Abschätzung der energetischen und wirtschaftlichen Wirkungen wurde bewusst darauf verzichtet, **Mitnahmeeffekte** zu erfassen. Mitnahmeeffekte könnten nur mittels aufwändiger Evaluationen (und auch dann nur grob) abgeschätzt werden. Solche Untersuchungen übersteigen den Rahmen der jährlichen Berichterstattung für die Wirkungsanalyse von EnergieSchweiz. Sie werden aber für wichtige Bereiche im Programmverlauf systematisch durchgeführt und die Ergebnisse bei der Wirkungsanalyse einbezogen.

Es liegen auch bereits gewisse Erkenntnisse aus **Evaluationen** in den 90er Jahren vor (vgl. Balthasar 2000). Diese weisen bei Förderprogrammen im Bereich Erneuerbare Energien auf nicht unbedeutende Mitnahmeeffekte hin. Die vorliegende Abschätzung dürfte trotz der Vernachlässigung der Mitnahmeeffekte jedoch eine gute Näherung der tatsächlich ausgelösten energetischen Wirkung darstellen. Der Tendenz Richtung Überschätzung steht auf der anderen Seite die Tendenz zur Unterschätzung gegenüber, da auf eine separate Zurechnung von Wirkungen auf die indirekten Massnahmen verzichtet wurde. Wir gehen davon aus, dass diese beiden Effekte sich in der Grössenordnung in etwa kompensieren dürften.

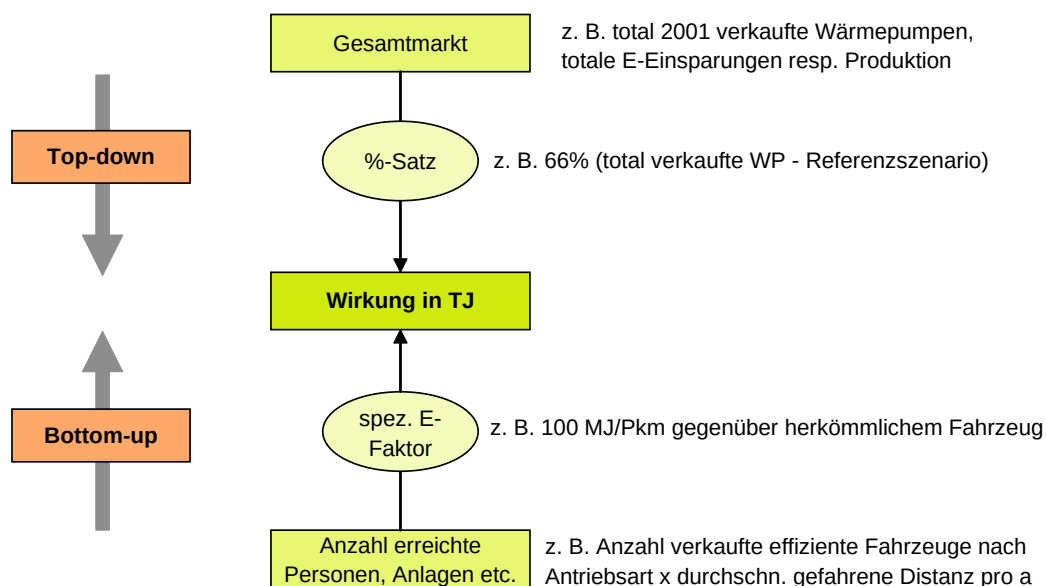
1.2 Vorgehen

Die Abschätzungen der Wirkungen basieren auf den durch INFRAS soweit wie möglich plausibilisierten Daten der durch EnergieSchweiz beauftragten Organisationen (Kantone, Agenturen, Netzwerke und direkte Projektnehmer). Diese wurden mit spezifischen Erhebungen (Excel-Erhebungsraster und eForm Kantone) zusammengetragen. Die Angaben wurden soweit möglich durch Ergebnisse bereits früher durchgeführten Evaluationen gestützt. Die Detaildaten sind im Annex 2 und 3 ersichtlich.

Grundsätzlich können die energetischen Wirkungen auf zwei Arten abgeschätzt werden (siehe auch Figur 2):

- **Bottom-up:** Die Anzahl im Berichtsjahr neu beeinflussten Akteure, realisierten Anlagen, durchgeführten Optimierungen, eingesparten Personenkilometer etc. werden ermittelt. Diese Anzahl wird mit einem durchschnittlichen Energieeinsparungs- resp. –produktionsfaktor hochgerechnet.

- **Top-down:** Aufgrund der gemäss offiziellen Statistiken vorliegenden Daten (z.B. total neu erstellte Anlagen oder Energieverbräuche) wird derjenige Anteil bestimmt, der dem Programm EnergieSchweiz nach Abzug einer grob bestimmten Referenzentwicklung zuzuschreiben ist.



Figur 2: Schätzverfahren energetische Wirkungen

Die pro Marktbereich resp. eigenständige indirekte Massnahme geschätzten energetischen Wirkungen und ausgelösten Investitionen werden in das bereits unter Energie2000 entwickelte INFRAS-Schätzmodell eingespielen. Damit können die Auswirkungen der unter EnergieSchweiz getroffenen Massnahmen auf Emissionen und auf Beschäftigung abgeschätzt werden. Eine kurze Beschreibung des „Beschäftigungs-Modells“ ist im Annex 5 dargestellt.

Für alle einbezogenen Marktbereiche resp. Produkte wurde eine Einschätzung der Datenqualität vorgenommen (Annex 8). Generell sind die Unsicherheiten bei den Schätzungen als relativ gering einzustufen. Naturgemäss ist bei denjenigen Bereichen grössere Vorsicht angebracht, bei denen die Wirkungszusammenhänge komplex sind und/oder die Annahmen nicht bereits mit Evaluationen gestützt werden konnten.

1.3 Von Energie2000 zu EnergieSchweiz

Entsprechend dem Beschluss des Bundesrates erfolgte der Übergang vom Aktionsprogramm Energie2000 auf das Nachfolgeprogramm EnergieSchweiz nahtlos. Die erfolgreichen Energie2000-Aktionen wie z. B. das Label Energiestadt, das Energiemodell Schweiz der Grossverbraucher oder Eco-Drive wurden weitergeführt resp. sogar verstärkt, die weniger erfolgreichen wurden korrigiert oder z. T. sogar gestoppt. Auch die bestehenden Netzwerke bei den erneuerbaren Energien spielen weiterhin eine wichtige Rolle in der Marktbearbeitung.

Die Marktbearbeitung durch die acht Ressorts von Energie2000 (Öffentliche Hand, Erneuerbare Energien, Treibstoffe, Grossverbraucher, KMU, Spitäler, Wohnbauten und Betriebsoptimierung) wurde durch die vier Marktsektoren Öffentliche Hand und Gebäude, Wirtschaft, Mobilität und Erneuerbare Energien abgelöst. Zudem wurde die Direktförderung des Bundes gemäss Energiegesetz durch die kantonalen Förderprogramme ersetzt.

Die zusätzlichen Wirkungen unter EnergieSchweiz entsprechen in etwa denjenigen, die am Ende des Aktionsprogramm Energie2000 erzielt wurden (siehe dazu Kapitel 2).

2 Wirkungen auf Energie und Umwelt

2.1 Energetische Wirkungen im Berichtsjahr 2001

2.1.1 Wirkungen aufgrund EnergieSchweiz

Im ersten Berichtsjahr unter EnergieSchweiz konnten durch die freiwilligen Aktivitäten und durch die Förderaktivitäten auf kantonaler Ebene insgesamt rund **2 PJ Brenn- und Treibstoffe** sowie rund **0.5 PJ Elektrizität** eingespart resp. durch erneuerbare Energieträger substituiert werden (Tabelle 1). Diese Wirkungen umfassen einzig die **neu im Berichtsjahr 2001 realisierten Massnahmen**¹ und liegen im Bereich der jeweils unter Energie2000 zusätzlich erzielten Wirkungen (siehe Figur 3). Rund 18% davon wurden auch kantonal mitgefördert (total rund 460 TJ).

Damit kann davon ausgegangen werden, dass trotz der Reorganisation der Programmstruktur der **Übergang** von Energie2000 ins neue Bundesprogramm EnergieSchweiz mehr oder weniger **nahtlos** erfolgt ist. Allerdings ist die **Systemgrenze** auch **ausgeweitet** worden. So wurden dieses Jahr auch die kantonalen Förderaktivitäten und P+D-Massnahmen in die Analyse mit einbezogen. Zudem wurden die ausgewiesenen Wirkungen mit bedeutend **mehr Fördermitteln** erzielt. So standen 2001 neben den kantonalen Fördermitteln in der Höhe von rund 40 Mio. Fr. auch die Lotharfördergelder im Umfang von gut 23 Mio. Fr. zur Verfügung.

Marktsektor		Brenn- und Treibstoffe [TJ]	Elektrizität [TJ]	Totale Wirkungen [TJ]
Öffentliche Hand, Gebäude	Wirkungen total	1'035	360	1'395
	Freiwillige Massnahmen	985	345	1'330
	Kant. geförderte Massnahmen	50	15	65
Wirtschaft	Wirkungen total	100	50	150
	Freiwillige Massnahmen	100	50	150
	Kant. geförderte Massnahmen	-	-	-
Mobilität	Wirkungen total	115	0	115
	Freiwillige Massnahmen	110	0	110
	Kant. geförderte Massnahmen	1	0	1
Erneuerbare Energien	Wirkungen total	745	30	775
	Freiwillige Massnahmen	745	30	775
	Kant. geförderte Massnahmen			
P+D	Wirkungen total	10	5	15
Total EnergieSchweiz	Wirkungen total	2'000	445	2'445

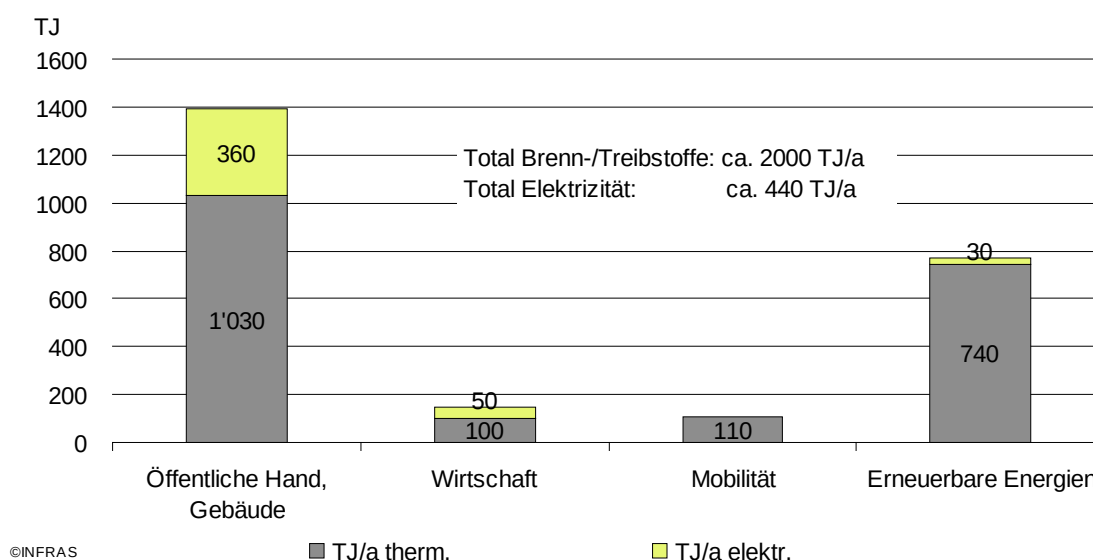
Tabelle 1: Totale energetische Wirkungen EnergieSchweiz 2001

Insgesamt machen die geschätzten **zusätzlichen energetischen Wirkungen** von EnergieSchweiz (ohne anhaltenden Wirkungen von Energie2000) **rund 0.3% des Gesamtenergieverbrauchs in der Schweiz aus**.² Die Wirkungen teilen sich wie folgt auf:

¹ Entsprechend der Betrachtungsweise 1 im Annex 1.

² Der Gesamtendenergieverbrauch der Schweiz lag im Jahr 2001 bei rund 874 PJ (provisorische Werte).

- Im Marktsektor **Öffentliche Hand und Gebäude** wurde im Jahr 2001 aufgrund der freiwilligen Aktivitäten (Grossverbraucher des Bundes, Energho, EnergieSchweiz für Gemeinden, Energie in ARA und Wohnbauten) sowie den kantonalen Förderaktivitäten (Minergie, System, Hülle) zusammen eine Wirkung von rund 1'395 TJ erzielt. Ein Teil dieser Wirkungen, rund 65 TJ, wurden ausschliesslich kantonal gefördert. Auf die eigenständigen freiwilligen Massnahmen fallen damit rund 1'325 TJ.³ Sehr hohe Wirkungen weist das Produkt EnergieSchweiz für Gemeinden auf, das mehr als 75% der Wirkungen im Marktsektor und knapp 45% der gesamten Wirkungen von EnergieSchweiz erbringt. Bei diesem Produkt ist zu beachten, dass allfällige Überschneidungen mit anderen Marktbereichen noch nicht bereinigt werden konnten und daher Unsicherheiten über die tatsächliche Höhe der Wirkungen bestehen bleiben.
- Die Wirkungen im Marktsektor **Wirtschaft** werden durch die freiwilligen Massnahmen von EnergieSchweiz (Massnahmen der EnAW) erzielt und machen für das Jahr 2001 rund 150 TJ aus. Der Rückgang der zusätzlichen Wirkungen gegenüber den Aktivitäten unter E2000 (rund 290 TJ) ist im Wesentlichen auf die Übergangsphase (Bildung der Energie-Agentur Wirtschaft; Vorbereitungen der Zielvereinbarungen gemäss CO₂- und Energiegesetz) und der kleineren Anzahl an Gruppen im Grossverbraucher-Energiemodell zurück zu führen. Zudem ist für die KMU ein Benchmark-Modell in Erarbeitung, das im Jahr 2001 mit vier Pilotgruppen arbeitete und im Wesentlichen ab dem Jahr 2002 Wirkungen zeigen wird.



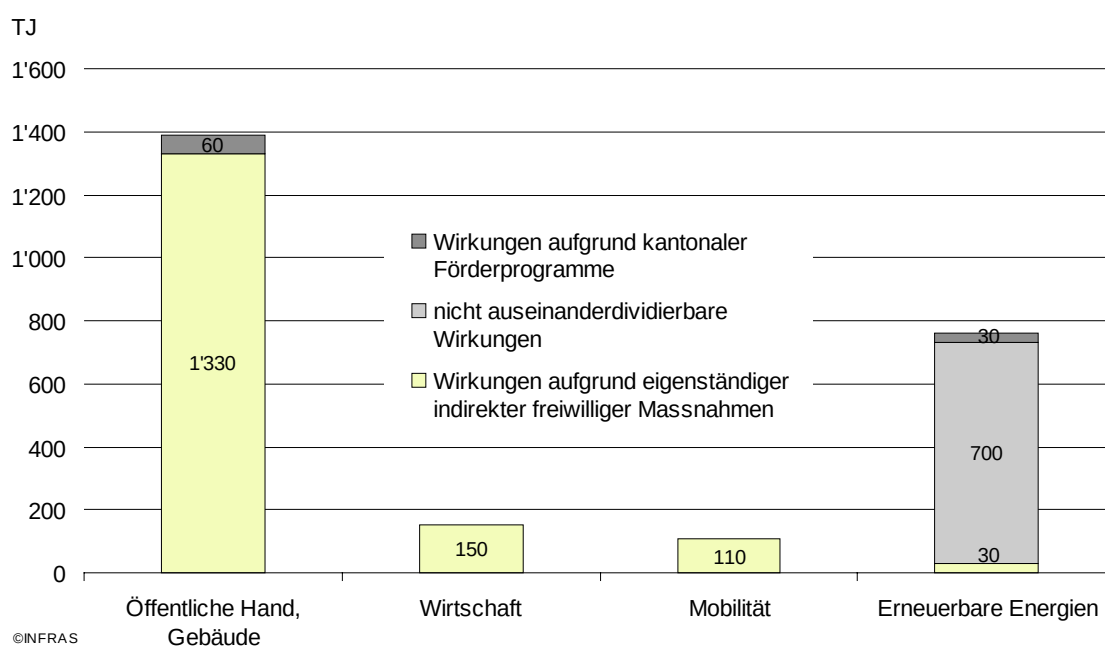
Figur 3: Energieeinsparungen resp. zusätzlich produzierte erneuerbare Energie im Berichtsjahr 2001 ohne anhaltende Wirkungen der unter Energie2000 ausgelösten Massnahmen und ohne Berücksichtigung von P+D und allfälligen Überschneidungen zwischen EnergieSchweiz für Gemeinden und dem Marktsektor Erneuerbare Energien.

- Im Marktsektor **Mobilität** wurden im Jahr 2001 energetische Wirkungen in der Höhe von rund 115 TJ erzielt. Die im Vergleich mit Energie2000 niedrigere zusätzliche Wirkung ist hauptsächlich mit der Neuausrichtung der Eco-Drive-Ausbildungen (kürzere Ausbildungen) und der zum Teil angepassten Wirkungsabschätzungsmethodik verbunden. Praktisch vernachlässigbar im Jahr 2001 ist die Wirkung, die auch aufgrund der kantonalen Förderaktivitäten zustande kam.

³ Für die Abschätzungen der Wirkungen von EnergieSchweiz für Gemeinden wurden die (bereits geprüften) Annahmen aus Energie2000 übernommen werden. Diese Annahmen sowie die Überschneidungen mit anderen Marktsektoren müssten in einer Evaluation vertieft untersucht werden.

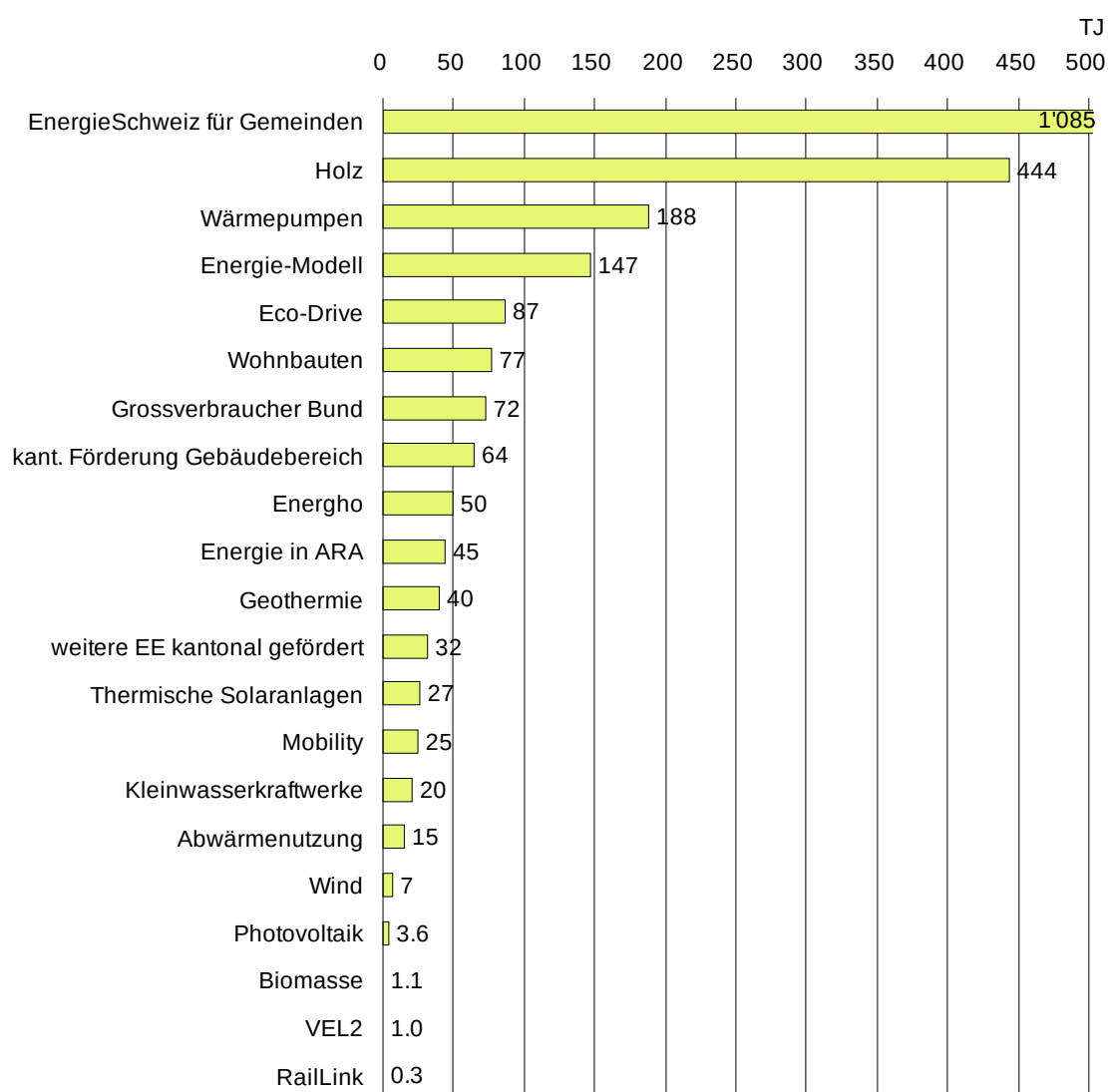
- Besonders relevant ist das Zusammenwirken von freiwilligen Massnahmen und Förderung im Marktsektor **Erneuerbare Energien**, wo im Jahr 2001 energetische Wirkungen von rund 775 TJ neu realisiert worden sind. Davon wurden rund 235 TJ auch kantonal mitgefördert. Hervorzuheben sind dabei die Wirkungen, die im Zusammenhang mit dem Lothar-Förderprogramm zustande kamen.
- Das Bundesamt für Energie unterstützt im Rahmen von EnergieSchweiz auch **Pilot- und Demonstrationsprojekte (P+D)**. Diese unterstützten Anlagen erzielen ebenfalls energetische Wirkungen, auch wenn sie nicht primär der Energieerzeugung, sondern vielmehr der Verbreitung und Erprobung neuerer Technologien dienen sollen. Die Wirkungen können (grob) auf rund 15 TJ geschätzt werden.

Die **Zuordnung der Wirkungen** auf die freiwilligen Massnahmen und die Förderprogramme der Kantone ist in den Marktsektoren unterschiedlich (siehe Figur 4). In den Marktsektoren Öffentliche Hand und Gebäude, Wirtschaft und Mobilität wird angenommen, dass der grösste Teil der Wirkungen auf die eigenständigen, indirekten Massnahmen zurück zu führen ist. Die kantonalen Förderprogramme unterstützen in diesen Marktsektoren mit Ausnahme einer bedeutenden Unterstützung des Minergie-Bereiches und der kantonseigenen Gebäude nur wenige Massnahmen. Anders sieht es im Sektor Erneuerbare Energien aus, wo der bedeutendste Teil der Wirkungen durch das Zusammenspiel von kantonalen Förderaktivitäten und der freiwilligen Massnahmen von EnergieSchweiz zustande kommt (siehe dazu auch Kapitel 1.1).



Figur 4: Energetische Wirkungen von EnergieSchweiz 2001: Zuordnung auf Programme.

In Figur 5 ist eine Zusammenstellung der Wirkungen der unter EnergieSchweiz aktiven Marktbereiche und Projekte ersichtlich. Wiederum sind nur die im Berichtsjahr 2001 zusätzlich erzielten Einsparungen dargestellt.



Figur 5: Zusätzliche Wirkungen der im Jahr 2001 realisierten Massnahmen der Marktbereiche resp. direkten Projekten im Rahmen von EnergieSchweiz,, ohne anhaltende Wirkungen von Aktivitäten, die unter Energie2000 ausgelöst worden sind. Bei Wärmepumpen, Holz, Geothermie, Biomasse und der kantonalen Förderung im Gebäudebereich sind z. T. auch P+D-Anlagen enthalten.

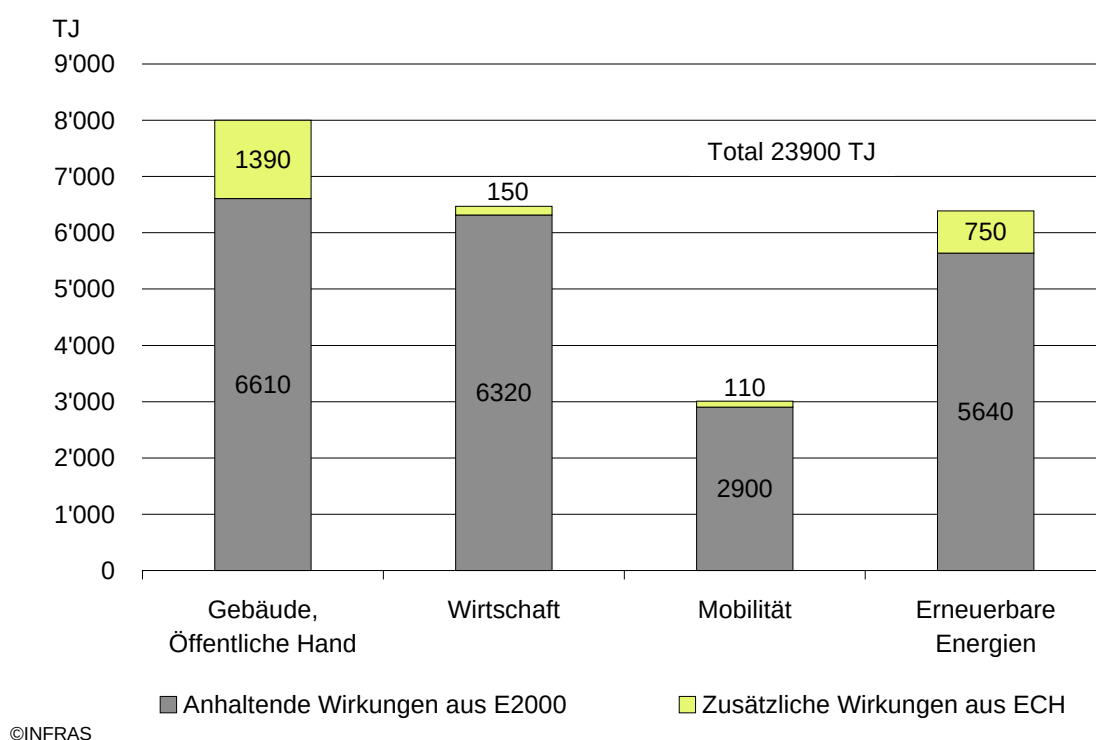
In den obigen Betrachtungen sind die Wirkungen des Lotharförderprogramms und der kantonalen Förderaktivitäten jeweils inbegriffen. Wie schon unter Energie2000 stammen die grössten Wirkungen von den Marktbereichen EnergieSchweiz für Gemeinden (mit dem Label Energiestadt)⁴, Holz, Wärmepumpen, Grossverbraucher-Energie-Modell sowie Eco-Drive. Sie machen über 80% der gesamten zusätzlichen Wirkungen im Jahr 2001 aus. Gerade bei diesen Produkten sind die verwendeten Annahmen aber mit zum Teil grösseren Unsicherheiten verbunden (mögliche Überschneidungen, nicht bestimmte Mitnahmeeffekte, Anteil der neu installierten Anlagen, die tatsächlich auf die Aktivitäten von EnergieSchweiz zurück zu führen sind. In Annex 8 sind die Annahmen und eine Einschätzung der Unsicherheiten detailliert dargestellt.

⁴ Die Wirkungen von Energiestadt sind aber nicht um Überschneidungen mit anderen Marktbereichen (Erneuerbare Energien, Mobilität) bereinigt.

Weitaus am meisten Wirkungen weisen die Produkte auf, die bereits unter Energie2000 bestanden resp. bereits dort in der Wirkungsanalyse berücksichtigt wurden. Diese im Rahmen von EnergieSchweiz weiterlaufenden Produkte machen rund 94% der gesamten zusätzlichen Wirkungen im Jahr 2001 aus, die neu einbezogenen Produkte (Abonnemente bei energho, kantonale Förderung im Gebäudebereich, VEL2, RailLink, Kleinwasserkraftwerke, Windenergie, Abwärmenutzung, sowie P+D-Anlagen.) sind mit knapp 160 TJ für rund 6% der gesamten zusätzlichen Wirkungen verantwortlich.

2.1.2 Wirkungen aufgrund EnergieSchweiz und anhaltende Wirkungen Energie2000

Die noch unter Energie2000 umgesetzten und zum grossen Teil von EnergieSchweiz weitergeführten Aktivitäten führen auch im Jahr 2001 zu weiteren Energieeinsparungen resp. –produktion (rund 21.5 TJ). Zusammen mit den zusätzlichen Wirkungen von EnergieSchweiz belaufen sich diese sogenannt anhaltenden Wirkungen im Jahr 2001 auf rund **19.7 PJ thermisch und 4.2 PJ elektrisch**.



Figur 6: Energieeinsparungen resp. zusätzlich produzierte erneuerbare Energie im Berichtsjahr 2001 inklusive anhaltende Wirkungen der unter Energie2000 ausgelösten und grösstenteils von EnergieSchweiz weitergeführten Massnahmen, aber ohne die gesetzlichen Massnahmen. Die Energie2000-Ressorts Spitäler, Öffentliche Hand, und Wohnbauten werden dem Marktsektor Gebäude und Öffentliche Hand zugewiesen. Die Ressorts Grossverbraucher, KMU und Betriebsoptimierung sind im Marktsektor Wirtschaft berücksichtigt.

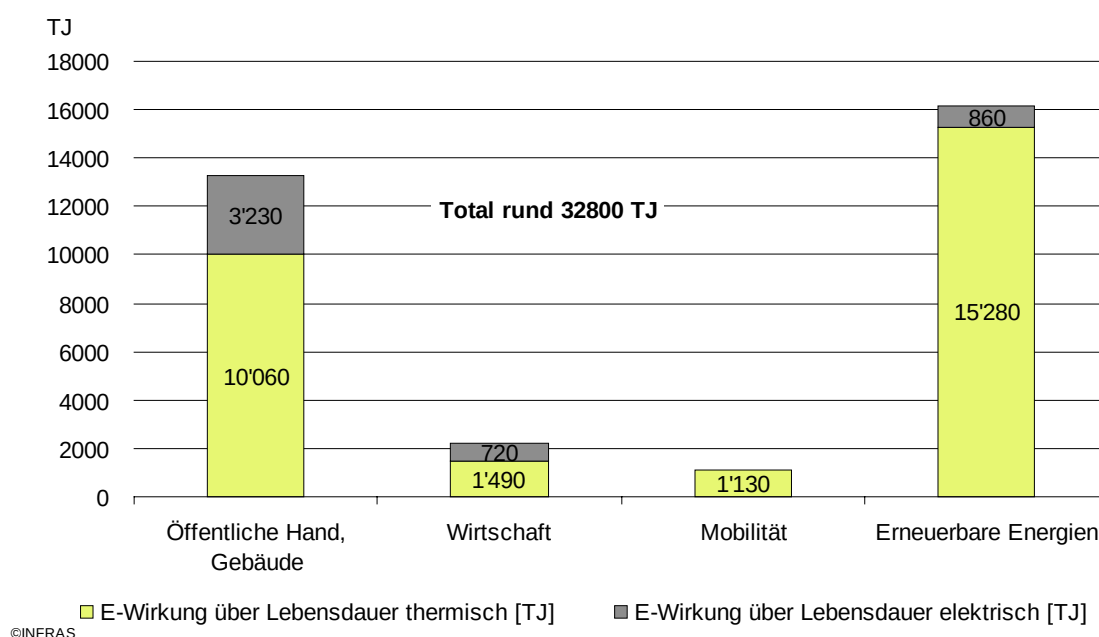
Diese geschätzte energetische Wirkung (anhaltende und zusätzliche Wirkungen 2001) liegt in einer Grössenordnung von rund **2.7% des gesamten Endenergieverbrauchs der Schweiz**.⁵

⁵ Der Gesamtendenergieverbrauch der Schweiz lag im Jahr 2001 bei rund 874 PJ (provisorische Werte).

2.2 Energetische Gesamtwirkung über Wirkungsdauer der im Jahr 2001 ausgelösten Massnahmen

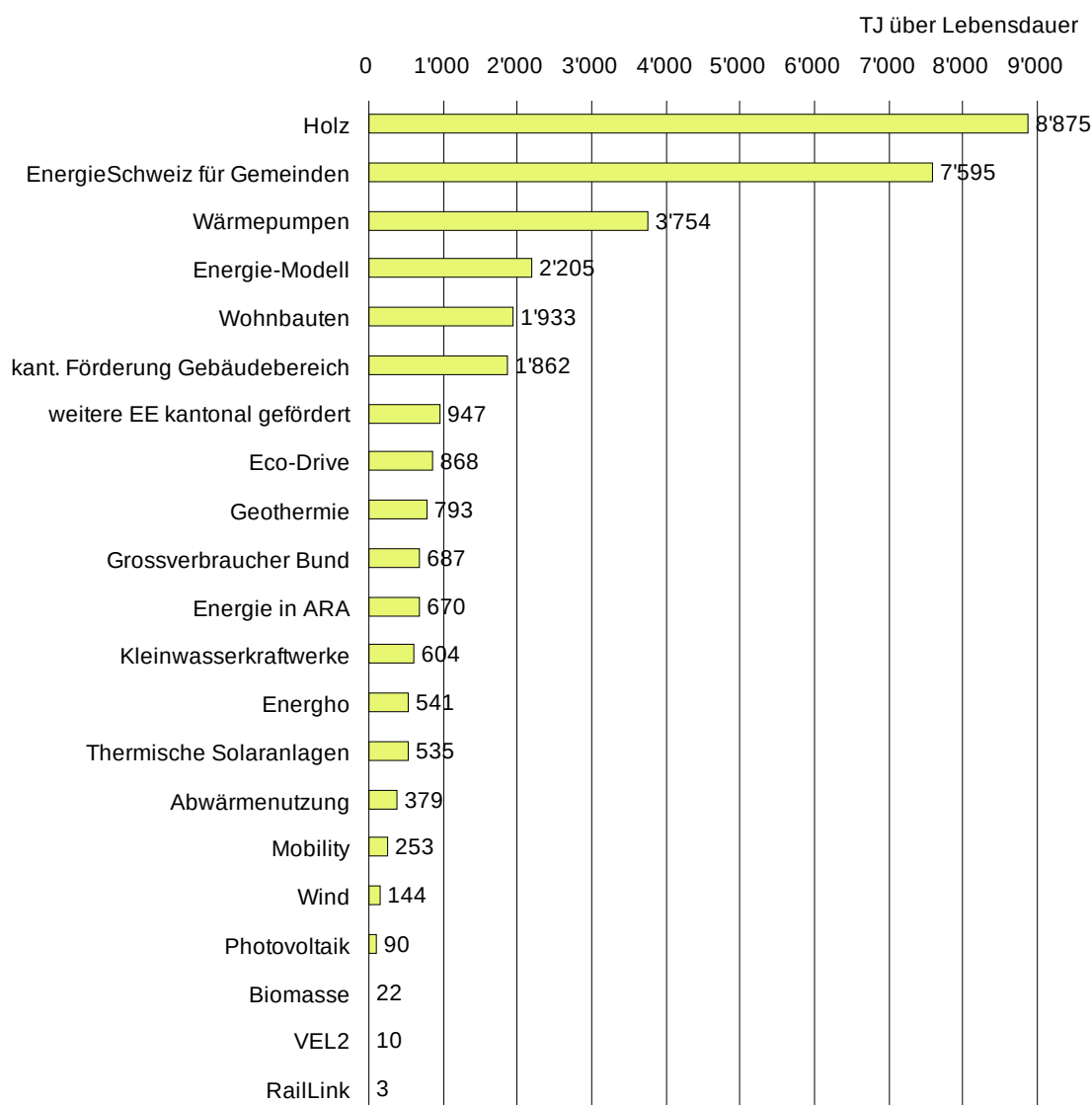
Die im Jahr 2001 neu umgesetzten Massnahmen wirken nicht nur im Berichtsjahr, sondern in der Regel über das Startjahr hinaus, bis die Wirkungen irgendwann abflachen oder wegfallen. Bis zum Ende der Lebensdauer einer investiven Massnahmen resp. der Wirkungsdauer bei reinen Verhaltensmassnahmen resultiert damit über mehrere Jahre eine energetische Wirkung. Die richtige Annahme für die Wirkungs-dynamik und die Lebensdauer einer Massnahme stellt eine grosse Unsicherheit für die Schätzung der gesamten ausgelösten Energiewirkungen dar. Vereinfachend wurde daher angenommen, dass für jede Massnahme die jeweilige jährliche Wirkung über die Lebensdauer gleich hoch bleibt und nicht abflacht.

Insgesamt können die Wirkungen der Massnahmen, die im Jahr 2001 unter EnergieSchweiz ergriffen worden sind, **über die gesamte Wirkungs-dauer** auf eine Grössenordnung von **rund 33 PJ** geschätzt werden. Der bedeutendste Teil der Wirkungen fällt dabei auf die Brenn- und Treibstoffe (siehe Figur 7).



Figur 7: Erwartete energetische Wirkungen der im Jahr 2001 unter EnergieSchweiz durchgeführten Aktivitäten, prospektiv kumuliert über die gesamte Wirkungs-dauer

Der Vergleich der Figuren 3, 4, 5, 6 und 7 zeigt, dass die ausgewiesenen Wirkungen stark von der zeitlichen Betrachtungsweise abhängen (siehe Annex 1). Wird die gesamte Wirkungs-dauer einbezogen, erhalten Marktbereiche und Marktsektoren mit primär investiven und vergleichsweise langlebigen Aktivitäten eine relativ grössere Bedeutung (siehe auch Annex 2).



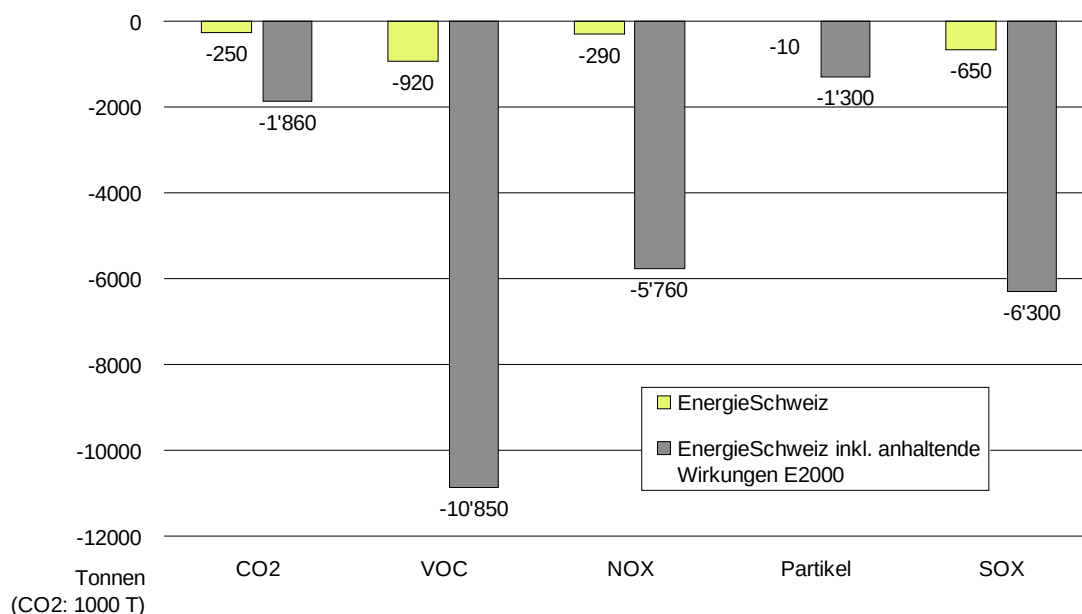
**Figur 8: Erwartete energetische Wirkungen der im Jahr 2001 unter EnergieSchweiz durchgeführten Aktivitäten, prospektiv kumuliert über die gesamte Wirkungsdauer, nach Marktbe-
reichen bzw. Produkten gegliedert.**

2.3 Auswirkungen auf CO₂-Emissionen und wichtige Luftschadstoffe

Ausgangspunkt für die Abschätzungen der Auswirkungen auf die Luftschadstoffe sind die Angaben der jeweiligen Projekte, Marktbereiche und kantonalen Förderaktivitäten. Aufgrund der energetischen Wirkung des jeweilig verwendeten Energiemixes werden mittels Emissionsfaktoren die Emissionswirkungen geschätzt (siehe dazu Annex 6). Dabei werden **alle vorgelagerten Prozesse** wie Gewinnung, Aufbereitung und Transport der Energieträger **einbezogen**.

In Figur 9 ist ersichtlich, welche Mengen CO₂, Schwefeldioxide, Stickoxide, Partikel und VOC durch die Aktivitäten von EnergieSchweiz reduziert werden. Die Modellrechnungen berücksichtigen die zusätzlichen Wirkungen aufgrund von EnergieSchweiz, d. h. ohne anhaltende Wirkungen von Energie2000.

Als groben Vergleich werden daneben aber auch die Emissionswirkungen inklusive anhaltende Wirkungen dargelegt (unter Verwendung der E2000-Resultate).



Figur 9 Reduktionen der Emissionen im Jahr 2001 (ohne und mit anhaltenden Wirkungen von Energie2000). Es werden alle vorgelagerten Prozesse berücksichtigt. Basis ist die Energiewirkung der Marktbereiche im Berichtsjahr 2001.

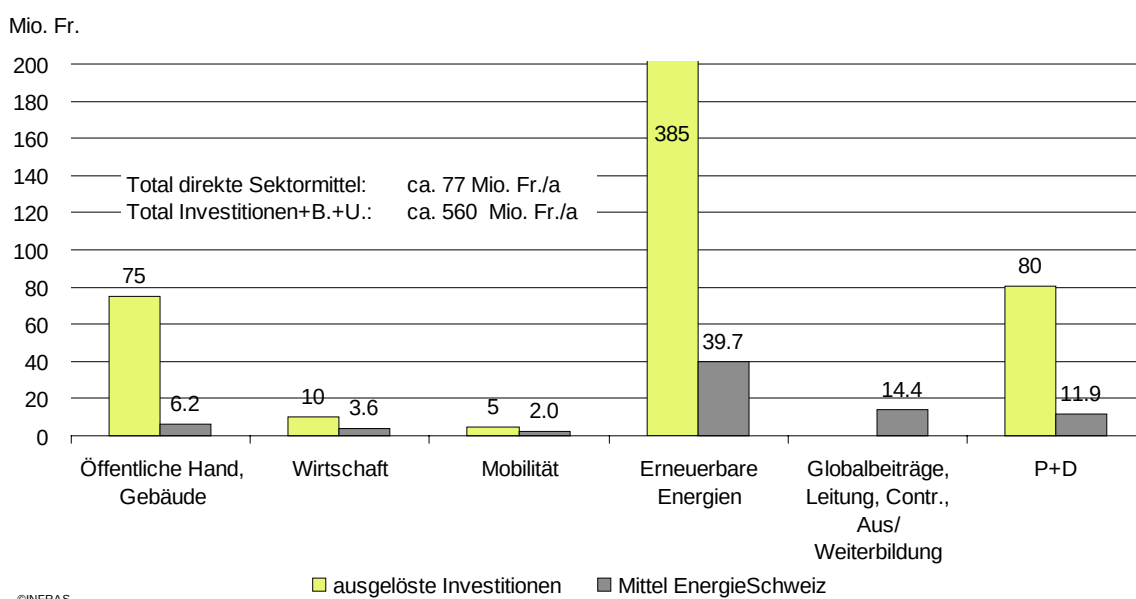
Aufgrund der unter EnergieSchweiz umgesetzten Massnahmen im Jahr 2001 können rund 0.5% des gesamtschweizerischen CO₂-Ausstosses, rund 0.2% des VOC-Ausstosses, rund 0.2% des NO_x-Ausstosses, rund 0.1% des Partikelaustrittes und sogar knapp 2% des SO_x-Ausstosses reduziert werden. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass ein bedeutender Teil der Reduktionen infolge der Berücksichtigung der vorgelagerten Prozesse gesamteuropäisch oder sogar global realisiert werden (CO₂ und NO_x rund 33%, SO_x und VOC zwischen 70% und 90%).

Werden die anhaltenden Wirkungen aus Energie2000 auch einbezogen, machen die CO₂-Emissionseinsparungen rund 4% des gesamtschweizerischen Ausstosses aus, die VOC-Emissionseinsparungen rund 2%, die NO_x-Emissionseinsparungen rund 5%, die Partikelemissionseinsparungen rund 7% und die SO_x-Einsparungen gar rund 21% aus (der grösste Teil wird aber wiederum global reduziert).

3 Investitions- und Beschäftigungswirkungen

3.1 Mittel EnergieSchweiz und ausgelöste Investitionen

Im Jahr 2001 standen EnergieSchweiz seitens des BFE insgesamt rund **77 Mio. CHF** für direkte und indirekte Fördermassnahmen sowie Information und Beratung zur Verfügung (siehe auch Detailtabelle im Annex 2).⁶ Rund 23 Mio. CHF waren dabei für die direkte Förderung von Holzenergieanlagen (Lothar-Förderprogramm) reserviert, rund 7 Mio. CHF waren für die direkte Förderung von rationeller Energienutzung und weiterer erneuerbaren Energieträger vorgesehen und knapp 9 Mio. CHF wurden an die Kantone in Form von Globalbeiträgen gemäss Energiegesetz ausbezahlt. Die Ausgaben für Pilot- und Demonstrationsprojekte machten knapp 12 Mio. CHF aus, für die Leitung und Umsetzung der indirekten Massnahmen wurden insgesamt gut 23 Millionen eingesetzt. Zusätzlich kamen nochmals rund 39 Mio. CHF dazu, die durch die Kantone für direkte und indirekte Fördermassnahmen sowie P+D-Massnahmen freigestellt wurden.⁷ Figur 10 zeigt die Sektormittel, die im Jahr 2001 direkt für die Leitung, Begleitung und Umsetzung der Massnahmen in den Sektoren zur Verfügung standen (inkl. BFE-Eigenleistungen).⁸



Figur 10: Sektormittel BFE und ausgelöste Investitionen.

Zusammen mit den Marktpartnern und den jeweiligen Zielgruppen konnten damit rund **560 Mio. CHF** an **Investitionen und sonstigen Ausgaben** (Betrieb und Unterhalt) ausgelöst werden. Bei der Abschätzung der Ausgaben wurden auch die zusätzlich anfallenden Betriebs- und Unterhaltskosten einbezogen (z. B. höhere Betriebskosten bei Holzfeuerungen).

⁶ 74 Mio. CHF inklusive 3 Mio. BFE-Eigenleistungen der Marktsektoren, die aufgrund der Lohnkosten abgeschätzt wurden.

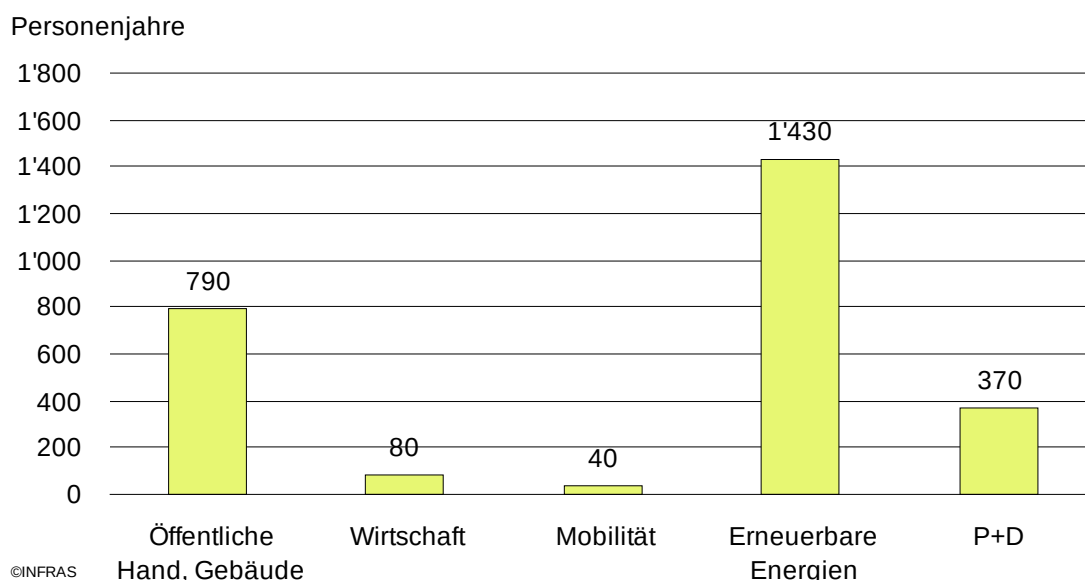
⁷ Insgesamt wendeten die Kantone rund 48 Mio. CHF für direkte und indirekte Fördermassnahmen sowie P+D-Massnahmen auf (rund 40 Mio. Fördermassnahmen, rund 8 Mio. für P+D). Davon stammen 8.9 Mio. CHF vom Bund (Globalbeiträge).

⁸ Überschneidungen mit P+D-Ausgaben sind bei den Marktsektoren Mobilität (knapp 0.8 Mio. CHF) und Erneuerbare Energien vorhanden.

Bedeutend mehr als die Hälfte der Investitionen (rund 385 Mio. CHF) werden im Marktsektor Erneuerbare Energien ausgelöst. Die Investitionen im Marktbereich Öffentliche Hand und Gebäude (ca. 75 Mio. CHF) sind zu einem grossen Teil auf die kantonalen Förderaktivitäten zurück zu führen.⁹ Die Marktsektoren Wirtschaft und Mobilität weisen vergleichsweise tiefere Investitionsaktivitäten auf. Des Weiteren führen auch P+D-Projekte des Bundes zu Investitionen. Diese liegen in der Grössenordnung von rund 80 Mio. CHF (Schätzung BFE).

3.2 Beschäftigungswirkungen

Ausgehend von den realisierten energetischen Wirkungen und den total ausgelösten Investitionen und Ausgaben werden mit dem INFRAS-Schätzmodell¹⁰ die Beschäftigungswirkungen ermittelt. Für das Berichtsjahr 2001 resultiert insgesamt eine Beschäftigungswirkung von rund **2'750 Personenjahren**, inklusive eines Multiplikatoreffektes von 1.3.¹¹ Die Marktsektoren Erneuerbare Energien und Öffentliche Hand und Gebäude sind infolge der hohen ausgelösten Investitionen und Ausgaben für die grössten Beschäftigungswirkungen verantwortlich. Zusammen machen sie rund 80% der geschätzten Wirkungen aus (siehe Figur 11). Rund 370 Personenjahre können infolge der bedeutenden Investitionen auf die P+D-Aktivitäten zurückgeführt werden.



Figur 11: Beschäftigungswirkung von EnergieSchweiz im Jahr 2001.

Die Verteilung der Beschäftigungswirkungen auf die verschiedenen Branchen in der Schweiz zeigt, dass die **Baubranche** die grösste Nutzniesserin des erzeugten Beschäftigungsvolumens ist wie schon unter Energie2000. Dies ist nicht weiter erstaunlich, da die grössten Investitionen auch im Baubereich getätigt werden. Positive Auswirkungen zeigen sich auch in den Branchen Maschinen und Fahrzeuge, in der Beratung, Planung, Informatik und Schulung sowie der Elektrotechnik, Elektronik und Optik. Die Auswirkungen auf die herkömmlichen Energiebranchen Elektrizität und Gas sowie Brenn- und Treibstoffe sind leicht negativ.

⁹ Energiebezogene Investitionen bei Minergie und insbesondere bei kantonalen Bauten.

¹⁰ Detaillierte Beschreibung in INFRAS 1997, Kurzbeschreibung im Annex 5.

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

4 Überlegungen zur Kosten-Wirksamkeit

Es werden drei Kosten-Wirksamkeitsbetrachtungen für die Marktsektoren und das gesamte Programm EnergieSchweiz (inklusive P+D des Bundes, Leitung, Controlling sowie Aus- und Weiterbildung) durchgeführt (siehe Figur 12):

- **Kosten-Wirksamkeitsbetrachtung 1:**
Die eingesetzten **Mittel von EnergieSchweiz** werden den **gesamten energetischen Wirkungen** gegenüber gestellt. Auf der Kostenseite werden dabei die Umsetzungs- und Fördermittel des Bundes je Marktsektor berücksichtigt. Auf der Nutzenseite hingegen stehen die gesamten Wirkungen über die Lebensdauer der Massnahmen.
- **Kosten-Wirksamkeitsbetrachtung 2:**
Die eingesetzten **Mittel der öffentlichen Hand** (Mittel EnergieSchweiz und Fördermittel Kantone) werden den **gesamten energetischen Wirkungen** gegenüber gestellt. Auf der Kostenseite erscheinen dabei die Umsetzungs- und Fördermittel des Bundes sowie die direkt den Marktsektoren zuweisbaren Fördermittel der Kantone. Auf der Nutzenseite stehen wiederum die Wirkungen über die Lebensdauer der Massnahmen.
- **Kosten-Wirksamkeitsbetrachtung 3:**
Hier werden die **total eingesetzten Mittel** von Bund, Kantonen und Umsetzern **sowie die geschätzten ausgelösten Investitionen und Ausgaben**¹² (inkl. zusätzliche Betriebs- und Unterhaltskosten über Lebensdauer) der Zielgruppen den **gesamten energetischen Wirkungen** über die Lebensdauer der Massnahmen gegenüber gestellt.

Die erste und zweite Betrachtung geben Hinweise auf die Fördereffizienz der durchgeführten Massnahmen aus der Sicht des Bundes resp. der öffentlichen Hand (welche Wirkung konnte mit welchen Mitteln erzielt werden). Die dritte Betrachtung gibt einen Hinweis auf die volkswirtschaftliche Effizienz der unterstützten Aktivitäten.

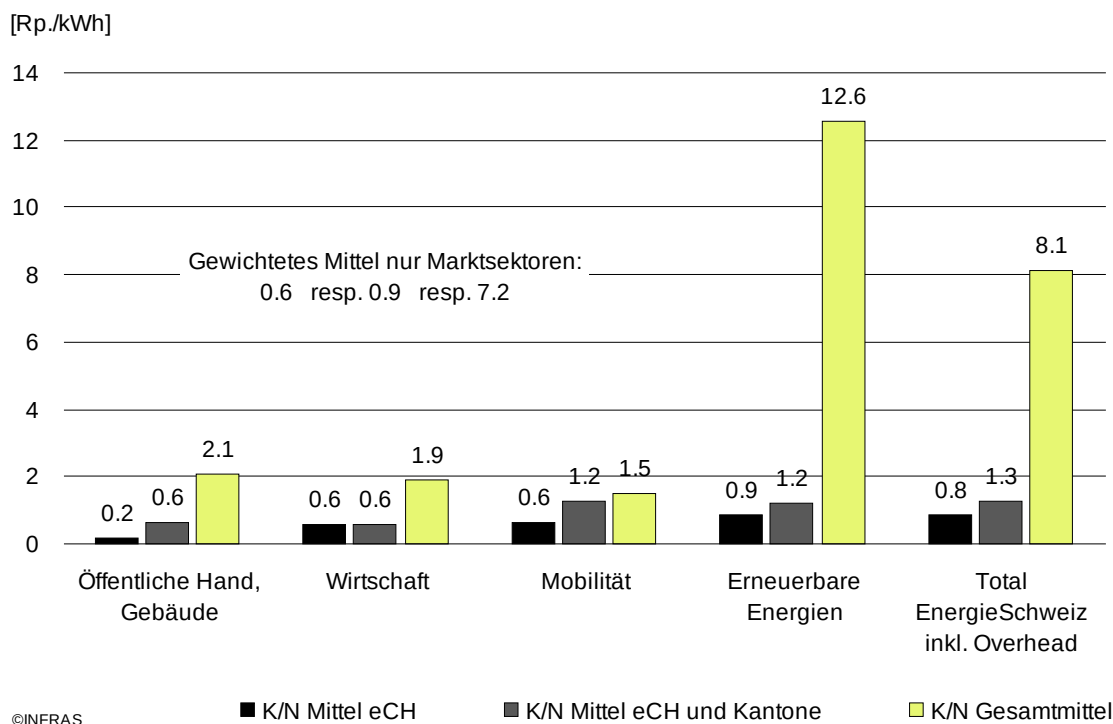
In Figur 12 ist ersichtlich, dass sich die Kosten-Wirksamkeiten je nach Marktsektor und Betrachtungsweise z. T. beträchtlich unterscheiden. Generell liegen die Kosten-Wirksamkeiten höher gegenüber den Werten unter Energie2000. Dies ist im Wesentlichen auf zwei Gründe zurück zu führen:

- Erstens befindet sich das Programm EnergieSchweiz in seinem **ersten Jahr**. Ein nicht zu vernachlässigbarer Anteil der Mittel wurde in Aufbauarbeiten gesteckt, die noch keine sehr grosse Wirkung mit sich bringen.¹³
- Zweitens werden neu auch diejenigen **Mittel** den Sektoren **angerechnet**, denen keine direkte Wirkung zugewiesen werden kann (Leitung, Mittel für weitere Kleinprojekte, Information und Beratung etc.).

Trotzdem bewegen sich gerade die Marktsektoren Öffentliche Hand und Gebäude, Mobilität sowie Wirtschaft bei Verwendung typischer Amortisationszeiten gemäss dieser groben Durchschnittsbetrachtung im **Bereich der Wirtschaftlichkeit**. Das schlechtere Kosten-Wirksamkeits-Verhältnis des Marktsektors Erneuerbare Energien ist darauf zurück zu führen, dass hier weniger wirtschaftliche Produkte durch direkte Fördermittel seitens der Kantone oder des Bundes unterstützt werden und die nicht amortisierbaren Investitionskosten z. T. immer noch relativ hoch sind. Im Total von EnergieSchweiz sind die Wirkungen und die Mittel von P+D, Leitung, Controlling sowie Aus- und Weiterbildung inbegriffen.

¹² inkl. zusätzliche Betriebs- und Unterhaltskosten über Lebensdauer der Anlagen.

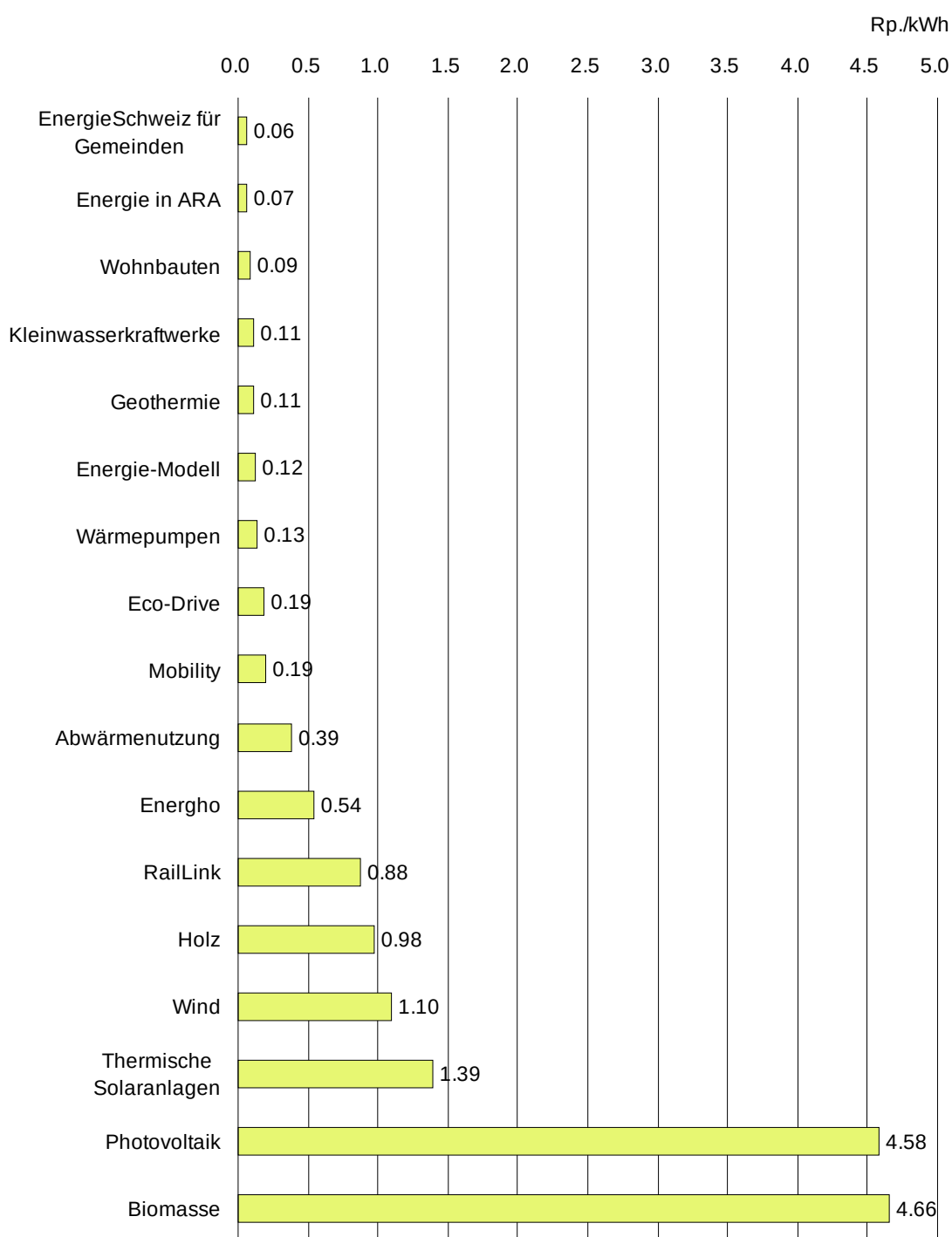
¹³ Der Anteil kann aber kaum quantifiziert werden.



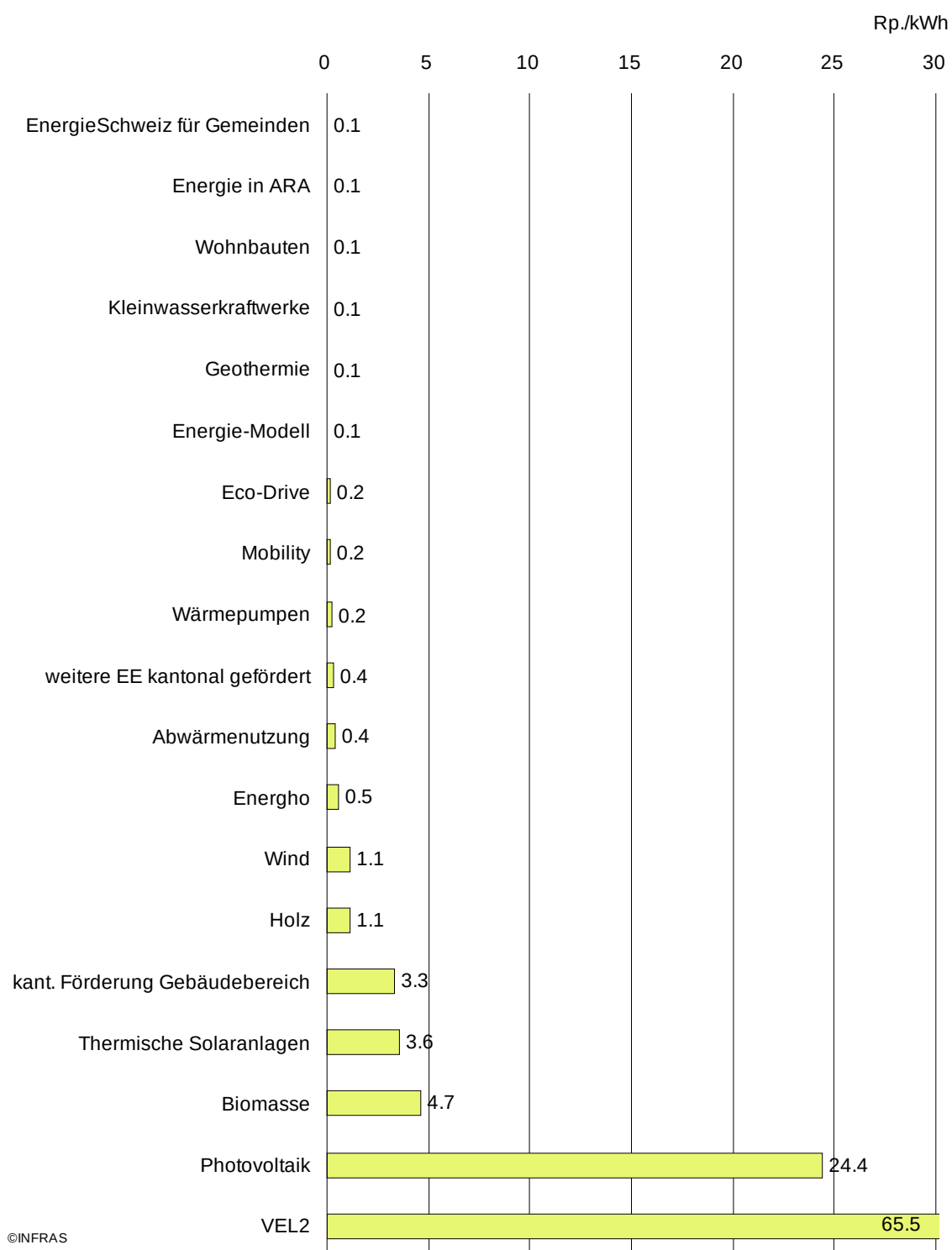
Figur 12: Grobschätzung der Kosten-Wirksamkeit der Marktsektoren.

Zusätzlich zu den Durchschnittsbetrachtungen der Sektorwirkungen wurden auch Grobschätzungen auf Marktbereichs- resp. Produkteebene durchgeführt. In Figur 13, Figur 14 und Figur 15 sind die Kosten-Wirksamkeiten derjenigen Marktsektoren resp. Produkte dargelegt, für die im Jahr 2001 energetische Wirkungen vorlagen. Folgende Erkenntnisse lassen sich ableiten:

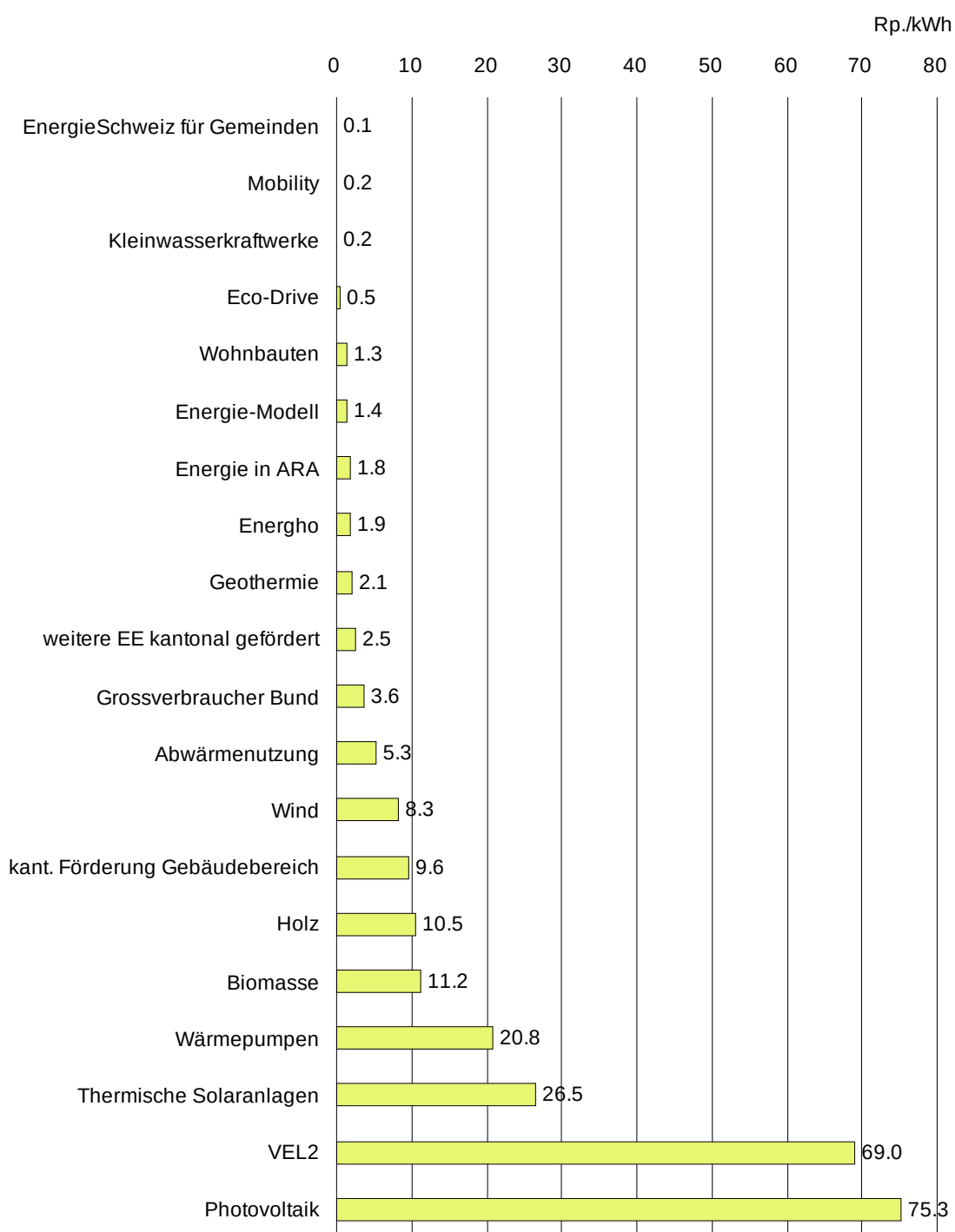
- Die ausserordentlich gute Kosten-Wirksamkeit des Produktes EnergieSchweiz in Gemeinden in beiden Betrachtungen kommt infolge der sehr hohen energetischen Wirkungen zustande, die aber mit einer gewissen Unsicherheit behaftet sind.
- Gute Kosten-Wirksamkeiten auf gesamtwirtschaftlicher Ebene sind bei Verhaltensmassnahmen wie Eco-Drive oder Mobility festzustellen und bei Massnahmen mit einer jeweils ausgesprochen langen Wirkungsdauer (z. B. Kleinwasserkraftwerke; Wohnbauten).
- Deutlich ersichtlich ist auch, dass bei Bereichen, die sich noch oder wieder im Aufbau befinden (z. B. Energie-Modell der Grossverbraucher, Energho, Biomasse) oder bei Technologien mit längerfristigen Innovationszielsetzungen (z. B. VEL2, Erneuerbare Energien) die Kosten-Wirksamkeiten eher tief liegen, d.h. dass pro erzielte Energieeinheit temporär relativ grosse Beiträge oder Investitionen notwendig sind.



Figur 13: Kosten-Wirksamkeit der getroffenen Massnahmen im Jahr 2001 nach Marktbereichen resp. Produkten (Mittel eCH vs. Energetische Wirkungen über Lebensdauer der Massnahmen).



Figur 14: Kosten-Wirksamkeit der getroffenen Massnahmen im Jahr 2001 nach Marktbereichen resp. Produkten (Mittel eCH und Kantone vs. Energetische Wirkungen über Lebensdauer der Massnahmen).

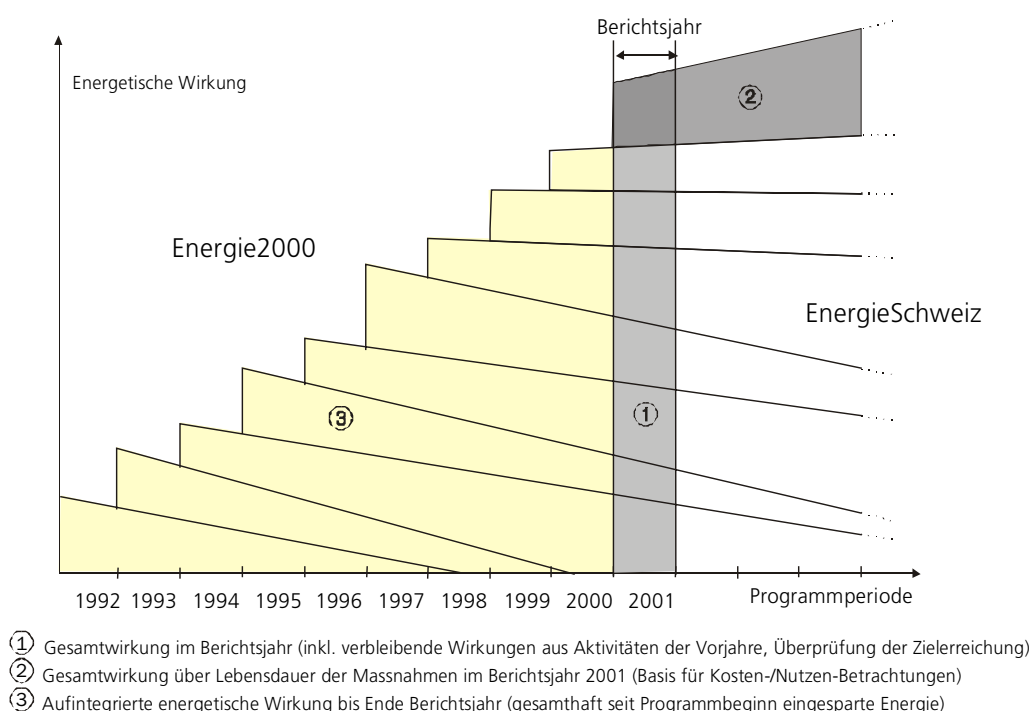


Figur 15: Kosten-Wirksamkeit der getroffenen Massnahmen im Jahr 2001 nach Marktbereichen resp. Produkten (Gesamtwirtschaftliche Kosten vs. Energetische Wirkungen über Lebensdauer der Massnahmen).

Annex

Annex 1: Die drei Betrachtungsweisen für die Modellschätzung

Grundsätzlich sind für die Wirkungsanalyse des Programms EnergieSchweiz verschiedene Betrachtungsweisen von Interesse. Dabei spielt die zeitliche Abgrenzung bei der Erfassung der Wirkungen eine zentrale Rolle. Figur 16 zeigt in schematischer Darstellung drei grundlegende Betrachtungsweisen, welche sich nach ihrer zeitlichen Abgrenzung unterscheiden. Mit jeder der drei Betrachtungsweisen können unterschiedliche Fragestellungen im Zusammenhang mit den Wirkungen des Programms angegangen werden:



Figur 16: Betrachtungsweisen in der Wirkungsdarstellung.

- **Betrachtungsweise 1: Wirkungen im Berichtsjahr**

Diese Betrachtung bezieht die im Berichtsjahr tatsächlich anfallenden Wirkungen in Form von Ausgaben, Investitionen, Beschäftigung und Energieeinsparung/-produktion ein. Diese Betrachtungsweise ermöglicht eine **Beurteilung der quantitativen Zielerreichung des Programms EnergieSchweiz**. Sowohl bei der Energie als auch bei den Investitionen und quantitativen Jahreszielen wie Produkteverkauf, TeilnehmerInnen, Kurse, etc. beziehen sich die ausgewiesenen Wirkungen ausschliesslich auf das Berichtsjahr (zusätzliche Wirkungen). Die im Berichtsjahr anfallenden Wirkungen der in den Vorjahren durchgeführten Massnahmen werden dabei (in Zukunft) ebenfalls berücksichtigt. Im Jahr 2001 werden die anhaltenden Wirkungen des Programms Energie2000 ebenfalls noch dargestellt. Dies ist gerechtfertigt, weil EnergieSchweiz das Nachfolgeprogramm von Energie2000 ist und die erfolgreichen Produkte und Aktivitäten weiter eingesetzt werden. Bei dieser Betrachtung besteht kein direkter kausaler Zusammenhang zwischen den in dieser Betrachtung ausgewiesenen Investitionen, Ausgaben und Beschäftigung und den energetischen Wirkungen: Zum einen sind die Investitionen und Ausgaben früherer Jahre, welche zu den energetischen Wirkungen im Berichtsjahr beitragen, nicht erfasst. Zum anderen werden die in Zukunft anfallenden Wirkungen von im

Berichtsjahr erfolgten Investitionen nicht berücksichtigt. Aus diesem Grund eignet sich diese Betrachtung nicht für eine Kosten/Nutzen-Analyse der ausgelösten energetischen Wirkungen. Die Betrachtungsweise 1 wird somit als Standardbetrachtung verwendet, da sie die Beurteilung der quantitativen Zielerreichung erlaubt.

- **Betrachtungsweise 2: Gesamtwirkungen der im Berichtsjahr durchgeführten Massnahmen über die gesamte Lebensdauer**

Hier werden die über die gesamte Lebensdauer erwarteten energetischen Wirkungen von im Berichtsjahr ausgelösten Massnahmen erfasst. Da alle energetischen Wirkungen damit kausal mit im Berichtsjahr anfallenden Ausgaben/Investitionen zusammenhängen, ist diese Betrachtungsweise geeignet, um Kosten/Nutzen-Analysen der ausgelösten energetischen Wirkungen durchzuführen. Auch wenn die Aussagen einer solchen Kosten-Nutzen-Analyse infolge der bestehenden Schwierigkeiten und Ungenauigkeiten bei der Erfassung der energetischen Wirkungen und den ausgelösten Drittinvestitionen mit Vorsicht zu interpretieren sind, werden dadurch doch eine Plausibilisierung und ein Grobvergleich auf Sektor- und Massnahmenebene möglich.

- **Betrachtungsweise 3: Gesamtwirkungen aller seit Programmbeginn erfolgten Aktivitäten**

Hier werden die gesamten Wirkungen der seit dem Programmstart durchgeführten Aktivitäten aufsummiert. Damit kann gesamthaft erzielte Wirkung in Form von produzierter resp. eingesparter Energie, Beschäftigung, Investitionen, etc. dargestellt werden. Da die Ausgaben, Investitionen und damit im Wesentlichen auch die Beschäftigung vollumfänglich, die energetischen Wirkungen aber nur teilweise im Betrachtungszeitraum erfasst werden, ist diese Betrachtungsweise nicht geeignet für eine aussagekräftige Kosten-Nutzen-Analyse, welche sich auf die Energie bezieht.

Annex 2: Quantitative Resultatübersicht

WIRKUNGEN ENERGIESCHWEIZ 2001:										
Gemeinsam mit Partnern erzielte Gesamtwirkungen von EnergieSchweiz im Jahr 2001 (freiwillige Massnahmen und Förderprogramme)										
Marktsektoren		Mittel BFE [Mio. Fr./a]	Mittel Kantone [Mio. Fr./a]	Total ausgel. Investitionen und Ausgaben [Mio. Fr.]	Beschäfti- gungs- wirkung [Personen- jahre]	Energieein- sparung Brenn- /Treibstoffe [TJ]	Energie- einsparung Elektrizität [TJ]	Energie- einsparung Total [TJ]	E-Einsparung ü. Lebens- dauer Brenn- /Treibstoffe [TJ]	Einsparung ü. Lebens- dauer Elektrizität [TJ]
Leitung, Controlling, Aus- und Weiterbildung	BFE	5.5	-	-	-	-	-	-	-	-
Öffentliche Hand, Gebäude	Totale Wirkungen	6.2	17.2	75	790	1'035	360	1'395	10'060	3'230
	ECH	6.2	-	25	555	985	345	1'330	8'555	2'870
	davon kantonal gefördert	-	17.2	50	230	50	15	65	1'505	355
Wirtschaft	Totale Wirkungen	3.6	0	10	80	100	50	145	1'485	720
	ECH	3.6	-	10	80	100	50	145	1'485	720
	davon kantonal gefördert	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mobilität	Totale Wirkungen	2.0	2.0	5	40	115	0	115	1'135	0
	ECH	2.0	-	5	40	110	0	110	1'125	0
	davon kantonal gefördert	-	2.0	0.2	0	1	0	1	10	0
Erneuerbare Energien	Totale Wirkungen	39.7	13.8	385	1'435	745	30	775	15'285	860
	ECH	39.7	-	385	1'435	745	30	775	15'285	860
	davon kantonal gefördert	-	13.8							
Globalbeiträge Kantone	Total	8.9	0.0	0	0	0	0	0	0	0
Indirekte Massnahmen Kantone	Total	-	6.7	0	45	0	0	0	0	0
P+D	Total	11.9	8.3	80	365	10	5	15	185	105
Total EnergieSchweiz	Totale Wirkungen	77	48	560	2'750	2'000	445	2'445	28'145	4'915

Tabelle 2: Mittel BFE inkl. Eigenleistungen BFE (geschätzt aufgrund Lohnsummen), Lothar-Förderprogramm (bei Marktsektor Erneuerbare Energien inkl. rund 23 Mio. Fr.) und weitere direkte Fördermittel. Mittel Kantone inkl. Globalbeiträge BFE und kantonale P+D-Ausgaben. Bei den Mitteln BFE im Marktsektor Mobilität sind 0.3 Mio. Fr. aus P+D enthalten.

Annex 3: Details zur Wirkungsabschätzung in den Marktsektoren

Marktsektor Öffentliche Hand und Gebäude

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Marktbereich	Mittel ECH (freiwillige Massnahmen) 2001	Beiträge direkte Förderung Kantone 2001	Eigen- und Drittmittel Partner 2001	Im Berichtsjahr 2001 neu erreichte Akteure, Gebäude, Renovationen etc.	Investitionen pro Akteur, Gebäude etc.	Energetische Wirkung pro Akteur (Durchschnitt)		Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2001 (Durchschnitt)		Total energetische Wirkung in Berichtsperiode (aus Vorjahres-aktivitäten und Aktivitäten in Berichtsperiode)		Total ausgel. Ausgaben, Investitionen im Berichtsjahr 2001 (ohne Mittel ECH, Drittmittel)	Wirkungsdauer der Massnahme	Gesamtwirkung der im Berichtsjahr ausgelösten Massnahmen über Lebensdauer	
						elektrisch	thermisch	elektrisch	thermisch	elektrisch	thermisch			elektrisch	thermisch
	[kFr./a]	[kFr./a]	[kFr./a]	[Akteure]	[kFr./a*Akt.]	[TJel/a*Akt.]	[TJth/a*Akt.]	[TJel/a]	[TJth/a]	[TJel/a]	[TJth/a]	[kFr./a]	[a]	[TJel]	[TJth]
Grossverbraucher Bund	0	0	6'914	520	n.b.	0.1	0.04	51	21	51	21	0	3 bis 25	567	120
Energgho	809	0	65	108	n.b.	-	-	8	42	8	42	1'962	10	88	453
EnergieSchweiz für Gemeind	1'170	0	1'400	98	n.b.	3	8	258	827	258	827	0	7	1'806	5'789
Energie in ARA	125	0	200	15	n.b.	2	1	27	17	27	17	3'090	15	410	259
Wohnbauten	490	0	375	8'670	n.b.	0	0.009	0	77	0	77	6'244	25	0	1'933
kant. Förderung Gebäudeber	0	17'168	0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	16	49	16	49	49'489	25 bis 40	357	1'505
Weitere Projekte	3'048														
BFE-Eigenleistungen	550														
Total	6'192	17'168	8'954	9'411	-	-	-	360	1'033	360	1'033	60'785	57	3'228	10'059

Bemerkungen:

- Mittel ECH, Förderung Kantone und Drittmittel Partner gemäss Angaben Marktbereiche. Wirkungsdauer der Massnahmen gemäss Einschätzung Marktbereiche und INFRAS.
- Grossverbraucher des Bundes: Alle energetisch relevanten Sanierungen und Massnahmen werden berücksichtigt. Zusätzliche Wirkungen gemäss Angaben BBL (25 Sanierungen), Swisscom (473 Temperaturoptimierungen), SBB (22 Lokomotivoptimierungen).
- Energgho: 84 Spitäler mit Energy Management, 10 sanierte Spitäler, 14 verkaufte Abonnemente (Quelle: Energgho). Wirkungen gemäss durchschn. Einsparungen ausgewählter Spitäler resp. gemessen für Abos.
- EnergieSchweiz für Gemeinden: alle 98 Energiestädte müssen jährlich neue Massnahmen umsetzen (Quelle EnergieSchweiz für Gemeinden). Wirkungen werden differenziert nach Anzahl Labelpunkten.
E-Wirkungen = Anz. Einwohner pro Energiestadt mal durchschn. E-Einsparfaktor (gemäss Bericht Energiestadt im Jahr 2000 (Ressort RÖH: Wirkungen des Labels Energiestadt) und Einschätzung Gemeinden).
- Energie in ARA: Anzahl erreichte ARA mal durchschn. E-Einsparungen resp. Investitionen (Quelle: Büro EAM, gemäss Annahmen E2000).
- Wohnbauten: Auslaufende Aktivitäten bei 130 Partnerschaften (mit insgesamt 3250 voll- und 5420 teilsanierte Wohnungen, Quelle Ressort Wohnbauten).
- Investitionen pro Akteur in Drittmittel Partner enthalten, soweit nicht separat ausgewiesen
- Kantonal direkt gefördert (kantonale Förderung im Gebäudebereich) werden Aktivitäten in den Bereichen Minergie, Passivhaus, System, Hülle und Komponenten. Angaben gemäss eForm Kantone.
- "Weitere Projekte" umfasst BFE-Zahlungen in den Bereichen Contracting, BO einfach, Journal Energie+Environnement, Minergie, Normen, BO Sportanlagen sowie Leitungs- und Begleitungsarbeiten.

Tabelle 3: Erhebungsraster Marktsektor Öffentliche Hand und Gebäude (siehe auch Detailtabellen in Annex 4)

Marktsektor Wirtschaft

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Marktbereich	Mittel ECH 2001	Beiträge direkte Förderung Kantone 2001	Drittmittel Partner 2001	Im Berichtsjahr 2001 neu erreichte Gruppen/ verkaufte Geräte	Investitionen pro Gruppe, Gerät 2001	Energetische Wirkung pro Gruppe/Gerät		Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2001		Total energetische Wirkung in Berichtsperiode (aus Vorjahresaktivitäten und Aktivitäten in Berichtsperiode)		Total ausgelöste Investitionen in Berichtsperiode (ohne Mittel ECH, Drittmittel)	Wirkungsdauer der Massnahme	Gesamtwirkung der im Berichtsjahr ausgelösten Massnahmen über Lebensdauer	
						elektrisch	thermisch	elektrisch	thermisch	elektrisch	thermisch			elektrisch	thermisch
	[kFr./a]	[kFr./a]	[kFr./a]	[Anzahl]	kFr./a*Gr/Ge.	MJel/a*Gr/Ge.	MJth/a*Gr/Ge.	[TJel/a]	[TJth/a]	[TJel/a]	[TJth/a]	[kFr./a]	[a]	[TJel]	[TJtherm]
Energie-Modell	724	0	300	12	0.0	4	8	48	99	48	99	7'851	15	720	1485
Benchmark-Modell KMU	52	0	n.b.	n.b.	n.b.	Wirkungen ab 2002		n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	10	n.b.	n.b.
Geräte	755	0	n.b.	n.b.	n.b.	Wirkungen ab 2002		n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	10	n.b.	n.b.
Weitere Projekte	1'610														
BFE-Eigenleistungen	480														
Total	3'621	0	300	12	0	4	8	48	99	48	99	7'851	35	720	1'485

Bemerkungen:

1. Eingesetzte Mittel, erzielte Wirkungen und Wirkungsdauer basieren auf Abschätzung EnAW zu den Massnahmen, die bei den 12 Modellgruppen durchgeführt worden sind.
2. Ausgelöste Investitionen werden aufgrund der erzielten E-Wirkungen über durchschnittliche Energiepreise berechnet (2.7 Rp./kWh elektrisch und 15 Rp./kWh elektrisch, Amortisationszeit 3 Jahre, Barwertfaktor 2.91 bei Zins von 3%).
3. Wirkungen der Pilotgruppen für 2001 nicht bekannt, die Wirkungen des Benchmark-Modell KMU werden ab 2002 erfasst.
4. Wirkungen Geräte werden ab 2002 erfasst.
5. "Weitere Projekte" umfasst Marketing, Spezialprojekte, Leitung und Begleitung. Komplexe BO Sportanlagen werden dem Marktsektor Öffentliche Hand und Gebäude zugerechnet (rund 150 kFr.).

Tabelle 4: Erhebungsraster Marktsektor Wirtschaft.

Marktsektor Mobilität

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Marktbereich	Mittel ECH (freiwillige Massnahmen) 2001	Beiträge direkte Förderung Kantone 2001	Eigen- und Drittmittel Partner 2001	Im Berichtsjahr 2001 neu erreichte Akteure, verkaufte Fahrzeuge	Investitionen pro Akteur, Fahrzeug etc.	Energetische Wirkung pro Akteur, Fahrzeug etc.		Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2001		Total energetische Wirkung in Berichtsperiode (aus Vorjahresaktivitäten und Aktivitäten in Berichtsperiode)		Total ausgelöste Investitionen im Berichtsjahr 2001 (ohne Mittel ECH, Drittmittel)	Wirkungsdauer der Massnahme	Gesamtwirkung der im Berichtsjahr ausgelösten Massnahmen über Lebensdauer	
						elektrisch	thermisch	elektrisch	thermisch	elektrisch	thermisch			elektrisch	thermisch
	[kFr./a]	[kFr./a]	[kFr./a]	[Pers.]	[kFr./a*Pers.]	[MJel/a*Pers.]	[MJth/a*Pers.]	[TJel./a]	[TJth./a]	[TJel./a]	[TJth./a]	[kFr./a]	[a]	[TJel.]	[TJth.]
Eco-Drive	450	0	761	36'655	0	0	2'369	0	87	0	87	0	10	0	868
e'mobile	343	0	ausstehend	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	10	n.b.	n.b.
VEL2	0	1'884	100	108	0	0	9'591	0	1	0	1	0	10	0	10
Mobility	135	0	0	6'029	0	0	4'200	0	25	0	25	0	10	0	253
RailLink	7	0	n.b.	600	0	0	477	0	0.3	0	0.3	0	10	0	3
Veloland Schweiz	50	0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
VCs/TCS-Verbrauchslisten	68	0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Mobilitätsberatung/Information	276	0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
MobilCenter	100	0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Freizeit und Tourismus	154	0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Weitere Projekte	110	0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
BFE-Eigenleistungen	350														
Total	2'043	1'884	861	43'392	-	-	-	0	113	0	113	0	50	0	1'135

Bemerkungen:

- Mittel ECH, Förderung Kantone, Drittmittel Partner und neu erreichte Akteure resp. Fahrzeuge gemäss Angaben Marktbereiche resp. BFE (siehe auch Detailtabellen). Investitionen pro Akteur in Drittmittel Partner enthalten, soweit nicht separat ausgewiesen. Wirkungsdauer der Massnahmen gemäss Einschätzung Marktbereiche und INFRAS.
- Eco-Drive: Total 36'655 in Eco-Drive ausgebildete Personen (differenziert nach Kurstypen, Quelle QAED). Wirkungen: Anzahl Personen mal durchschn. kursspez. E-Einsparung.
- e'mobile erzielt erstmals Wirkungen ab 2002
- VEL2: Total 108 verkaufte e-effiziente Fahrzeuge (Quelle: VEL2). Wirkungen: Anzahl Fahrzeuge nach Fahrzeugtyp mal fahrzeugspez. E-Einsparung (gem. Herstellerangaben).
- Mobility: Total 6029 neue Mitglieder (Quelle: Mobility). Wirkungen: Anzahl Personen mal durchschn. E-Einsparung (gem. Evaluation Muheim 1998)
- RailLink: Total 600 Kunden (Quelle: RailLink). Wirkungen: Anzahl Kunden * Anz. Fahrten * reduzierte PKW-Fahrleistung * durchschn. E-Einsparung (INFRAS 2001: Potenzialanalyse RailLink).
- Wirkungen der weiteren Projekte werden nach Möglichkeit und bei genügender Datengrundlagen ab 2002 berücksichtigt.
- Zur Mobilitätsberatung/Information werden Projekte wie "Nachhaltige Mobilität im Beobachter", "Nachhaltige Mobilität auf DRS1", "Mobil sein, mobil bleiben", "Mobilservice" gezählt.
- Zu Freizeit und Tourismus werden Projekte wie "Nachhaltiger Freizeitverkehr Zentralschweiz", "Mobilitätskampagne SAC", "SchweizMobil" und "Ferien ohne Auto" gezählt.
- Zu den weiteren Projekten werden Projekte wie "Datenerfassung VAT", "Hilfyer im Verkehrshaus Luzern" etc. gezählt.
- n.b.: nicht bestimmt
- bei Mobility und RailLink keine Zusatzinvestitionen pro Neumitglied berücksichtigt (Annahme: Nettoinvestitionen gleich null infolge Netto-Verringerung des Motorisierungsgrades)
- Mittel ECH inkl. 0.3 Mio. Fr. P+D.

Tabelle 5: Erhebungsraster Marktsektor Mobilität (siehe auch Detailtabellen in Annex 4).

Marktsektor Erneuerbare Energien

1	2	2a	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Marktbereich	Mittel ECH (freiwillige Massnahmen) 2001	Beiträge direkte Förderung Bund 2001 (projekt-bezogen)	Beiträge direkte Förderung Kantone 2001	Eigen- und Drittmittel Partner 2001	Im Berichtsjahr 2001 neu realisierte Anlagen (Th. Solar-anl.: m2)	Investitionen pro Anlage, m2 (Durchschnittswerte)	Energetische Wirkung pro Anlage, m2 (Durchschnittswerte)		Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2001		Total energetische Wirkung in Berichtsperiode (aus Vorjahres-aktivitäten und Aktivitäten in Berichtsperiode)		Total ausgel. Ausgaben, Investitionen im Berichtsjahr 2001 (ohne Mittel ECH, Drittmittel)	Wirkungsdauer der Massnahme	Gesamtwirkung der im Berichtsjahr ausgelösten Massnahmen über Lebensdauer	
							elektrisch	thermisch	elektrisch	thermisch	elektrisch	thermisch			elektrisch	thermisch
	[kFr./a]	[kFr./a]	[kFr./a]	[kFr./a]	[Anzahl/m2]	[kFr./a*Anl.]	[GJel/a*Anl.]	[GJth/a*Anl.]	[TJel/a]	[TJth/a]	[TJel/a]	[TJth/a]	[kFr./a]	[a]	[TJel]	[TJth]
Kleinwasserkraftwerke	190	0	0	164	10	0	2'014	-	20	0	20	0	0	30	604	0
Thermische Solaranlagen	825	1'241	3'262	818	18'260	2	-	1.5	0	27	0	27	34'774	20	0	535
Photovoltaik	355	790	4'959	390	n.b.	n.b.	n.b.	-	3.6	0	3.6	0	17'582	25	90	0
Wärmepumpen	1'400	0	978	3'460	5'158	30	-	36	0	188	0	188	154'737	20	0	3'754
Geothermie	250	0	0	123	7	598	-	n.b.	0	40	0	40	4'183	20	0	793
Holz	1'080	20'209	3'675	1'195	2'912	n.b.	0	152	0	444	0	444	132'124	20	0	8'875
Wind	440	0	0	171	2	1'350	3'600	-	7.2	0	7.2	0	2'700	20	144	0
Biomasse	280	0	0	96	1	300	1'080	2	1.1	0.002	1.1	0	300	20	22	0
Abwärmenutzung	0	408	0	0	3	n.b.	-	n.b.	0	15	0	15	5'555	25	0	379
weitere EE kantonal gefördert	0	0	927	0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	0	32	0	32	6'668	25	0	947
Weitere Projekte	8'507	2'791														
BFE-Eigenleistungen	900															
Total	14'227	25'439	13'801	6'417	-	-	-	-	32	745	32	745	358'622	-	860	15'284

Bemerkungen:

1. Mittel eCH, Förderung Kantone und Drittmittel Partner gemäss Angaben Marktbereiche resp. eForm Kantone. Wirkungsdauer der Massnahmen gemäss Einschätzung Marktbereiche und INFRAS.
2. Kleinwasserkraftwerke: Alle KWKW < 1 MW eCH zugerechnet, alle zwischen 1 und 10 MW nicht berücksichtigt. Wirkungen gem. Statistik Jahreszuwachs Kleinwasserkraftwerke 1985 bis 2001 (Quelle: ISKB).
3. Thermische Solarenergie: Wirkungen von Marketingmassnahmen von Swissolar und Linder Kommunikation und Förderung durch Kantone und Bund können nicht auseinandergehalten werden.
Alle geförderten Anlagen (Kantone 10'538 m2, Bund 9'654 m2, total exkl. Überschneidungen 18'260 m2) werden eCH zugerechnet (Quelle: BFE, eForm Kantone). Mitnahmeeffekte noch nicht berücksichtigt.
4. Photovoltaik: Wirkungen Marketingaktivitäten von SWISSOLAR und Linder Kommunikation (Solarstrombörsen) sowie kant. Förderaktivitäten und Bundessubventionsprogrammen nicht auseinanderdividierbar.
Totale Wirkungen aufgrund der Solarstrombörsen (Quelle: Linder Kommunikation) werden eCH zugeschrieben.
5. Wärmepumpen: Anz. im Jahr 2001 über Referenzentwicklung real. Anlagen (rund 2/3 der verkauften Anlagen, Quelle: Einschätzung FWS, INFRAS) mal durchschn. E-Wirkung (gem. Statistik Erneuerb. En.).
6. Geothermie: Wirkungen geschätzt aufgrund Produktionsdaten von 7 Anlagen (Angaben SVG). Überschneidungen mit P+D sowie Wärmepumpen vorhanden.
7. Holz: Geförderte Anlagen (aufgrund Lotharförderprogramm und kantonale Förderprogramme) werden eCH zugerechnet. Mitnahmeeffekte noch nicht berücksichtigt.
Total 1'195 Anlagen im 2001, die im Rahmen der kantonalen und der Lothar-Förderaktivitäten realisiert wurden. Wirkungen gemäss Anlagedaten (Quelle: Holzenergie Schweiz, eForm Kantone)
8. Wind: Wirkungen basieren auf Produktionsdaten der zwei neu erstellten Anlagen im Jahr 2001 (je 1 GWh/a). Quelle: BFE und SuisseEole.
9. Biomasse: Wirkungen aufgrund einer im Jahr 2001 erstellten Anlage (direkt erhobene Werte). Überschneidung mit P+D-Anlagen vorhanden.
10. Wirkungen Abwärmenutzung gemäss Angaben Sektion EE (direkte Förderung)
11. weitere EE kantonal gefördert: Spezialfälle und kantonal geförderte Abwärmenutzung. Quelle: eForm Kantone.
12. "Weitere Projekte" umfassen Begleitmassnahmen in den Marktbereichen. Abweichungen zur Kostenzusammenstellung des BFE infolge unterschiedlicher Allokation der Begleit- und Marketingmassnahmen.

Tabelle 6: Erhebungsraster Marktsektor Erneuerbare Energien (siehe auch Detailtabellen in Annex 4).

Annex 4: Details zu den Wirkungsabschätzungen in den Marktbereichen und den Produkten

Grossverbraucher des Bundes

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Massnahmen (bitte Massnahmen resp. durchgeführte Projekte auflisten, geeignet zusammengefasst)	Mittel 2001 (bewilligter Kredit für Energiespar- oder -effizienzmassnahmen resp. Ausgelöste energiebezogene Investitionen)	In Berichtsjahr 2001 realisierte Sanierungen, Optimierungen, Kurse, Geräte etc. (dient der Plausibilisierung der Energieeinsparungen)	Energetische Wirkung pro Sanierung, Optimierung, Kurs, Gerät etc.		realisierte energetische Wirkung pro Massnahme		geschätzte Wirkungsdauer (Anhaltspunkte: Betriebsoptimierungen rund 10 Jahre, neue Bauten, Sanierungen rund 25 Jahre, neue Anlagen rund 20 Jahre)	energetische Wirkung über Lebensdauer der Massnahme	
	[kFr./a]	[Anzahl]	[GWh/a*Sanierung elek.]	[GWh/a*Sanierung therm.]	[GWh/a*elek.]	[GWh/a*therm.]	[a]	[GWhelek.]	[GWtherm.]
BBL	6'310	25	n.b.	n.b.	2	0	25	61	5
Post									
Swisscom	450	473	n.b.	n.b.	10	6	zwischen 3 und 10 a	81	29
SBB	154	22	0.1	-	2	-	10	15	-
Total	6'914	520	0	0	14	6	-	157	33

Bemerkungen

- Angaben Post, ETH, EPFL, PSI, EMPA, EAWAG, WSL, VBS ausstehend
- Wirkungen BBL gemäss Sanierungsprojekten (25 Sanierungen)
- Wirkungen Swisscom aufgrund von Temperaturoptimierungen in 473 Knotenzentralen, Einsatz von neuen Bildschirmen sowie Fahrzeugflottenoptimierung.
- Wirkungen SBB aufgrund von Sanierungen von Re 4/4 Lokomotiven mit 22 neuen Ventilationssteuerungen.

Tabelle 7: Erhebungsraster Grossverbraucher des Bundes

Energho

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Massnahmen	Mittel Energie-Schweiz 2001	Drittmittel, Eigenleistung der Partner 2001, ohne Invest.	Im Berichtsjahr 2001 neu erreichte Anlagen	Energetische Wirkung pro Anlage		Energiebez. Investition pro Anlage	Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2001		Total energetische Wirkung im Berichtsjahr (aus Vorjahres-aktivitäten und Aktivitäten in Berichtsperiode)		Totale Ausgaben, Investitionen ohne Mittel ECH	Wirkungsdauer der Massnahme	Gesamtwirkung der im Berichtsjahr ausgelösten Massnahmen über Lebensdauer	
	[kFr./a]	[kFr./a]	[Spitäler, Abos etc.]	[TJ/a*Anlage elektr.]	[TJ/a*Anlage therm.]	[kFr./a]	[TJ/a elektr.]	[TJ/a therm.]	[TJ elektr.]	[TJ therm.]	[kFr./a]	[a]	[TJ elektr.]	[TJ therm.]
Energy Management Spitäler		-	84	0.1	0.4	-	6.2	34.1	6.2	34.1	269	10	62	341
Sanierungsmassnahmen Spitäler		-	10	0.2	0.7	-	2	7	1.5	6.6	1'693	15	23	99
Abonnemente Bund			1	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0	10	0	0
Abonnemente Kantone			0	-	-	-	0	0	0.0	0.0	0	10	0	0
Abonnemente Gemeinden	11	26	14	0	0	0	0.3	1.4	0.3	1.4	0	10	3	14
Übergeordnete Massnahmen, Dachmarketing	798	39												
Total	809	65	109				8	42	8	42	1'962		88	453

Bemerkungen:

- Berücksichtigte Aktivitäten von Energy Management und Sanierungsmassnahmen Spitäler wurden noch unter E2000 ausgelöst, aber erst unter ECH realisiert.
Wirkungen Energy Management: Anzahl früher erreichte Spitäler mal durchschn. E-Einsparfaktor auf Totalverbrauch von 17.5% thermisch und 10% elektrisch über 5 Jahre realisiert
Wirkungen Sanierungsmassnahmen: Anzahl früher erreichte Spitäler mal durchschn. E-Einsparfaktor auf Totalverbrauch von 10% thermisch und 4% elektrisch nach 2 Jahren realisiert.
- Wirkungen Abonnemente: Angaben Energho (gemessene Werte). Energho erst in Aufbauphase, daher erst 14 Abonnemente abgeschlossen.
- Ausgelöste Investitionen bei den Abonnementen in Aboprämien beinhaltet, solange es sich um reine Betriebsoptimierungsmassnahmen handelt.
Bauliche Investitionen müssen in Zukunft ebenfalls berücksichtigt werden.
- Mittel eCH sowie Eigenleistungen der Partner gemäss Angaben Energho.

Tabelle 8: Erhebungsraster Energho

EnergieSchweiz für Gemeinden

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Massnahme	Mittel Energie Schweiz 2001	Drittmittel, Eigenleistung der Energiestädte 2001	Im Berichtsjahr 2001 total erreichte Energiestädte	Energetische Wirkung pro Energiestadt		Ausgelöste energiebez. Investition pro Energiestadt 2001	Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2001		Total energetische Wirkung im Berichtsjahr (aus Vorjahres-aktivitäten und Aktivitäten in Berichtsperiode)		Totale Ausgaben, Investitionen ohne Mittel ECH, Drittmittel	Wirkungsdauer der Massnahme	Gesamtwirkung der im Berichtsjahr ausgelösten Massnahmen über Lebensdauer	
	[kFr./a]	[kFr./a]	[Anzahl]	[TJ/a*Label elek.]	[TJ/a*Label therm.]	[kFr./a]	[TJ/a elektr.]	[TJ/a therm.]	[TJ/a elektr.]	[TJ/a therm.]	[kFr./a]	[a]	[TJ elektr.]	[TJ therm.]
Label Energiestadt	1'170	1'400	98	2.6	8.4	-	258	827	258	827	-	7	1'806	5'789
Übergeordnete Massnahmen, Dachmarketing														
Total	1'170	1'400	98	-	-	-	258	827	258	827	0	-	1'806	5'789

Bemerkungen:

- 32 Energiestädte mit > 75 Punkte, 66 Energiestädte mit < 75 Punkte, 20 neue im Jahr 2001. Energiestädte müssen nach Labelerhalt jedes Jahr zusätzliche Massnahmen umsetzen.
- Wirkungen: Anzahl Einwohner pro Energiestadt mal durchschn. E-Einsparfaktor (gemäss Bericht Energiestadt im Jahr 2000 (Ressort RÖH: Wirkungen des Labels Energiestadt) und Einschätzung Gemeinden).
- Wirkungen der Energiestädte mit > 75 Punkte: in den ersten zwei Jahren 1% des durchschnittlichen E-Verbrauchs pro Person (0.23 TJ/Einw.*a elektr. und 0.75 TJ/Einw.*a therm.) ab dem 3. Jahr 0.5%.
- Wirkungen der Energiestädte mit < 75 Punkten: Hälfte der Wirkungen der Energiestädte mit > 75 Punkten.
- Mittel ECH und Eigenleistungen der Energiestädte gemäss direkten Angaben EnergieSchweiz für Gemeinden (Eigenmittel = Umsetzungsmittel der Gemeinden und Kantone).
- Investitionen bei baulichen Massnahmen nicht quantifiziert.
- Überschneidungen mit Sektor Erneuerbaren Energien noch nicht quantifiziert.

Tabelle 9: Erhebungsraster EnergieSchweiz für Gemeinden.

Energie in ARA

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Mittel Energie-Schweiz 2001	Drittmittel, Eigenleistung der Zielgruppe 2001	In Berichtsjahr 2001 neu erreichte Akteure (ARA)	Energetische Wirkung pro Akteur		Ausgelöste energiebez. Investition pro Akteur (ARA)	Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2001		Total energetische Wirkung im Berichtsjahr (aus Vorjahres-aktivitäten und Aktivitäten in Berichtsperiode)		Totale Ausgaben, Investitionen ohne Mittel ECH	Wirkungsdauer der Massnahme	Gesamtwirkung der im Berichtsjahr ausgelösten Massnahmen über Lebensdauer	
	[kFr./a]	[kFr./a]	[Anzahl]	[GJ/a*Akt. elek.]	[GJ/a*Akt. therm.]	[kFr./a]	[TJ/a elektr.]	[TJ/a therm.]	[TJ/a elektr.]	[TJ/a therm.]	[kFr./a]	[a]	[TJ elektr.]	[TJ therm.]
Sofortmassnahmen nach Grob-/Feinanalysen	75	150	9	1'440	720	10	13	6	13	6	90	15	194	97
Sanierungen von ARA	50	50	6	2'400	1'800	500	14	11	14	11	3'000	15	216	162
Übergeordnete Massnahmen, Dachmarketing														
Total	125	200	15	-	-	-	27	17	27	17	3'090	-	410	259

Bemerkungen:

- Angaben zu Mittel eCH, Drittmittel und Eigenleistungen gemäss Büro EAM.
- Wirkungen: Anzahl erreichte ARA mal E-Wirkung pro ARA, Wirkungskoeffizient gemäss Annahmen E2000 (Evaluation Energie in ARA).
- Investitionen gemäss Annahmen E2000 (Einschätzung Ressort Erneuerbare Energien).

Tabelle 10: Erhebungsraster Energie in ARA

Wohnbauten

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Massnahmen	Mittel Energie-Schweiz 2001	Eigenleistung, Drittmittel der Partner (ohne Investitionen)	In Berichtsjahr 2001 neu erreichte Akteure	Energetische Wirkung pro Akteur		Ausgelöste energiebez. Investition pro Akteur	Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2201		Total energetische Wirkung im Berichtsjahr (aus Vorjahresaktivitäten und Aktivitäten in Berichtsperiode)		Totale Investitionen, Ausgaben, ohne Mittel ECH, Drittmittel	Wirkungsdauer der Massnahme	Gesamtwirkung der im Berichtsjahr ausgelösten Massnahmen über Lebensdauer	
	[kFr./a]	[kFr./a]	[Anzahl]	[TJ/a*Akteur elek.]	[TJ/a*Akteur therm.]	[kFr./a]	[TJ/a elektr.]	[TJ/a therm.]	[TJ/a elektr.]	[TJ/a therm.]	[kFr./a]	[a]	[TJ elektr.]	[TJ therm.]
Partnerschaften	460	225	130	-	0.63	84	-	75	-	75	5'484	25	-	1'863
Symposien	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Foren	30	150	360	-	0.01	42	-	3	-	3	759	25	-	70
Übergeordnete Massnahmen, Dachmarketing														
Total	490	375	490	-	-	-	0	77	0	77	6'244	-	0	1'933

Bemerkungen:

1. Ressort Wohnbauten aus E2000 schliesst seine Aktivitäten im Jahr 2001 ab.
2. Infolge der Kündigungen der Partnerschaften wird nur noch die Hälfte der geschätzten Wirkungen angerechnet (Einschätzung Ressort Wohnbauten und BFE, Sektion Wirtschaft).
3. Wirkungen Partnerschaften: Pro Partner werden 25 Wohnungen vollsaniert und 25 teilsaniert. E-Einsparung 25 MJ/m2 bei durchschnittlich 90 m2 für eine Vollsanierung, rund die Hälfte der Einsparung für eine Teilsanierung. Investitionen werden auf rund 750 Fr./m2*90 m2/Wohnung*5% E-relevant geschätzt. Annahmen: Kurzevaluation Inderbitzin 2000.
4. Wirkungen Foren: Annahmen aus E2000: Jeder 20. Besucher der Foren regt 25 Teilsanierungen an.

Tabelle 11: Erhebungsraster Wohnbauten

QAED

1	2	3	4	5a	5b	5c	5d	5e	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Massnahme, Zielgruppe	Mittel Energie-Schweiz 2001	Eigenmittel und Drittmittel Partner 2001	In Berichts-jahr 2001 neu erreichte Personen (Fahrer)	Jahres-fahr-leistung pro Person	Spez. Verbrauch pro 100 km	Umrech-nungs-faktor	Jahres-verbrauch pro Person	Einsparung pro Person	Energetische Wirkung pro Person	Ausge-löste energie-bez. Investition pro Person (Fahrer)	Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2001	Total energetische Wirkung im Berichtsjahr (aus Vorjahres-aktivitäten und Aktivitäten in Berichtsjahr 2001)	Totale Ausgaben, Investi-tionen ohne Mittel ECH, Drittmittel	Wirkungs-dauer der Mass-nahme	Gesamtwirkung der im Berichtsjahr ausgelösten Massnahmen über Lebensdauer				
	[kFr./a]	[kFr./a]	[Anzahl]	[km/a* Pers.]	[l/100 km]	[TJ/l]	[TJ/a* Pers.]	[%]	[TJ/a*Pers. elek.]	[TJ/a*Pers. therm.]	[kFr./a* Pers.]	[TJ/a elektr.]	[TJ/a therm.]	[TJ/a elektr.]	[TJ/a therm.]	[kFr./a]	[a]	[TJ elektr.]	[TJ therm.]
Grundkurs für Flottenfahrer schwere Fahrzeuge (V+öV)	35	162	521	70'000	38.0	0.0000329	0.88	10.0	-	0.1	0.0	-	45.6	-	45.6	0.0	10	-	456
Grundkurs Privatfahrer, leichte Fahrzeuge	81	368	1'186	13'000	8.0	0.0000329	0.03	10.0		0.0	0.0		4.1		4.1	0.0	10	-	41
Grundkurs für Fahrer von öffentlichen Fahrzeugunternehmen	-	-	0	55'000	38.0	0.0000329	0.69	10.0	-	0.1	0.0	-	0.0	-	0.0	0.0	10	-	0
Grundkurs für Fahrlehrer, Experten	-	-	0	65'000	8.0	0.0000329	0.17	10.0	-	0.0	0.0	-	0.0	-	0.0	0.0	10	-	0
Eco-Driver® Neu- und Junglenker	1	3	27	13'000	8.0	0.0000329	0.03	10.0	-	0.0	0.0	-	0.1	-	0.1	0.0	10	-	1
Schalterlebniskurse für Privatfahrer, Neu- und Junglenker	19	24	82	13'000	8.0	0.0000329	0.03	5.0	-	0.0	0.0	-	0.1	-	0.1	0.0	10	-	1
Sonderveranstaltungen	24	205	8'186	13'000	8.0	0.0000329	0.03	1.0	-	0.0	0.0	-	2.8	-	2.8	0.0	10	-	28
VSR Tageskurse Eco-Drive® Instruktion	0	0	22'653	55'000	8.0	0.0000329	0.14	1.0		0.0	0.0	-	32.8	-	32.8	0.0	10	-	328
Simulator, Messen, Ausstellungen etc.	80	0	4'000	13'000	8.0	0.0000329	0.03	1.0	-	0.0	0.0	-	1.4	-	1.4	0.0	10	-	14
Übergeordnete Massnahmen, Dachmarketing	210																		
Total	450	761	36'655	-	-	-	-	-	-	-	-	0	86.8	0	87	0		0	868

Bemerkungen:

- Angaben Mittel eCH, Eigen- und Drittmittel und erreichte Personen durch QAED.
- Annahmen Wirkungs-dauer der Massnahmen gemäss Einschätzung QAED und INFRAS.
- Annahmen Jahresfahrleistungen und durchschnittlicher Verbrauch pro 100 km gemäss Einschätzung QAED und INFRAS.
- Wirkungen: Anzahl ausgebildete Personen mal spez. E-Einsparung (Quelle: Evaluation Eco-Drive, Einschätzung QAED und INFRAS).

Tabelle 12: Erhebungsraster QAED

VEL2

1	2	2a	3	3a	3b	4	4a	4b	4c	4d	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Massnahme, Fahrzeugtyp	Mittel Energie-Schweiz 2001	Mittel weitere Bundesstellen 2001	Mittel Kanton Tessin 2001	Mittel Gemeinden 2001	Drittmittel Private (Partner) 2001	Im Berichtsjahr 2001 neu verkaufte Fahrzeuge	Durchschnittliche Jahresfahrleistung	Spez. Verbrauch pro 100 km		Spez. Verbrauch pro 100 km herk. Fahrzeug	Energetische Wirkung pro Fahrzeug		Ausgelöste Zusatz-Investitionen pro Fahrzeug	Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2001		Total energetische Wirkung im Berichtsjahr (aus Vorjahres-aktivitäten und Aktivitäten in Berichtsperiode)		Totale Ausgaben, Investitionen ohne Mittel ECH, Drittmittel	Wirkungsdauer der Massnahme	Gesamtwirkung der im Berichtsjahr ausgelösten Massnahmen über Lebensdauer	
	[kFr./a]	[kFr./a]	[kFr./a]	[kFr./a]	[kFr./a]	[Anzahl]	[km]	[MJ/ 100 km elektr.]	[MJ/ 100 km therm.]	[MJth/ 100 km]	[MJ/Fzg*a elektr.]	[MJ/Fzg*a therm.]	[kFr./a]	[TJ/a elektr.]	[TJ/a therm.]	[TJ/a elektr.]	[TJ/a therm.]	[kFr./a]	[a]	[TJ elektr.]	[TJ therm.]
Elektrofahrzeuge						14	8'000	80	0	260	-	14'400	0	-	0.20	-	0.20	0	10	-	2.0
Niedrigverbrauch-fahrzeuge						39	10'000	0	100	260	-	16'000	0	-	0.62	-	0.62	0	10	-	6.2
Hybridfahrzeuge						3	10'000	40	100	260	-	12'000	0	-	0.04	-	0.04	0	10	-	0.4
Twike						4	8'000	36	0	260	-	17'920	0	-	0.07	-	0.07	0	10	-	0.7
Elektro-Scooter						22	2'500	27	0	100	-	1'825	0	-	0.04	-	0.04	0	10	-	0.4
Elektro-Bikes						26	2'500	4	0	100	-	2'400	0	-	0.06	-	0.06	0	10	-	0.6
Übergeordnete Massnahmen, Dachmarketing																					
Total	384	100	1'500	0	0	108	-	-	-	-	-	-	-	0	1.04	0	1.04	0	-	0	10.4

Bemerkungen:

- Angaben zu Finanzmittel und verkaufte Fahrzeuge durch VEL2
- Annahmen zu durchschnittlicher Jahresfahrleistung, spez. Verbrauch pro 100 km und Wirkungsdauer der Massnahmen gemäss Einschätzung VEL 2 und INFRAS sowie Herstellerangaben.
- Wirkungen: Anzahl Fahrzeuge mal Delta spez. E-Verbrauch mal durchschn. Jahresfahrleistung.

Tabelle 13: Erhebungsraster VEL2

Mobility

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Massnahme, Zielgruppe	Mittel Energie-Schweiz 2001	Eigenmittel und Drittmittel Partner 2001	In Berichts-jahr 2001 neu erreichte Personen (Kunden)	Energetische Wirkung pro Person		Ausgelöste zusätzliche Investition pro Person (Fahrer)	Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2001		Total energetische Wirkung im Berichtsjahr (aus Vorjahres-aktivitäten und Aktivitäten in Berichtsjahr 2001)		Total ausgelöste Investitionen, Ausgaben, ohne Mittel ECH, Drittmittel	Wirkungsdauer der Massnahme	Gesamtwirkung der im Berichtsjahr ausgelösten Massnahmen über Lebensdauer	
	[kFr./a]	[kFr./a]	[Anzahl]	[MJ/a*Pers. elek.]	[MJ/a*Pers. therm.]	[kFr./a* Pers.]	[TJ/a elektr.]	[TJ/a therm.]	[TJ/a elektr.]	[TJ/a therm.]	[kFr./a]	[a]	[TJ elektr.]	[TJ therm.]
Kundentyp 1	135	0	6'029	-	4'200	0	-	25	-	25	0	10	-	253
Übergeordnete Massnahmen, Dachmarketing														
Total	135	0	6'029	-	-	-	0	25	0	25	0		0	253

Bemerkungen:

1. Mittel eCH gemäss Angaben BFE.
2. Anzahl Neumitglieder gemäss Jahresbericht Mobility
3. Einsparung pro Person beträgt gemäss Evaluation Muheim 1998 für Mobility-Mitglieder rund 4200 MJ/a
4. keine Zusatzinvestitionen pro Neumitglied berücksichtigt (Annahme: Nettoinvestitionen gleich null infolge Verringerung des Motorisierungsgrades)
5. Wirkungsdauer der Massnahme gemäss Einschätzung aus E2000.

Tabelle 14: Erhebungsraster Mobility.

Kleinwasserkraftwerke

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Massnahmen	Mittel Energie-Schweiz 2001	Eigenleistung, Drittmittel der Partner 2001	Im Berichtsjahr 2001 neu erstellte Anlagen resp. inst. Leistung	Energetische Wirkung pro Anlage		Ausgelöste energie-bez. Investition pro Anlage	Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2001		Total energetische Wirkung im Berichtsjahr (aus Vorjahres-aktivitäten und Aktivitäten in Berichtsperiode)		Total ausgelöste Investitionen, Ausgaben, ohne Mittel ECH und Drittmittel	Wirkungsdauer der Massnahme	Gesamtwirkung der im Berichtsjahr ausgelösten Massnahmen über Lebensdauer	
	[kFr./a]	[kFr./a]	[Anzahl]	[GWh/a*A nlage elek.]	[GWh/a*A nl. therm.]	[kFr./a]	[GWh/a elektr.]	[GWh/a therm.]	[GWh/a elektr.]	[GWh/a therm.]	[kFr./a]	[a]	[GWh elektr.]	[GWh therm.]
Vorstudien ISKB	62	95	4	0.0	-	0	0.0	-	0.0	-	0	30	0	-
weitere Massnahmen ISKB	128	69	10	0.56	-	915	5.6	-	5.6	-	9'146	30	168	-
Total	190	164	14	-	-	-	5.6	0	5.6	0	9'146	-	168	0

Bemerkungen:

1. Anzahl im Jahr 2001 in Betrieb gegangene Kleinwasserkraftwerke < 1 MW werden eCH zugerechnet, KWKW zwischen 1 und 10 MW werden nicht berücksichtigt (Einschätzung ISKB und INFRAS).
2. Mittel eCH, Eigen- und Drittmittel sowie total ausgelöste Investitionen gemäss Angaben ISKB
3. Anzahl neue Anlagen, energetische Wirkung pro Anlage sowie Investitionen pro Anlage gemäss Statistik Jahreszuwachs Kleinwasserkraftwerke 1985 bis 2001 (Quelle: ISKB)
4. Wirkungsdauer der Massnahme gemäss Einschätzung INFRAS

Tabelle 15: Erhebungsraster Kleinwasserkraftwerke

Thermische Solarenergie und Photovoltaik

1	2		2a	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Massnahmen	Mittel Energie-Schweiz 2001	Finanzhilfen Bund	Mittel Kantone	Eigenleistung, Drittmittel der Partner 2001	Im Berichtsjahr 2001 neu erstellte m2 resp. kWp	Energetische Wirkung pro Anlage, m2, kWp		Ausgelöste energie-bez. Investi-tion pro m2, kWp	Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2001		Total energetische Wirkung im Berichtsjahr (aus Vorjahres- aktivitäten und Aktivitäten in Berichtsperiode)		Total ausgelöste Investitionen, ohne Mittel ECH und Drittmittel	Wirkungsdauer der Mass-nahme	Gesamtwirkung der im Berichtsjahr ausgelösten Massnahmen über Lebensdauer	
	[kFr./a]	[kFr./a]	[kFr./a]	[kFr./a]	[Anzahl]	[MWh/a*m2 resp. kWp elektr.]	[MWh/a*m2 resp. kWp th.]	[kFr./a]	[MWh/a elektr.]	[MWh/a therm.]	[MWh/a elektr.]	[MWh/a therm.]	[kFr./a]	[a]	[MWh/a elektr.]	[MWh/a therm.]
SOFAS-Zahlen					38869					14'930	-	14'930	-	20		298'600
Marketing SWISSOLAR	825		-	818												
Wirkung durch kant. Finanzhilfen	-		3'262	-	18'260	-	-	-	-	7'429	-	7'429	34'774	20	-	148'589
Wirkungen durch Finanzhilfen des Bundes	-	1'241	-	-												
Total therm. Solaranlagen	825	1'241	3'262	818	18'260	n.b.	n.b.	n.b.	0	7'429	0	7'429	34'774	20	0	148'589
Anteil an Total										50%	-	50%	-	-	-	50%
SOFAS-Zahlen					2'264				1'461	-	1'461			25	36'525	
Solarstrom vom EW inkl. Marketing SWISSOLAR	355	-	-	390												
Wirkungen durch kant. Finanzhilfen	-	-	4'959	-	n.b.	-	-	-	1'000	-	1'000	-	17'582	25	25'000	-
Wirkungen durch Finanzhilfen des Bundes	-	790	-	-												
Total Photovoltaik	355	790	4'959	390	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	1'000	-	1'000	-	17'582	25	25'000	-
Anteil am Total									68%	-	68%	-			68%	-

Bemerkungen:

- Annahme: Wirkungen Marketingaktivitäten Swissolar und Linder Kommunikation sowie Förderprogramme Bund und Kantone nicht auseinanderdividierbar.
- SOFAS-Zahlen: Markterhebung Sonnenenergie 2001: Totaler Zuwachs an installierter Fläche bei thermischen Solaranlagen rund 38'869 m2 (inkl. uverglaste Kollektoren). Totaler Zuwachs an Photovoltaikmodulen rund 2'264 kWp.
- Annahme: 70% Budget SWISSOLAR für thermische Solaranlagen eingesetzt, 30% für Photovoltaik
- Annahme: Anlagen im Selbstbau in kantonal geförderten Anlagen beinhaltet.
- Thermische Solaranlagen: rund 10'540 m2 kantonal gefördert. Subventionsprogramm des Bundes rund 9'650 m2. Überschneidungen gemäss Kurzumfrage bei Kantonen rund 20% (ca. 900 m2). Wirkungen kantonal geförderte Anlagen gemäss eForm Kantone lag 2001 bei rund 4'288 MWh (10'540 m2). Hochgerechnet auf gesamte Fläche von 18'260 m2 = 7'430 MWh. Analog für Investitionen.
- Photovoltaik: Wirkungen entsprechen Solarstrombörsen. Kantonal geförderte Anlagen sowie Anlagen, die Finanzhilfen des Bundes erhalten haben, darin enthalten. (fast ausschliesslich Netzverbundanlagen)
- Investitionen Photovoltaik aufgrund Investitionen bei kantonal geförderten Anlagen hochgerechnet.

Tabelle 16: Erhebungsraster thermische Solarenergie und Photovoltaik

Wärmepumpen

1	2	2a	2b	3	4	4a	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Technologie	Mittel Energie-Schweiz 2001	Förderbeiträge Bund	Förderbeiträge Kantone	Eigenleistung, Drittmittel der Partner 2001	Im Berichtsjahr 2001 neu erreichte, erstellte Anlagen	Neu installierte Leistung	Energetische Wirkung pro Anlage		Ausgelöste energiebez. Investition pro Anlage	Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2001		Total energetische Wirkung im Berichtsjahr (aus Vorjahres-aktivitäten und Aktivitäten in Berichtsperiode)		Total ausgelöste Investitionen, Ausgaben, ohne Mittel ECH und Drittmittel	Wirkungsdauer der Massnahme	Gesamtwirkung der im Berichtsjahr ausgelösten Massnahmen über Lebensdauer	
	[kFr./a]	[kFr./a]	[kFr./a]	[kFr./a]	[Anzahl]	[kW]	[kWh el. /Anlage]	[kWh th. /Anlage]	[kFr./a]	[GWh/a elektr.]	[GWh/a therm.]	[GWh/a elektr.]	[GWh/a therm.]	[kFr./a]	[a]	[GWh/a elektr.]	[GWh/a therm.]
Luft-Wasser Neubau	-	-	-	-	2'165	-	-	-	30	-	-	-	-	64'964	20	-	-
Luft-Wasser Sanierung	-	-	-	-	494	-	-	-	30	-	-	-	-	14'810	20	-	-
Sole-Wasser Neubau	-	-	-	-	1'729	-	-	-	30	-	-	-	-	51'876	20	-	-
Sole-Wasser Sanierung	-	-	-	-	380	-	-	-	30	-	-	-	-	11'405	20	-	-
Wasser-Wasser Neubau	-	-	-	-	125	-	-	-	30	-	-	-	-	3'742	20	-	-
Wasser-Wasser Sanierung	-	-	-	-	65	-	-	-	30	-	-	-	-	1'960	20	-	-
Einzelraum-WP	-	-	-	-	199	-	-	-	30	-	-	-	-	5'980	20	-	-
Total	1'400		978	3'460			-	10'109			52		52		20		1'043
Total	1'400	0	978	3'460	5'158	0	-	-	30	0	52	0	52	154'737	-	0	1'043

Bemerkungen:

- Angaben Mittel ECH und Eigenmittel/Drittmittel durch FWS, Mittel Kantone durch eForm Kantone.
- Total installierte Anlagen 2001 = 7815. Ersatz bestehender WP 2001 = 738 (Verkaufsstatistik). Delta Anlagebestand 2001 = 4946 (Statistik erneuerbare Energien 2001).
d. h. 2131 Anlagen wurden 2001 durch andere Heizsysteme ersetzt resp. endgültig abgebrochen.
- Berücksichtigt für Wirkungsabschätzung werden 2/3 der Anlagen (Rest Referenzentwicklung), d. h. 5158 Anlagen
- Totale energetische Wirkungen 2001 klimanormiert = 50 GWh, Delta Anlagebestand = 4946 Anlagen (Statistik der erneuerbaren Energien 2001)
d. h. die energetische Wirkung beträgt pro Anlage = 10,1 MWh (=50 GWh/4946)
- Energetische Wirkungen 2001 (2/3 * neue Anlagen * E-Wirkung pro Anlage sind höher als in Statistik erneuerbare Energien ausgewiesen, weil alle Anlagen und nicht nur Delta Bestand berücksichtigt werden.
- Durchschnittliche Investition = 30 kFr. (durchschn. Investitionen bei kantonal geförderten Anlagen, Einschätzung INFRAS)
- Durchschnittliche Lebensdauer = 20 Jahre (Einschätzung FWS, INFRAS)

Tabelle 17: Erhebungsraster Wärmepumpen

Holzenergie

1	2	2a	2b	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Massnahmen	Mittel Energie-Schweiz 2001	Förderbeiträge Bund	Förderbeiträge Kantone	Eigenleistung, Drittmittel der Partner 2001	Im Berichtsjahr 2001 neu erreichte, erstellte Anlagen	Energetische Wirkung pro Anlage (Durchschnitt)		Ausgelöste energiebez. Investition pro Anlage (Durchschnitt)	Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2001		Total energetische Wirkung im Berichtsjahr (aus Vorjahres-aktivitäten und Aktivitäten in Berichtsperiode)		Total ausgelöste Investitionen, Ausgaben, ohne Mittel ECH und Drittmittel	Wirkungsdauer der Massnahme	Gesamtwirkung der im Berichtsjahr ausgelösten Massnahmen über Lebensdauer	
	[kFr./a]	[kFr./a]	[kFr./a]	[kFr./a]	[Anzahl]	[TJ/a*Anl. elektr.]	[TJ/a*Anl. therm.]	[kFr./a]	[TJ/a elektr.]	[TJ/a therm.]	[TJ/a elektr.]	[TJ/a therm.]	[kFr./a]	[a]	[TJ elektr.]	[TJ therm.]
Lothar: Holzfeuerungen über 100 kW	unten enthalten	3'136	0	unten enthalten	43	0	2.715	353	0	117	0	117	15'189	20	0	2'335
Lothar: Netzverdichtungen	unten enthalten	1'021	0	unten enthalten	110	0	0.346	39	0	38	0	38	4'282	20	0	761
Lothar: Holzfeuerungen unter 100 kW	unten enthalten	15'567	0	unten enthalten	2'500	0	0.056	29	0	141	0	141	73'248	20	0	2'820
Lothar: Machbarkeitsstud., Lagereinricht.	unten enthalten	484	0	unten enthalten	33	0	0.000	50	0	0	0	0	1'659	20	0	0
Kantone: kleine Feuerungen	unten enthalten	0	1'013	unten enthalten	188	0	0.199	30	0	37	0	37	5'683	20	0	749
Kantone: grosse Feuerungen	unten enthalten	0	2'567	unten enthalten	23	0	4.421	1'342	0	102	0	102	30'863	20	0	2'034
Kantone: Netzverdichtung	unten enthalten	0	95	unten enthalten	15	0	0.588	80	0	9	0	9	1'200	20	0	177
Übergeordnete Massnahmen, Dachmarketing	1'080			1'195												
Total	1'080	20'209	3'675	1'195	2'912	-	-	45	0	444	0	444	132'124	-	0	8'875

Bemerkungen:

1. Mittel EnergieSchweiz und Drittmittel gemäss Angaben Holzenergie Schweiz
2. Förderbeiträge Bund gemäss Angaben Holzenergie Schweiz (Datenbank Lotharfördergelder, nur 2001 realisierte Anlagen)
3. Förderbeiträge Kantone gemäss Zusammenfassung eForm Kantone
4. Anzahl Anlagen gemäss Lotharprogramm und kantonale Förderung, Überschneidungen mit Lotharprogramm soweit möglich eliminiert.
5. Wirkungen Lothar-Anlagen basieren auf Anzahl Anlagen aus Lotharförderprogramm, multipliziert mit durchschn. Holzverbrauch je Anlagetyp und Energieinhalt Holz (kleine Anlagen) resp. installierte Leistung (grosse Anlagen)
6. Annahme: von den 2500 kleinen Anlagen sind entsprechend der Verteilung der total bewilligten kleinen Lothar-Anlagen (total 3576)
 - rund 370 Speicher- und Kachelöfen (mit durchschn. Holzverbrauch von 4.1 m3/a und Energieinhalt Holz von 1580 kWh/m3)
 - rund 220 Zimmeröfen (mit durchschn. Holzverbrauch von 1.0 m3/a und Energieinhalt Holz von 1580 kWh/m3)
 - rund 330 Holzcentralheizungen, die Zusatzenergie erfordern (mit durchschn. Holzverbrauch von 9.5 m3/a und Energieinhalt Holz von 1580 kWh/m3)
 - rund 1580 Holzcentralheizungen, die keine Zusatzenergie erfordern (mit durchschn. Holzverbrauch von 12.6 m3/a und Energieinhalt Holz von 1580 kWh/m3)
7. Wirkungsdauer der Massnahme gemäss Einschätzung Holzenergie Schweiz und INFRAS.

Tabelle 18: Erhebungsraster Holzenergie

Windenergie

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Massnahme	Mittel Energie-Schweiz 2001	Eigenleistung, Drittmittel der Partner 2001	Im Berichtsjahr 2001 neu erreichte, erstellte Anlagen	Energetische Wirkung pro Anlage		Ausgelöste energiebez. Investition pro Anlage	Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2001		Total energetische Wirkung im Berichtsjahr (aus Vorjahres-aktivitäten und Aktivitäten in Berichtsperiode)		Total ausgelöste Investitionen und Ausgaben, ohne Mittel ECH, Drittmittel	Wirkungsdauer der Massnahme	Gesamtwirkung der im Berichtsjahr ausgelösten Massnahmen über Lebensdauer	
	[kFr./a]	[kFr./a]	[Anzahl]	[TJ/a*Akt. elek.]	[TJ/a*Akt. therm.]	[kFr./a]	[TJ/a elektr.]	[TJ/a therm.]	[TJ/a elektr.]	[TJ/a therm.]	[kFr./a]	[a]	[TJ elektr.]	[TJ therm.]
2 zusätzliche Windkraftanlagen Mt.Crosin, in Betrieb seit Oktober 2001	0	100	2	3.6	-	1'350	7.2	-	7	-	2'700	20	144	-
Marktbearbeitung Suisse Eole	440	71												
Übergeordnete Massnahmen, Dachmarketing														
Total	440	171	2	-	-	-	7	0	7	0	2'700	-	144	0

Bemerkungen:

1. Angaben Mittel eCH, Eingeleistungen, Anzahl Anlagen und ausgelöste Investitionen durch SuisseEole
2. Energieoutput pro Anlage = 1 GWh pro Anlage (gemäss Bereichsleitung BFE)
3. Wirkungsdauer der Massnahme: Einschätzung SuisseEole und INFRAS

Tabelle 19: Erhebungsraster Wind

Biomasse

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Mittel Energie- Schweiz	Drittmittel, Eigenleis- tung der Zielgruppe	Im Berichts- jahr 2001 neu erreichte, erstellte Anlagen	Energetische Wirkung pro Anlage		Ausgelöste Investition pro Anlage	Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2001		Total energetische Wirkung im Berichtsjahr (aus Vorjahres- aktivitäten und Aktivitäten in Berichtsperiode)		Totale Ausgaben, Investi- tionen ohne Mittel ECH	Wirkungs- dauer der Mass- nahme	Gesamtwirkung der im Berichtsjahr ausgelösten Massnahmen über Lebensdauer	
	[kFr./a]	[kFr./a]	[Anzahl]	kWh/a*Akt. elek.]	[kWh/a*Akt. therm.]	[kFr./a]	[kWh/a elektr.]	[kWh/a therm.]	[kWh/a elektr.]	[kWh/a therm.]	[kFr./a]	[a]	[kWh elektr.]	[kWh therm.]
Vergärung Landwirtschaft	100	56	1	300'000	480	300	300'000	480	300'000	480	300	20	6'000'000	9'600
Vergärung Bioabfälle	150	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vergärung Industrieabwasser	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vergasung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Verbrennung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	280	96	1	-	-	-	300'000	480	300'000	480	300	-	6'000'000	9'600

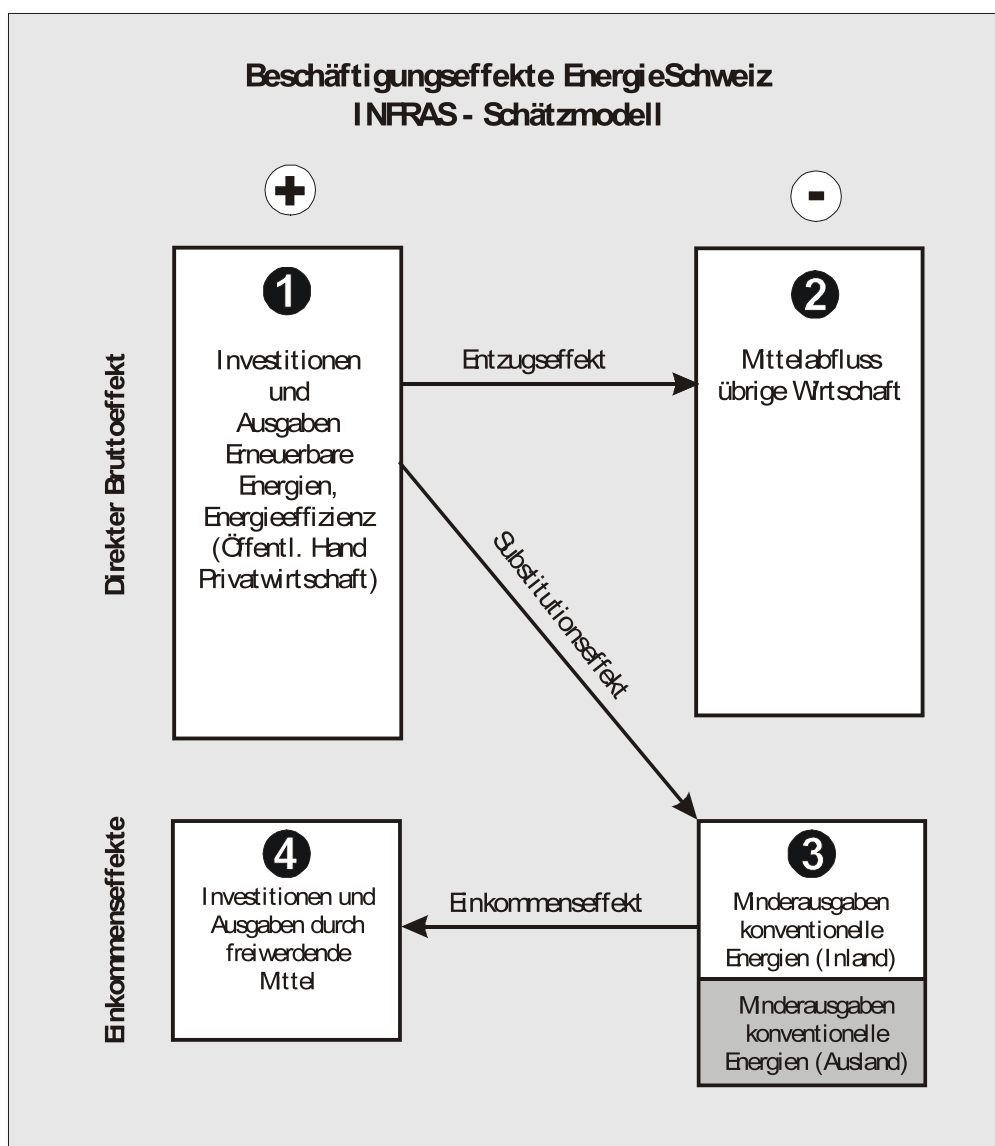
Bemerkungen:

1. Wirkungen einer einzigen Anlage werden eCH zugerechnet (bedeutender Einfluss des Netzwerks)
2. Angaben Mittel eCH, Drittmittel, ausgelöste Investitionen und E-Wirkungen gemäss BiomassEnergy.
3. Wirkungsdauer der Massnahmen: Einschätzung BiomassEnergy und INFRAS.

Tabelle 20: Erhebungsraster Biomasse

Annex 5: Details zum Beschäftigungs-Schätzmodell

Für die Abschätzung der Beschäftigungswirkungen werden in der Praxis verschiedene Modelle eingesetzt. Unter Berücksichtigung dieser Erfahrungen hat INFRAS für die gefragte quantitative Abschätzung der Beschäftigungswirkung bereits unter Energie2000 ein einfaches, partialanalytisches Schätzmodell entwickelt. Dieses erlaubt eine konsistente, transparente und periodisch aufdatierbare Abschätzung der Beschäftigungseffekte.



Figur 17: Schema der im INFRAS-Beschäftigungs-Schätzmodell berücksichtigten Wirkungen

Die quantitative Abschätzung der vier Effekte kann vereinfacht wie folgt zusammengefasst werden:

- Der **direkte Positiveffekt (1)** entspricht der Beschäftigungswirkung durch die in diesem Zusammenhang relevanten (anrechenbaren) Investitionen und Ausgaben der öffentlichen Hand und der Privatwirtschaft. Dieser Effekt wird ermittelt, indem die ausgelösten Investitionen und Ausgaben auf die verschiedenen Wirtschaftsbranchen aufgeteilt werden (Endproduzenten

und Zulieferbranchen) und mit branchenspezifischen Wertschöpfungskoeffizienten¹⁴ und Importquoten multipliziert werden.

- **Der indirekte Negativeffekt (2)** entsteht, weil die Investitionen und Ausgaben für die Energiemassnahmen zu einem **Mittelabfluss aus der übrigen Wirtschaft in Richtung der „Energieeffizienz-Branchen“** führen (Entzugseffekt). Dieser wird ermittelt, indem die zur Finanzierung der Energieeffizienz-Massnahmen notwendigen Mittel (Neu- und Ersatzinvestitionen, Betriebsenergie, sonstiger Betrieb und Unterhalt, Marketing) mit den für die Gesamtwirtschaft geltenden durchschnittlichen Wertschöpfungskoeffizienten und Importquoten multipliziert werden. Dabei werden nur die **nicht-zusätzlichen** Ausgaben berücksichtigt. Ausgaben, welche beispielsweise auf "Deficit Spending" der öffentlichen Hand zurückzuführen sind, werden nicht berücksichtigt, da diese nicht zu Mittelabfluss in der übrigen Wirtschaft führen.¹⁵
- Der **direkte Negativeffekt (3)** entsteht im Bereich herkömmlicher Energien. Die Investitionen in Energiesparmassnahmen führen zur **Substitution herkömmlicher Energien** und damit zu einem negativen Beschäftigungseffekt in diesem Sektor. Ein Teil dieses negativen Beschäftigungseffektes entsteht im Ausland und wird in den hier erfolgenden Schätzungen der Beschäftigungswirksamkeit in der Schweiz nicht berücksichtigt. Zur Abschätzung dieses Effekts werden die Minderausgaben auf Basis der gesparten bzw. substituierten Energie abgeschätzt und auf die unterschiedenen Energiebranchen zugeteilt. Die Schätzung der Beschäftigungseffekte erfolgt wiederum auf Basis branchenspezifischer Wertschöpfungskoeffizienten und Importquoten.¹⁶
- Der **indirekte Positiveffekt (4)** entsteht durch die Minderausgaben infolge der erzielten Energieeinsparungen. Diese führen zu einem **Einkommenseffekt**, da weniger für die herkömmlichen Energien ausgegeben werden muss. Die Abschätzung dieses positiven Beschäftigungseffektes erfolgt durch Abschätzung der Minderausgaben¹⁷ und Multiplikation dieser Minderausgaben mit den für die Gesamtwirtschaft geltenden durchschnittlichen Wertschöpfungskoeffizienten und Importquoten, sowie Berücksichtigung einer Sparquote.

¹⁴ Bruttowertschöpfung pro Arbeitsplatz

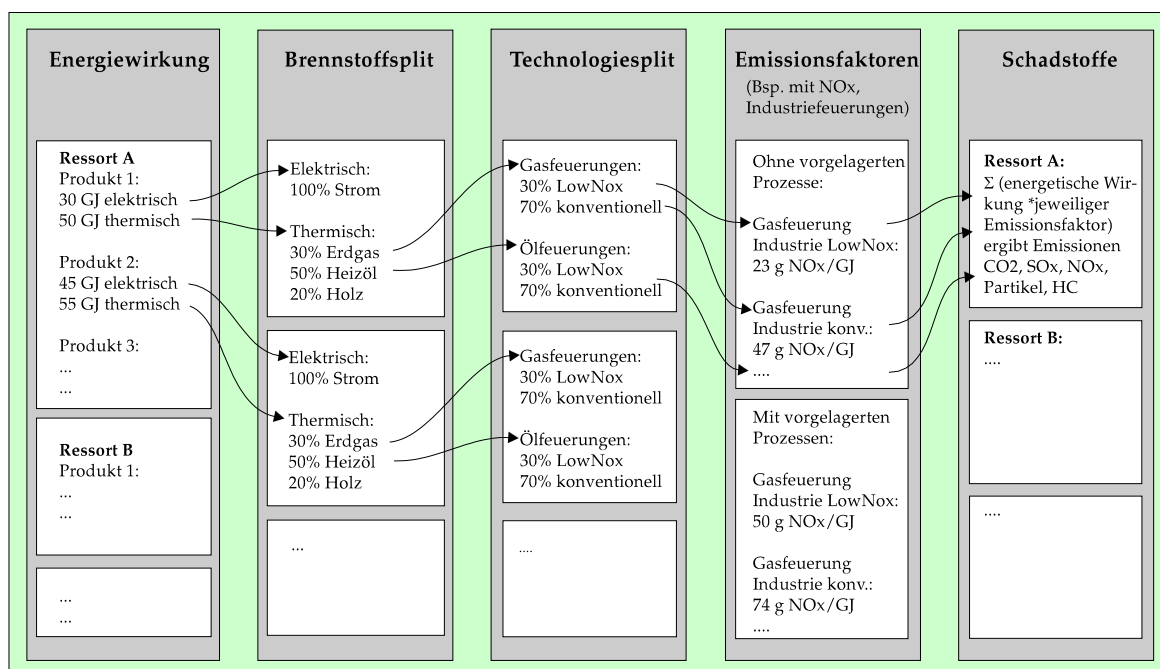
¹⁵ Der sogenannte „Crowding-out-Effekt“ durch Zinssteigerungen aufgrund der Refinanzierung der Ausgaben der öffentlichen Hand am Kapitalmarkt kann hier - angesichts der aus gesamtwirtschaftlicher Sicht bescheidenen Grössenordnungen - vernachlässigt werden.

¹⁶ Die positiven Effekte, welche im Ausland entstehen, werden analog vernachlässigt. Allerdings sind diese weniger bedeutend als die negativen (aufgrund der vergleichsweise hohen Importquote bei den herkömmlichen Energien).

¹⁷ Auf Basis von Annahmen über die durchschnittlichen Energiepreise nach Energieträger. Sonderbelastungen (z.B. Treibstoffzölle) sind nicht berücksichtigt.

Annex 6: Details Emissionswirkungen

Ausgangspunkt für die Abschätzungen sind Angaben der Marktsektoren und Marktbereiche bezüglich der energetischen Wirkungen der einzelnen Produkte. Zur Abschätzung der produktespezifischen Emissionswirkungen wird für jedes Produkt zuerst die energetische Wirkung in Einsparung resp. Substitution von Energieträgern (Elektrizität, Heizöl extraleicht, Erdgas, Benzin, etc.) aufgeteilt. Pro Energieträgeranteil wird weiter eine Annahme über die eingesetzte Umwandlungstechnologie getroffen (z.B. Gasfeuerung LowNox > 100kW). Für diese Untertechnologien stehen spezifische Emissionsfaktoren zur Verfügung. Die verwendeten Emissionsfaktoren für die verschiedenen Verbrennungs- und Herstellungsprozesse basieren auf dem Ökoinventar Transporte (INFRAS 1995), den Ökoinventaren für Energiesysteme (Frischknecht 1996) und dem Handbuch Emissionsfaktoren aus stationären Quellen (BUWAL 1995a). Mit diesen Grundlagen können die gesamten Emissionswirkungen pro Produkt abgeschätzt werden (vgl. Figur 18). Die Schätzungen entsprechen Netto-Betrachtungen: Beispielsweise fliessen beim Ersatz einer herkömmlichen Feuerung durch eine Wärmepumpe sowohl die Minderemissionen durch die Reduktion von fossilen Brennstoffen als auch die Mehremissionen durch den zusätzlichen Elektrizitätsverbrauch in die Berechnung ein.



Figur 18: Schematische Darstellung der verwendeten Wirkungskette für die Abschätzung der Emissionswirkungen auf Produkteebene.

Annex 7: Details zu Kosten-Wirksamkeits-Abschätzungen

Marktsektor Öffentliche Hand, Gebäude

Kosten / Nutzen-Verhältnisse	Mittel ECH 2001	Förder- mittel Bund	Mittel Bund	Förder- mittel Kantone	Drittmittel	I+BU	Ausgel. Wirkun- gen	Kosten/Nutzen (Mittel ECH)		Kosten/Nutzen (Mittel Bund/Kantone)		Kosten/Nutzen (Gesamtmittel)	
	[kFr.]	[kFr.]	[kFr.]	[kFr.]	[kFr.]	[kFr.]	[TJ]	[kFr./TJ]	[Rp./kWh]	[kFr./TJ]	[Rp./kWh]	[kFr./TJ]	[Rp./kWh]
Grossverbraucher Bund	0	0	0	0	6'914	0	687	0.0	0.0	0.0	0.0	10.1	3.6
Energho	809	0	809	0	65	1'962	541	1.5	0.5	1.5	0.5	5.2	1.9
EnergieSchweiz für Gemeinden	1'170	0	1'170	0	1'400	0	7'595	0.2	0.1	0.2	0.1	0.3	0.1
Energie in ARA	125	0	125	0	200	3'090	670	0.2	0.1	0.2	0.1	5.1	1.8
Wohnbauten	490	0	490	0	375	6'244	1'933	0.3	0.1	0.3	0.1	3.7	1.3
0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
kant. Förderung Gebäudebereich	0	0	0	17'168	0	49'489	1'862	0.0	0.0	9.2	3.3	26.6	9.6
Weitere Projekte	3'048	0	3'048	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BFE-Eigenleistungen	550	0	550	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Total Marktsektor	6192	0	6192	17168	8954	60785	13287	0.5	0.2	1.8	0.6	5.7	2.1

Bemerkungen:

1. Angaben der Grossverbraucher des Bundes unvollständig (nur BBL, Swisscom, SBB)

Tabelle 21: Kosten-Wirksamkeitsabschätzungen Marktsektor Öffentliche Hand, Gebäude.

Marktsektor Wirtschaft

Kosten / Nutzen-Verhältnisse	Mittel ECH 2001	Förder- mittel Bund	Mittel Bund	Förder- mittel Kantone	Drittmittel	I+BU	Ausgel. Wirkun- gen	Kosten/Nutzen (Mittel ECH)		Kosten/Nutzen (Mittel Bund/Kantone)		Kosten/Nutzen (Gesamtmittel)	
	[kFr.]	[kFr.]	[kFr.]	[kFr.]	[kFr.]	[kFr.]	[TJ]	[kFr./TJ]	[Rp./kWh]	[kFr./TJ]	[Rp./kWh]	[kFr./TJ]	[Rp./kWh]
Energie-Modell	724	0	724	0	300	7'851	2'205	0.3	0.1	0.3	0.1	4.0	1.4
Benchmark-Modell KMU	52	0	52	0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Geräte	755	0	755	0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Weitere Projekte	1'610	0	1'610	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BFE-Eigenleistungen	480	0	480	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Total Marktsektor	3621	0	3621	0	300	7851	2205	1.6	0.6	1.6	0.6	5.3	1.9

Bemerkungen

1. 150 kFr. (BO komplexe Anlagen) werden dem Sektor Öffentliche Hand und Gebäude zugerechnet.

Tabelle 22: Kosten-Wirksamkeitsabschätzungen Marktsektor Wirtschaft.

Marktsektor Mobilität

Kosten / Nutzen-Verhältnisse	Mittel ECH 2001	Förder- mittel Bund	Mittel Bund	Förder- mittel Kantone	Drittmittel	I+BU	Ausgel. Wirkun- gen	Kosten/Nutzen (Mittel ECH)		Kosten/Nutzen (Mittel Bund/Kantone)		Kosten/Nutzen (Gesamtmittel)	
	[kFr.]	[kFr.]	[kFr.]	[kFr.]	[kFr.]	[kFr.]	[TJ]	[kFr./TJ]	[Rp./kWh]	[kFr./TJ]	[Rp./kWh]	[kFr./TJ]	[Rp./kWh]
Eco-Drive	450	0	450	0	761	0	868	0.5	0.2	0.5	0.2	1.4	0.5
e'mobile	343	0	343	0	ausstehend	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
VEL2	0	0	0	1'884	100	0	10	0.0	0.0	181.9	65.5	191.5	69.0
Mobility	135	0	135	0	0	0	253	0.5	0.2	0.5	0.2	0.5	0.2
RailLink	7	0	7	0	n.b.	0	3	2.4	0.9	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Veloland Schweiz	50	0	50	0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Modellstadt Burgdorf	0	0	0	0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
VCS/TCS-Verbrauchslisten	68	0	68	0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Mobilitätsberatung/Information	276	0	276	0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
MobilCenter	100	0	100	0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Freizeit und Tourismus	154	0	154	0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Weitere Projekte	110	0	110	0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
BFE-Eigenleistungen	350	0	350	0	0	0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Total Marktsektor	2'043	0	2'043	1'884	861	0	1'135	1.8	0.6	3.5	1.2	4.2	1.5

Bemerkungen:

1. Eco-Drive: Ausgelöste Investitionen in Drittmittel integriert
2. e'mobile: Wirkungen ab 2002
3. VEL2: Ausgelöste Investitionen = getätigte Fördermittel
4. Mittel ECH inkl. P+D B0 (rund 0.8 Mio. Fr.)

Tabelle 23: Kosten-Wirksamkeitsabschätzungen Marktsektor Mobilität.

Marktsektor Erneuerbare Energien

Kosten / Nutzen-Verhältnisse	Mittel ECH 2001	Förder- mittel Bund	Mittel Bund	Förder- mittel Kantone	Drittmittel	I+BU ¹⁾	Ausgel. Wirkun- gen	Kosten/Nutzen (Mittel ECH)		Kosten/Nutzen (Mittel Bund/Kantone)		Kosten/Nutzen (Gesamtmittel) ²⁾	
	[kFr.]	[kFr.]	[kFr.]	[kFr.]	[kFr.]	[kFr.]	[TJ]	[kFr./TJ]	[Rp./kWh]	[kFr./TJ]	[Rp./kWh]	[kFr./TJ]	[Rp./kWh]
Kleinwasserkraftwerke	190	0	190	0	164	0	604	0.3	0.1	0.3	0.1	0.6	0.2
Thermische Solaranlagen	825	1'241	2'066	3'262	818	37'745	535	3.9	1.4	10.0	3.6	73.6	26.5
Photovoltaik	355	790	1'145	4'959	390	18'082	90	12.7	4.6	67.8	24.4	209.2	75.3
Wärmepumpen	1'400	0	1'400	978	3'460	212'093	3'754	0.4	0.1	0.6	0.2	57.8	20.8
Geothermie	250	0	250	0	123	4'183	793	0.3	0.1	0.3	0.1	5.7	2.1
Holz	1'080	23'000	24'080	3'675	1'195	255'391	8'875	2.7	1.0	3.1	1.1	29.0	10.5
Wind	440	0	440	0	171	2'700	144	3.1	1.1	3.1	1.1	23.0	8.3
Biomasse	280	0	280	0	96	300	22	12.9	4.7	12.9	4.7	31.2	11.2
Abwärmenutzung	0	408	408	0	0	5'555	379	1.1	0.4	1.1	0.4	14.6	5.3
weitere EE kantonal gefördert	0	0	0	927	0	6'668	947	0.0	0.0	1.0	0.4	7.0	2.5
Weitere Projekte	8'507	0	8'507	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BFE-Eigenleistungen	900	0	900	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Total Marktsektor	14'227	25'439	39'665	13'801	6'417	542'717	16'144	2.5	0.9	3.3	1.2	34.9	12.6

Bemerkungen:

- 1) inkl. zusätzliche Betriebs- und Unterhaltskosten gegenüber herkömmlichen Heizsystem über gesamte Lebensdauer
(Therm. Solaranlagen und Photovoltaik: + 2 Rp./kWh Unterhaltskosten, Holzenergie und Wärmepumpen: + 7 Rp./kWh Betriebs- und Unterhaltskosten,
Quelle: EBP/Ecoplan (Solarinitiative: Analyse der Auswirkungen) und Recherche/Einschätzungen INFRAS).
- 2) Fördermittel bereits in totalen Investitionen integriert

Tabelle 24: Kosten-Wirksamkeitsabschätzungen Marktsektor Erneuerbare Energien.¹⁸

¹⁸ Abweichungen der Mittel zur Kostenzusammenstellung des BFE möglich infolge unterschiedlicher Allokation der Begleit- und Marketingmassnahmen.

Annex 8: Einschätzung Datenqualität

Bereich	Methodischer Ansatz	Annahmen und Quellen		Unsicherheiten		Bedeutung des Bereiches	
		Energetische Wirkungen	Investitionen	Energetische Wirkung	Investitionen	Energ. Wirkung (in % der Gesamtwirkungen)	Investitionen (in % der Gesamtinvestitionen)
Grossverbraucher Bund	- Energiebezogene Massnahmen der Grossverbraucher (BBL, Swisscom, SBB) werden als Teil von eCH betrachtet. - Abschätzung resp. gemessene Werte der Grossverbraucher	Angaben BBL, Swisscom, SBB	Angaben BBL, Swisscom, SBB: Mittel entsprechen ausgelösten Investitionen	Mittel: Keine Überprüfung möglich, Bezug auf Jahr 2001 nicht überall klar	Gering: Tatsächliche Auslagen der Grossverbraucher	Mittel: rund 3%	Gering: rund 1
Energgho: Energy Management, Sanierungsmassnahmen Spitäler	- Anzahl erreichte resp. betreute Spitäler (Aktivitäten durch Ressort Spitäler unter E2000 ausgelöst, aber erst im Jahr 2001 realisiert) werden eCH zugerechnet. - Wirkungen: Anzahl Spitäler mal durchschnittliche E-Einsparung und Investition	Durchschn. E-Einsparung durch Ressort Spitäler aufgrund Auswertung mehrerer Spitäler bestimmt	Durchschn. Investition durch Ressort Spitäler aufgrund Auswertung mehrerer Spitäler bestimmt	Gering: Einsparungen basieren auf Auswertung einiger Beispielspitler	Gering: Konservative Annahmen zu ausgelösten Investitionen	Mittel: rund 2%	Gering: < 1%
Energgho: Abonnemente	- Anzahl verkaufte Abonnemente werden eCH zugerechnet. - Wirkungen: Gemessene Werte von Energgho	Angaben Energgho zu Anzahl Abos und gemessene E-Wirkungen	Angaben Energgho zu Aboprmien	Gering: gemessene Werte, inkl. Referenzentwicklung	Mittel: Tatsächliche Investitionen über Betriebsoptimierung hinaus nicht bekannt	Gering: < 1%	Gering: < 1%
Energie-Schweiz für Gemeinden	- Anzahl Energiestädte werden eCH zugerechnet - Wirkungen: Energiestädte müssen jedes Jahr zusätzliche Massnahmen durchführen, um Label zu erhalten - Bei Energiestädten mit 50 bis 75 Punkten werden im ersten und zweiten Jahr nach Labelerhalt 0.115 TJ/Einwohner elektrisch und 0.375 TJ/Einwohner thermisch eingespart, ab dem 3. Jahr jährlich die Hälfte - Energiestädte mit über 75 Punkten erzielen jeweils die doppelte Wirkung	E-Einsparungen pro Einwohner aufgrund Bericht Energiestadt vom Jahr 2000, Plausibilisierung durch Gemeindevertreter	Beiträge der Gemeinden und Kantone an Umsetzung gemessen	Gross: Annahmen noch nicht durch vertiefte Evaluation bestätigt, Überschneidungen noch nicht eliminiert	Mittel: Tatsächliche Auslagen der Gemeinden, aber bauliche Investitionen nicht ausgewiesen	Sehr gross: rund 44%	Gering: <1%

Bereich	Methodischer Ansatz	Annahmen und Quellen		Unsicherheiten		Bedeutung des Bereiches	
		Energetische Wirkungen	Investitionen	Energetische Wirkung	Investitionen	Energ. Wirkung (in % der Gesamtwirkungen)	Investitionen (in % der Gesamtinvestitionen)
Energie in ARA	- ARA, die Sofortmassnahmen nach Grob- und Feinanalysen sowie Sanierungen umgesetzt haben, werden eCH zugerechnet - Wirkungen: Anzahl ARA mal durchschnittliche E-Wirkung	Durchschnittliche E-Wirkungen gemäss Annahmen E2000 (Evaluation Energie in ARA)	durchschnittliche Investitionen gemäss Annahmen E2000 (Erfahrungswerte EAM)	Mittel: Relevanz der Auslösewirkung von eCH-Aktivitäten	Gering: Erfahrungswerte	Gering: 2%	Gering: < 1%
Wohnbauten	- Ressort Wohnbauten schliesst Aktivitäten im Jahr 2001 ab, nur die Hälfte der Wirkungen wird berücksichtigt. - Sanierungen, die bei den Partnerschaften aufgrund Aktivitäten des Ressorts Wohnbauten durchgeführt werden, werden eCH zugerechnet. - Wirkungen: Anzahl Partnerschaften mal durchschn. Sanierungen mal durchschn. Einsparung	Durchschn. Einsparung gemäss Kurzevaluation Inderbitzin 2000	Durchschn. Investitionen gemäss Kurzevaluation Inderbitzin 2000	Mittel: Anzahl durchgeführte Sanierungen aufgrund geringen Aktivitäten unter eCH ist unklar	Gering: Annahmen gemäss Kurzevaluation	Mittel: 3%	Gering: 1%
Kantonale Förderung Gebäudebereich	- Förderaktivitäten der Kantone im Gebäudebereich werden eCH zugerechnet - Wirkungen: Anzahl unterstützte Projekte im Bereich Minergie, Passivhäuser, System, Hülle und Komponenten werden durch eForm Kantone erhoben und mit durchschn. Wirkungsfaktoren hochgerechnet	durchschnittliche Einsparungen gemäss Annahmen Wirkungsanalyse Kantone	Durchschnittliche Investitionen gemäss Annahmen Wirkungsanalyse Kantone	Gering: Mitnahmeeffekte unklar	Gering: zusätzliche Kosten konservativ geschätzt	Mittel: 3%	Gross: 9%
Energiemodell Schweiz	- Aktivitäten der Modellgruppen der EnAW werden eCH zugerechnet - Wirkungen: Geschätzte Werte durch EnAW	Schätzung EnAW	Schätzung EnAW gemäss Energiepreise	Gross: keine Plausibilisierung möglich, weil keine Daten zu Gruppen resp. Massnahmen	Gross: direkt abhängig von E-Wirkungen	Mittel: 6%	Gering: 1%
Benchmark-Modell KMU	Ab 2002						
Geräte	Ab 2002						
Eco-Drive	- E-Einsparungen durch Eco-Drive-Ausbildung werden vollumfänglich eCH zugerechnet. - Wirkungen: Anzahl ausgebildete	Kursspezifischer E-Wirkungsfaktor gemäss Evaluation Eco-Drive und	Angaben QAED zu Kurskosten	Gering: Wirkungen gemäss Evaluation	Gering: Angaben Kurskosten, weitere Investitionen nicht	Mittel: 4%	Gering: < 1%

Bereich	Methodischer Ansatz	Annahmen und Quellen		Unsicherheiten		Bedeutung des Bereiches	
		Energetische Wirkungen	Investitionen	Energetische Wirkung	Investitionen	Energ. Wirkung (in % der Gesamtwirkungen)	Investitionen (in % der Gesamtinvestitionen)
	Personen nach Kurstypen mal kursspezifischer E-Wirkungsfaktor	Einschätzung QAED, INFRAS			berücksichtigt		
E'mobile	- Ab 2002 - Wirkungen: Anzahl durch e'mobile beeinflusste und in Betrieb genommene energieeffiziente Fahrzeuge nach Fahrzeugtyp mal spez. E-Einsparung nach Fahrzeugtyp gegenüber herkömmlichen Fahrzeug						
VEL2	- E-Einsparungen durch Aktivitäten von VEL2 werden vollumfänglich eCH zugerechnet. - Wirkungen: Anzahl durch VEL2 in Betrieb genommene energieeffiziente Fahrzeuge nach Fahrzeugtyp mal spez. E-Einsparung nach Fahrzeugtyp gegenüber herkömmlichen Fahrzeug	Fahrzeugspez. Einsparung gemäss Delta Herstellerangaben und durchschn. Fahrzeuge CH	Mehrkosten werden durch Subventionen aufgefangen	Gering: Herstellerangaben, Fahrverhalten aber nicht berücksichtigt	Gering:	Gering: < 1%	Gering: < 1%
Mobility	- E-Einsparungen durch Neumitglieder von Mobility werden eCH zugerechnet. - Wirkungen: Anzahl Neumitglieder mal durchschn. E-Einsparung	Durchschn. E-Einsparung gemäss Evaluation Muheim 1998	Keine (eher Einsparung)	Gering: Wirkungen evaluiert	-	Gering: 1%	-
RailLink	- E-Einsparungen durch RailLink-Benutzer werden eCH zugerechnet (Benutzung Label eCH) - Wirkungen: Anzahl NutzerInnen mal durchschn. durch Bahn ersetzte Fahrten mal E-Einsparung	Durchschn. E-Einsparung gemäss Potenzialanalyse INFRAS 2001	Keine (eher Einsparung)	Mittel: Kundenverhalten noch nicht bekannt	-	Gering: < 1%	-
Kleinwasserkraftwerke	- Neue Anlagen < 1 MW werden eCH zugerechnet, zwischen 1 und 10 MW nicht - Wirkungen: Anlagedaten gemäss Statistik KWKW	Statistik KWKW	Statistik KWKW	Mittel: Relevanz der AUSlösewirkungen von eCH-Aktivitäten	Gering: Statistische Werte	Gering: < 1%	Gering: 1%
Thermische Solarenergie	- Wirkungen freiwilliger Massnahmen und Förderung werden zusammen ausgewiesen - Alle Anlagen, die Fördermittel von Kantonen oder Bund erhalten haben, werden eCH zugerechnet	- eForm Kantone - Angaben BFE	- eForm Kantone - Angaben BFE	Mittel: Mitnahmeeffekte nicht berücksichtigt	Gering: Direkt erhobene Daten	Gering: 1%	Mittel: 6%

Bereich	Methodischer Ansatz	Annahmen und Quellen		Unsicherheiten		Bedeutung des Bereiches	
		Energetische Wirkungen	Investitionen	Energetische Wirkung	Investitionen	Energ. Wirkung (in % der Gesamtwirkungen)	Investitionen (in % der Gesamtinvestitionen)
	Wirkungen: Anlagedaten bei kantonalen Förderung mittels eForm erhoben, Hochrechnung für Anlagen, die durch den Bund gefördert wurden.						
Photovoltaik	- Wirkungen freiwilliger Massnahmen und Förderung werden zusammen ausgewiesen - Installierte Leistung der Solarstrombörsen wird vollumfänglich eCH zugerechnet - Wirkungen: werden bei den Solarstromanbieter erhoben	Umfrage durch Linder Kommunikation bei Solarstromanbieter	Schätzung IN-FRAS aufgrund Investitionen bei Solaranlagen, die mittels eForm Kantone erhoben werden	Gering: Solarstrombörsen machen gemäss Fachleuten Hauptbestandteil der PV-Entwicklung aus	Gering: Hochrechnung aufgrund erhobener Daten	Gering: < 1%	Mittel: 3%
Wärmepumpen	- Anzahl verkaufte Anlagen über Referenzentwicklung (rund 2/3 des Gesamtmarktes) werden FWS-Aktivitäten resp. eCH zugerechnet. - Wirkungen: Anzahl Anlagen mal E-Einsparung pro Anlage	- Annahme Referenzentwicklung gemäss Einschätzung FWS, BFE, INFRAS - E-Einsparung pro Anlage aus Statistik der ern. Energien	Schätzung IN-FRAS aufgrund eForm Kantone und Listenpreise	Mittel: Annahme Referenzentwicklung: welcher Anteil ist FWS zuzuschreiben	Mittel: Investitionen sehr unterschiedlich je nach Anlagegrösse und -technologie	Gross: 8%	Gross: 28%
Geothermie	- Anzahl Geothermie-Anlagen, die durch SVG massgeblich beeinflusst wurden, werden eCH angerechnet - Wirkungen: Anlagedaten gemäss Statistik SVG	Daten SVG	Daten SVG	Gross: Überschneidungen mit Wärmepumpen und P+D nicht eliminiert	Gering: Anlagedaten	Gering: 2%	Gering: < 1%
Holzenergie	- Wirkungen freiwilliger Massnahmen und Förderung werden zusammen ausgewiesen - Alle durch Kantone und Bund geförderten Anlagen werden eCH zugerechnet - Wirkungen: Anlagedaten gemäss Lotharförderung und kantonalen Förderung	Installierte Leistungen bei Lotharförderung durch Holzenergie CH, kantonale Förderung mittels eForm Kantone erfasst	Anlagedaten gemäss Angaben Holzenergie Schweiz resp. eForm Kantone	Mittel: Mitnahmeeffekte nicht berücksichtigt	Gering: Anlagedaten	Gross: 18%	Gross: 24%
Windenergie	- Anzahl Wind-Anlagen, die durch SuisseEole massgeblich beeinflusst wurden, werden eCH angerechnet - Wirkungen: Anlagedaten gemäss	Anlagedaten von SuisseEole, BFE	Anlagedaten von SuisseEole, BFE	Gering: Anlagedaten	Gering: Anlagedaten	Gering: < 1%	Gering: < 1%

Bereich	Methodischer Ansatz	Annahmen und Quellen		Unsicherheiten		Bedeutung des Bereiches	
		Energetische Wirkungen	Investitionen	Energetische Wirkung	Investitionen	Energ. Wirkung (in % der Gesamtwirkungen)	Investitionen (in % der Gesamtinvestitionen)
	SuisseEole, BFE						
Biomasse	- Anzahl Biomasse-Anlagen, die durch BiomassEnergy massgeblich beeinflusst wurden, werden eCH angerechnet - Wirkungen: Anlagedaten gemäss BiomassEnergy	Anlagedaten BiomassEnergy	Anlagedaten BiomassEnergy	Mittel: Überschneidungen mit P+D nicht eliminiert	Gering: Anlagedaten	Gering: < 1%	Gering: < 1%
Abwärme	- Alle geförderte Abwärmeprojekte werden eCH angerechnet - Wirkungen: Anlagedaten gemäss SuisseEole, BFE	Anlagedaten von BFE	Anlagedaten von BFE	Mittel: Mitnahmeeffekte nicht berücksichtigt	Gering: Anlagedaten	Gering: <1%	Gering: < 1%
P+D Bund und Kantone	- Alle P+D-Anlagen des Bundes werden eCH zugerechnet - Wirkungen: Anlagedaten BFE	Anlagedaten von BFE	Angaben BFE	Mittel: nicht alle Wirkungen erhoben, Überschneidungen mit Förderung Kantone	Mittel: nicht alle Wirkungen erhoben	Gering: < 1%	Gross: 14%

Literatur

BUWAL 1995a: Luftschadstoff-Emissionen des Strassenverkehrs 1950 – 2010, Bern 1995

BUWAL 1995b: Handbuch Emissionsfaktoren aus stationären Quellen, Bern 1995

Balthasar 2000: Energie2000, Programmwirkungen und Folgerungen aus der Evaluation, Verlag Rüegger, Chur, Zürich 2000

Frischknecht 1996: Ökoinventare von Energiesystemen, im Rahmen des Forschungsprogramms Energiewirtschaftliche Grundlagen, Bundesamt für Energiewirtschaft, Bern 1996

INFRAS 1995: Ökoinventar Transporte, Zürich 1995

INFRAS 1997a: Beschäftigungswirkungen der Ressortaktivitäten von Energie 2000; im Auftrag BFE, Bern 1997

INFRAS 1997b: Wirtschaftliche Auswirkungen des Investitionsprogramms Energie 2000; Kurzgutachten im Auftrag BFE, Bern 1997

INFRAS 1998: Beschäftigungs- und Innovationswirkungen der Ressortaktivitäten Energie 2000; im Auftrag BFE, Bern 1998

INFRAS 1999: Wirkungen der Ressortaktivitäten Energie 2000 auf Energie, Umwelt und Beschäftigung, im Auftrag BFE, Bern 1999

INFRAS 2000: Wirkungen der Ressortaktivitäten Energie 2000 auf Energie, Umwelt und Beschäftigung, im Auftrag BFE, Bern 2000

Prognos 2002: Entwicklung und Bestimmungsgründe des Energieverbrauchs 2001 gegenüber 2000 und 1990, Synthesebericht im Auftrag des Bundesamtes für Energie, Prognos, Basel 2002