

Schlussbericht, Juli 2008

Wirkungsanalyse EnergieSchweiz 2007

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

Auftraggeber:

Bundesamt für Energie BFE, 3003 Bern

Auftragnehmer:

INFRAS, Binzstrasse 23, Postfach, 8045 Zürich

Tel: 044 205 95 95; Fax: 044 205 95 99

E-Mail: zuerich@infras.ch

www.infras.ch

Autoren:

Rolf Iten, Christian Schneider, Florian Kasser, Christoph Schreyer, INFRAS AG Zürich
Hanspeter Eicher, Dr. Eicher & Pauli AG Liestal (Marktsektor Erneuerbare Energien)

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	Umfeld 2007	5
1.2	Anpassungen im Berichtsjahr	6
2	Vorgehen.....	8
3	Wirkungen auf Energie und Umwelt.....	10
3.1	Energetische Wirkungen im Berichtsjahr 2007	10
3.1.1	Zusätzliche Wirkungen durch EnergieSchweiz.....	10
3.1.2	Anhaltende Wirkungen durch EnergieSchweiz	16
3.1.3	Wirkungen aufgrund EnergieSchweiz und anhaltende Wirkungen Energie2000	17
3.2	Energetische Gesamtwirkung über die Wirkungsdauer der im Jahr 2007 ausgelösten Massnahmen.....	18
3.3	Auswirkungen auf CO ₂ -Emissionen und wichtige Luftschadstoffe.....	20
4	Investitions-, Beschäftigungs- und Finanzwirkungen	23
4.1	Mittel EnergieSchweiz und erfasste ausgelöste Investitionen.....	23
4.2	Beschäftigungswirkungen.....	24
4.3	Auswirkungen auf den öffentlichen Finanzhaushalt und die ALV.....	26
4.3.1	Welche Wirkungsmechanismen sind zu beachten?.....	26
4.3.2	Grobe Quantifizierung der Wirkungen.....	26
5	Überlegungen zur Kosten-Wirksamkeit	29
6	Zeitreihen: EnergieSchweiz (2001– 2007).....	39
6.1	Analyse der Entwicklung der zusätzlichen energetischen Wirkungen	39
6.1.1	Öffentliche Hand und Gebäude.....	41
6.1.2	Wirtschaft	43
6.1.3	Mobilität	43
6.1.4	Erneuerbare Energien	44
6.2	Analyse der Entwicklung der Kosten-Wirksamkeiten.....	45
7	Zusammenfassung.....	50
7.1	Die wichtigsten Ergebnisse in Kürze.....	50
7.2	Analyse der Wirkungen und Folgerungen	51
A.	In der Wirkungsanalyse berücksichtigt Produkte und Massnahmen.....	54
A.1.	Öffentliche Hand und Gebäude.....	54
A.2.	Wirtschaft	55
A.3.	Mobilität	56
A.4.	Erneuerbare Energien	58
B.	Die fünf Betrachtungsweisen für die Modellschätzung	62
C.	Details zur Methodik für die Erneuerbaren Energien in der Wirkungsanalyse 2007	64
C.1.	Vorbemerkungen zur Methodik.....	64
C.2.	Aufbau des Berichts.....	64

C.3.	Holzenergie	65
C.4.	Solarenergie	67
C.5.	Wärmepumpen	69
C.6.	Kleinwasserkraftwerke.....	70
C.7.	Windkraftwerke	71
C.8.	Biomasse	71
C.9.	Geothermie	72
D.	Quantitative Resultatübersicht	73
E.	Details zur Wirkungsabschätzung in den Marktsektoren.....	74
E.1.	Marktsektor Öffentliche Hand und Gebäude	74
E.2.	Marktsektor Wirtschaft.....	75
E.3.	Sektor Mobilität.....	76
E.4.	Marktsektor Erneuerbare Energien	77
F.	Details zu den Wirkungsabschätzungen in den Marktbereichen und den Produkten	78
G.	Details zum Beschäftigungsschätzmodell	95
H.	Details Emissionswirkungen.....	97
I.	Details zu Kosten-Wirksamkeits-Abschätzungen	98
J.	Methodik in Kürze und Einschätzung der Datenqualität	102

1 Einleitung

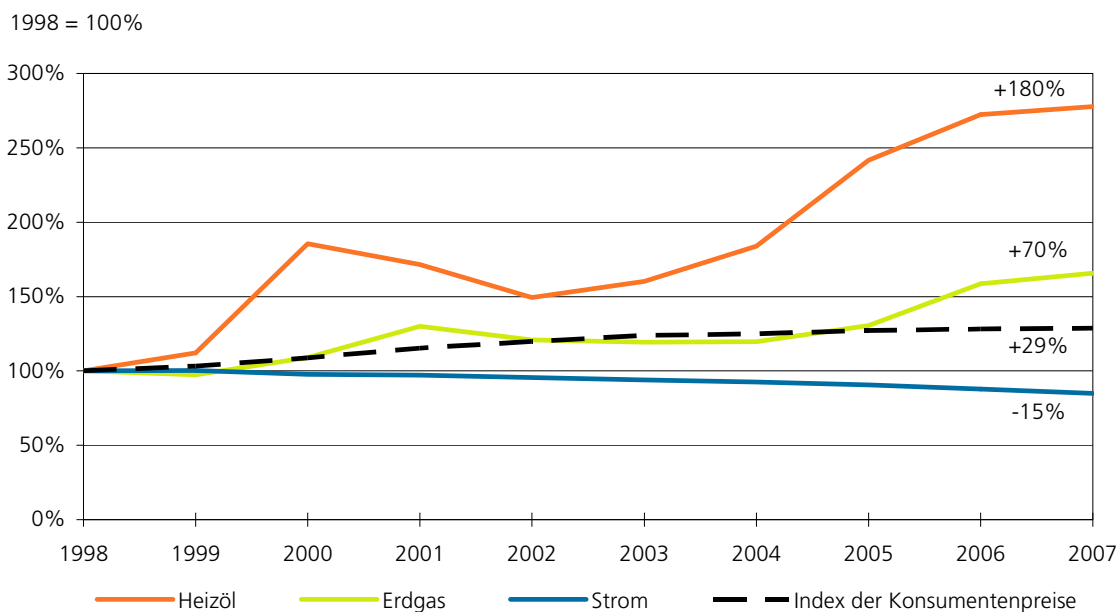
Der vorliegende Bericht dokumentiert die Ergebnisse der Wirkungsanalyse EnergieSchweiz für das siebte Berichtsjahr 2007. Es werden die **Wirkungen für die freiwilligen Massnahmen und Förderprogramme der Kantone** in den vier Marktsektoren von EnergieSchweiz berücksichtigt. Detaillierte Ergebnistabellen und eine Beschreibung der berücksichtigten Produkte und Massnahmen befinden sich im Anhang.

Seit Beginn der Wirkungsanalyse EnergieSchweiz (ECH) im Jahr 2001 bis zum heutigen Berichtsjahr 2007 wurden die Wirkungen von über 25 Markt Bereichen mit einer Vielzahl an Produkten und Projekten geschätzt. Zum ersten Mal seit Beginn des Programms ECH im Jahr 2001 fielen die im Berichtsjahr zusätzlich erzielten energetischen Wirkungen geringer aus als im Vorjahr.

1.1 Umfeld 2007

Die Förderaktivitäten des Programms EnergieSchweiz und deren Wirkungen stehen in Abhängigkeit zum wirtschaftlichen, sozialen und politischen Umfeld im jeweiligen Berichtsjahr. Für das Jahr 2007 wurden wiederum die wichtigsten Umfeldfaktoren bei den Analysen und Interpretationen der Wirkungen mitberücksichtigt:

- Das Jahr 2007 zeichnete sich durch ein kräftiges Wirtschaftswachstum (+3.1%) und eine gute Baukonjunktur (+4% Umsatz) aus.
- Der seit 2004 anhaltende Trend der steigenden Preise für fossile Energien setzte sich auch im Jahr 2007 fort. Für Rohöl (Brent 38) betrug das Jahresmittel 2007 rund 72 US\$ pro Barrel (nominal). Dieser Preis liegt über 100% über dem Mittel der Jahre 1997 bis 2007. Wie Figur 1 zeigt, haben in den letzten zehn Jahren die Heizöl- und Erdgaspreise um rund 180% resp. 70% zugenommen. Als Vergleich betrug die Teuerung in derselben Zeitspanne 29%. Beim Strom ist hingegen eine Senkung der Konsumentenpreise zu beobachten.



Figur 1: Entwicklung der Energiepreise (Konsumentenpreise) und der Teuerung in den letzten zehn Jahren (Quelle: Bundesamt für Statistik, LIK).

- Die Erscheinung des 4. IPCC-Berichts Ende 2006 hat die Problematik des globalen Klimawandels noch stärker als zuvor ins Licht gerückt. Das Bewusstsein der Bevölkerung für die Themenfelder Klima und Energie ist gewachsen. Im Sorgenbarometer Schweiz (gfs.bern 2008) haben Umweltschutzfragen im Jahr 2007 einen deutlich höheren Stellenwert bekommen.
- Das CO₂-Emissionsziel für Brennstoffe wurde 2006 verfehlt. Als Folge wird ab dem 1. Januar 2008 eine Abgabe von 12 CHF pro Tonne CO₂ auf Brennstoffen erhoben. Der Bundesrat hat die CO₂-Verordnung im Juni 2007 dementsprechend angepasst.
- In März 2007 hat das Parlament das Stromversorgungsgesetz (StromVG) verabschiedet und das Energiegesetz revidiert. Damit wurde die Einführung einer kostendeckenden Einspeisevergütung zur Förderung der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz beschlossen. Von der Einspeisevergütung werden Anlagen profitieren können, die nach dem 1. Januar 2006 in Betrieb genommen worden sind.
- Der Bundesrat hat im Laufe des Jahres 2007 seine neue Energiestrategie vorgelegt. Die Themen Versorgungssicherheit, Energieeffizienz und erneuerbare Energien wurden vermehrt in der Politik diskutiert und haben ein grosses Medienecho bekommen.

Diese Faktoren führten grundsätzlich zu einem positiven Umfeld für die Entwicklungen im Bereich Energieeffizienz und Erneuerbare Energien und die Aktivitäten von EnergieSchweiz. Das veränderte Umfeld (insbesondere die hohen Preise für fossile Energieträger) machten eine Anpassung der hinterlegten Referenzentwicklungen bei einigen Produkten im Marktsektor der Erneuerbaren Energien notwendig, da im Vergleich zum Vorjahr ein grösserer Teil des Marktwachstums auf die freundlicheren Umfeldfaktoren zurückzuführen sein dürfte.

1.2 Anpassungen im Berichtsjahr

Die Arbeiten konzentrierten sich – neben der standardmässigen Datenerhebung und Wirkungsschätzung – auf die Anpassung und die Weiterentwicklung der Methoden für bestehende Produkte oder Marktbereiche. Als Folge des gekürzten Budgets und der Fokussierung auf wichtige Produkte und Massnahmen sind für das Berichtsjahr 2007 keine neuen für die Wirkungsanalyse relevanten Produkte zu verzeichnen. Die wichtigsten Änderungen und Anpassungen gegenüber der Wirkungsanalyse im Vorjahr können wie folgt zusammengefasst werden:

- Vor dem Hintergrund eines veränderten Umfelds im Berichtsjahr 2007 (vgl. Kapitel 1.1) wurden die Annahmen zur Referenzentwicklung analysiert. In den Marktbereichen Holzenergie, Sonnenenergie und Wärmepumpen wurden die unterstellten Referenzentwicklungen für mehrere Marktsegmente angepasst. Dabei haben wir berücksichtigt, dass trotz des hohen Ölpreises im Jahr 2007 viele Technologien immer noch unwirtschaftlich waren.
- Abzug von Aktivitäten im Rahmen der Stiftung Klimarappen (SKR): Projekte und Massnahmen der SKR in den Bereichen erneuerbare Energien und Energieeffizienz werden vereinbarungsgemäss von den Wirkungen ECH abgezogen. Dies betrifft Holz und Biomasse, Energiestadt, ECH in Infrastrukturanlagen, MINERGIE und QAED.
- Zum ersten Mal wurden in diesem Berichtsjahr die vermiedenen CO₂-Emissionen der EnAW aus der Überfüllung an die Stiftung Klimarappen verkauft. Im Umfang der verkauften Menge vermiedener CO₂-Emissionen aus der Übererfüllung wurden die entsprechenden energetischen Wirkungen abgezogen. Ein Teil der Massnahmen (Substitutionen) sind jedoch ausschliesslich CO₂- und nicht energetisch wirksam und werden deshalb nicht abgezogen. Die

Anpassungen wirken sich auch auf die Vorjahre aus, so dass die Zeitreihe 2001 bis 2006 ebenfalls rückwirkend angepasst wurde.¹

- Anpassung des Wirkungsmodells von QAED gemäss Ergebnissen aus den beiden Evaluationen HORNUNG / Stampfli (2007) und Oppliger et al. (2008), sowie der zwischen BFE und SKR vereinbarten Methodik.

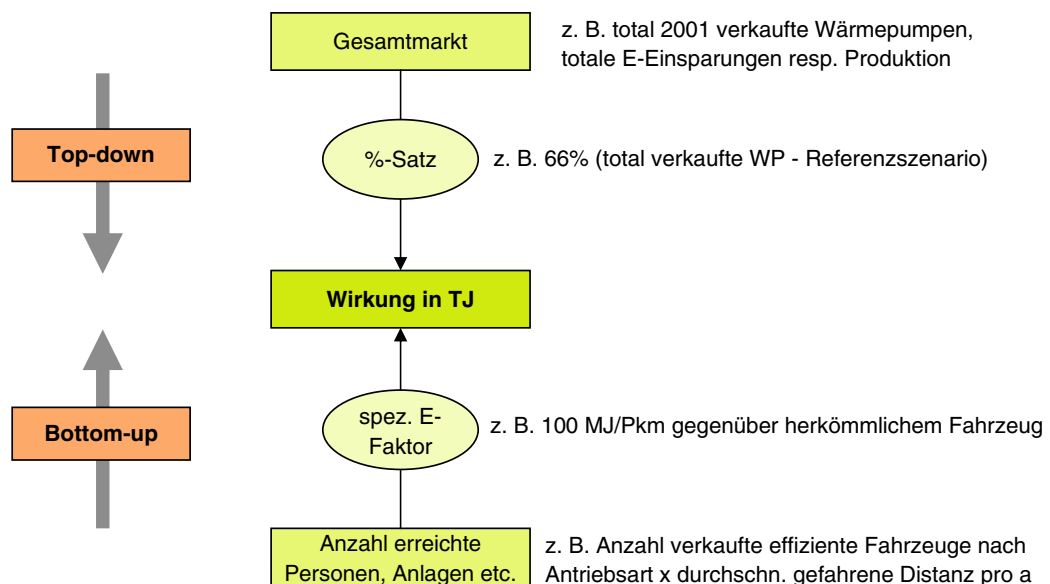
¹ Der eingerechnete pauschale Abzug bei den energetischen Wirkungen kann nicht auf andere Systeme (Monitoring-Tool der EnAW) übertragen werden.

2 Vorgehen

Die Abschätzungen der Wirkungen basieren auf den durch INFRAS plausibilisierten und ergänzten Daten der Partner von EnergieSchweiz (Kantone, Agenturen, Netzwerke und direkte Projektnehmer). Diese wurden mit spezifischen Erhebungen (Excel-Erhebungsraster, MIS, eForm Kantone und persönliche Auskünfte) erfasst. Die Angaben wurden soweit möglich durch Ergebnisse von verfügbaren Evaluationen ergänzt und gestützt. Die Datengrundlagen sind in Annex E und F im Detail ersichtlich.²

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, eingesparter Personenkilometer etc. werden ermittelt. Diese Anzahl wird mit einem durchschnittlichen Energieeinsparungs- resp. -produktionsfaktor hochgerechnet.
- **Top-down:** Auf Grund der gemäss offiziellen Statistiken vorliegenden Daten (z.B. total neu erstellte Anlagen oder Energieverbrauch) 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

² Die Methodik zur Abschätzung der direkten Massnahmen im Rahmen der kantonalen Förderprogramme wurde in Zusammenarbeit mit dem Departement Erfolgskontrolle der kantonalen Energiefachstellenkonferenz erarbeitet. Die entsprechenden Ergebnisse dienen auch als Grundlage für die Vergabe der Globalbeiträge an die Kantone gemäss Artikel 15 EnG (vgl. INFRAS 2008).

Massnahmen auf Emissionen und auf Beschäftigung abgeschätzt werden. Eine kurze Beschreibung des „INFRAS-Schätzmodells“ ist in Annex G und H dargestellt.³

Ergänzend zu den quantitativen Auswertungen und als Interpretationshilfe wurde jedes Produkt und jede Massnahme der Wirkungsanalyse beschrieben und u.a. nach folgenden Aspekten beurteilt (vgl. Annex A):

- **Produktbeurteilung:** Wo steht das Produkt im Lebenszyklus, welches technisch-wirtschaftliche Potenzial weist das Produkt auf?
- **Bewertung des Wirkungsmodells:** nach Berücksichtigung einer Referenzentwicklung; Berücksichtigung von Imitations- und Multiplikationseffekten; Berücksichtigung von Doppelzählungen.
- **Bewertung der empirischen Basis:** Wie gut sind die Datengrundlagen für: Mengen, Wirkungsdauer, spez. Wirkung und Kosten / Investitionen.

Für alle einbezogenen Marktbereiche resp. Produkte wurde eine Übersicht über die Methodik und eine Auflistung über Annahmen und Unsicherheiten bzgl. der Datenqualität vorgenommen (Annex J). Generell sind die Unsicherheiten bei den Schätzungen als verhältnismässig anzusehen angesichts des Aufwandes, den genauere Schätzungen implizieren würden und dem daraus entstehenden Nutzen einer grösseren Genauigkeit. 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.

³ Ausführlichere Darstellungen der Annahmen und Datengrundlagen des Schätzmodells sind in früheren Publikationen im Rahmen der Wirkungsanalyse zu finden (vgl. die entsprechenden Jahresberichte zu den Wirkungen von Energie2000 seit 1997).

3 Wirkungen auf Energie und Umwelt

3.1 Energetische Wirkungen im Berichtsjahr 2007

3.1.1 Zusätzliche Wirkungen durch EnergieSchweiz

Im fünften Berichtsjahr von EnergieSchweiz konnten durch die freiwilligen Massnahmen sowie durch die Förderaktivitäten auf kantonaler Ebene insgesamt rund **2.7 PJ/a Brennstoffe, 0.3 PJ/a Treibstoffe** sowie rund **0.5 PJ/a Elektrizität** eingespart resp. durch erneuerbare Energieträger substituiert werden (Tabelle 1). Diese Wirkungen sind auf die **im Berichtsjahr 2007 zusätzlich realisierten Massnahmen** zurückzuführen⁴. Gegenüber dem Berichtsjahr 2006 nahm die zusätzliche energetische Wirkung insgesamt um rund 16% ab. Zu- und Abnahmen der energetischen Wirkungen bei den einzelnen Marktsektoren sind u.a. auf folgende Punkte zurückzuführen:

- **Wirtschaft:** In Folge einer starken Abnahme der zusätzlichen energetischen Wirkungen beim Strom im Marktbereich Energiemodell der Wirtschaft (EnAW) nahmen auch die zusätzlichen Wirkungen im Marktsektor Wirtschaft ab. Dies ist u.a. auf geringere Massnahmenwirkungen beim Strom innerhalb der neuen Gruppen und einem verbuchten Strommehrverbrauch (negative Massnahme) bei einer bestehenden Gruppe zurückzuführen.
- **Erneuerbare Energien:** In mehreren Bereichen wurde die Referenzentwicklung aufgrund der veränderten Rahmenbedingungen (u. a. Energiepreise) nach oben angepasst. Das Berichtsjahr 2007 ist zudem bei einzelnen Kategorien der Wärmepumpen und Holzfeuerungen durch eine Stagnation oder sogar Abnahme der Absätze gegenüber dem Vorjahr gekennzeichnet. Dies führte insgesamt zu einer Abnahme der zusätzlichen energetischen Wirkungen im Marktsektor Erneuerbare Energien.
- **Öffentliche Hand / Gebäude:** Während die zusätzlichen energetischen Wirkungen in den Bereichen MINERGIE und energho deutlich zunahmen, sanken sie im Bereich EnergieSchweiz für Gemeinden. Für den gesamten Marktbereich ÖH / Gebäude resultiert ein leichtes Wachstum.
- **Mobilität:** Trotz einer leichten Zunahme der zusätzlichen energetischen Wirkungen im Marktbereich Senkung Flottenverbrauch / Energieetikette führte der Rückgang der Wirkungen im Marktbereich Eco-Drive (QAED) insgesamt zu einer Abnahme der Wirkungen im Marktsektor Mobilität

Wie im letzten Jahr wurden die kantonalen Förderaktivitäten (insbesondere kantonale Förderprogramme inkl. Globalbeiträge des Bundes) in die Analyse miteinbezogen. Der Anteil der zusätzlichen energetischen Wirkungen, die direkt durch kantonale Förderprogramme (und z.T. gemeinsam mit EnergieSchweiz) unterstützt wurden, beträgt im Berichtsjahr 2007 rund 24%. P+D-Projekte wurden z.T. in die einzelnen Marktsektoren bzw. -bereiche integriert, weil eine Abgrenzung der energetischen Wirkungen zwischen P+D-Projekten und herkömmlicher Förderung sowie Marketingaktivitäten nicht eindeutig vorgenommen werden kann. Dies gilt insbesondere für die erfassten erneuerbare Energien.

Die ausgewiesenen Wirkungen wurden im Vergleich zum Berichtsjahr 2006 mit leicht weniger **Fördermitteln** (-1%) von Bund, Kantonen und Partnern von EnergieSchweiz erzielt. So standen 2007 für das Programm EnergieSchweiz von Seiten des Bundes rund 39 Mio. CHF⁵ (inkl. Globalbeiträge an die

⁴ Entsprechend der Betrachtungsweise 1. zusätzliche Wirkungen im Berichtsjahr im Annex 3.

⁵ Davon betragen die ausbezahlten Budgets rund 20.3 Mio. CHF (exkl. Globalbeiträge und Leitung / Controlling).

Kantone) zur Verfügung. Die kantonalen Fördermittel beliefen sich auf rund 36 Mio. CHF (exkl. Globalbeträge Bund). Insgesamt standen im Berichtsjahr 2007 Fördermittel von 113 Mio. CHF von Bund und Kantonen und aus den Aktivitäten der Partner von EnergieSchweiz zur Verfügung, worauf die folgenden zusätzlichen energetischen Wirkungen basieren.

Marktsektor		Treibstoffe [TJ/a]	Elektrizität [TJ/a]	Brennstoffe [TJ/a]	Totale Wirkungen [TJ/a]
Öffentliche Hand, Gebäude	Wirkungen total	180	305	940	1'425
	Freiwillige Massnahmen	180	280	820	1'280
	Kant. geförderte Massnahmen	0	25	120	145
Wirtschaft	Wirkungen total	20	260	805	1'090
	Freiwillige Massnahmen	20	260	805	1'090
	Kant. geförderte Massnahmen	-	-	-	-
Mobilität	Wirkungen total	110	0	0	110
	Freiwillige Massnahmen	110	0	0	110
	Kant. geförderte Massnahmen	0	0	0	0
Erneuerbare Energien	Wirkungen total	5	45	1'115	1'165
	Freiwillige Massnahmen	5	45	1'115	1'165
	Kant. geförderte Massnahmen				
Total EnergieSchweiz	Wirkungen total	295	535	2'705	3'535

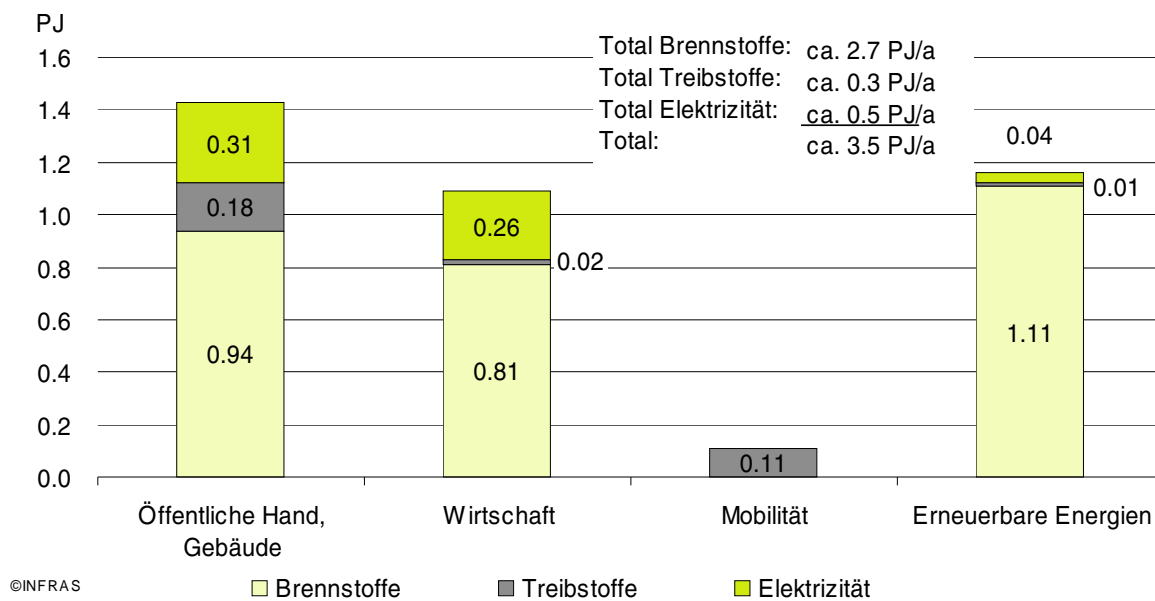
Tabelle 1: Zusätzliche energetische Wirkungen der freiwilligen und kantonal geförderten Massnahmen von EnergieSchweiz 2007 (P+D-Aktivitäten in Marktsektoren bzw. -bereiche integriert).

Insgesamt machen die geschätzten **zusätzlichen energetischen Wirkungen** der von EnergieSchweiz im Berichtsjahr 2007 getroffenen Massnahmen **rund 0.4% des Gesamtenergieverbrauchs in der Schweiz aus.**⁶ Die Wirkungen teilen sich wie folgt auf:

- Im Marktsektor **Öffentliche Hand und Gebäude** wurde im Jahr 2007 auf Grund der freiwilligen Aktivitäten (energho, EnergieSchweiz für Gemeinden, Energie in Infrastrukturanlagen und MINERGIE) sowie der kantonalen Förderaktivitäten (ebenfalls MINERGIE, System-Sanierung, Neubau / System und Hülle / Komponenten) zusammen eine Wirkung von rund 1'425 TJ/a erzielt. Ein Teil dieser Wirkungen, rund 145 TJ/a (INFRAS 2008), wurde ausschliesslich durch kantonale Massnahmen erzielt. Auf die weiteren freiwilligen Massnahmen von EnergieSchweiz fallen damit rund 1'280 TJ/a. Sehr hohe Wirkungen weist, wie schon in den Jahren zuvor, das Produkt EnergieSchweiz für Gemeinden⁷ auf (585 TJ). Es erzielt knapp 41% der Wirkungen im Marktsektor und knapp 17% der zusätzlichen Wirkungen von EnergieSchweiz im Berichtsjahr. Dabei ist zu beachten, dass allfällige Überschneidungen mit den Wirkungen anderer Marktbereiche (insbesondere mit dem Marktsektor Erneuerbaren Energien) bestmöglich eliminiert wurden. Wie bereits im Vorjahr wird die zweitgrösste zusätzliche energetische Wirkung im Marktsektor Öffentliche Hand und Gebäude für das Berichtsjahr 2007 durch MINERGIE erreicht (565 TJ). Dies entspricht einem Wachstum von rund 40% gegenüber dem Vorjahr 2006.

⁶ Der Gesamtendenergieverbrauch der Schweiz lag im Jahr 2007 bei rund 808 PJ (ohne Flugtreibstoffe; Quelle: BFE 2008).

⁷ Für die Abschätzungen der Wirkungen von EnergieSchweiz für Gemeinden wurde die Datenbasis aus der Evaluation „Label Energiestadt“ (BHP, 2004) verwendet. Die notwendigen Daten der Energiestädte, um eine massnahmenbezogene Wirkungsabschätzung durchzuführen, stehen erst ab dem Berichtsjahr 2008 zur Verfügung.



Figur 3: Zusätzliche Energieeinsparungen und zusätzlich produzierte erneuerbare Energie durch freiwillige Massnahmen von EnergieSchweiz im Berichtsjahr 2007.

Ohne anhaltende Wirkungen der in den Vorjahren unter EnergieSchweiz oder Energie2000 ausgelösten Massnahmen und inkl. Bereinigung allfälliger Überschneidungen zwischen den Marktsektoren.

- Die ausgewiesenen zusätzlichen Wirkungen im Marktsektor **Wirtschaft** werden durch die freiwilligen Massnahmen der EnAW im Rahmen der Zielvereinbarungen der Wirtschaft und im Bereich elektrische Geräte durch die Projekte energieEtikette für elektrische Geräte und Lampen erzielt und machen für das Jahr 2007 rund 1'090 TJ/a aus. Das entspricht einer Abnahme um rund 21% gegenüber dem Berichtsjahr 2006. Der Hauptanteil der Wirkungen ist auf die Aktivitäten der Energie-Agentur der Wirtschaft (EnAW) zurückzuführen, bei der nun 73 Gruppen im Energie- und 16 Gruppen im Benchmarkmodell Massnahmen ausweisen. Insgesamt erreichen alle ausgewiesenen Gruppen 2007 eine zusätzliche energetische Wirkung von rund 895 TJ/a, was rund 25% der totalen zusätzlichen Wirkung von ECH im Jahr 2007 entspricht. Dieser Anteil nahm gegenüber dem Berichtsjahr 2006 leicht ab (-3%); Er ist trotzdem beachtlich, zumal in der Wirkungsanalyse nur 40% der im Rahmen von Benchmark- und Energiemodell insgesamt erfassten zusätzlichen energetischen Wirkung (rund 2240 TJ/a) berücksichtigt wird⁸. Aufgrund der im Berichtsjahr 2007 verkauften Menge CO₂ aus der Übererfüllung im Rahmen der Vereinbarungen der Wirtschaft mit der EnAW an die Stiftung Klimarappen (SKR) wurde ein Abzug an den anhaltenden energetischen Wirkungen vorgenommen. Ein Teil der Massnahmen (Substitutionen) sind jedoch ausschliesslich CO₂ und nicht energetisch wirksam und werden deshalb nicht abgezogen. Die Anpassungen wirken sich auch auf die Vorjahre aus, so dass die Zeitreihe 2001 bis 2006 ebenfalls rückwirkend angepasst wurde.⁹

Die Wirkungen der Aktivitäten in Zusammenhang mit der energieEtikette für elektrische Geräte und Lampen wurden in diesem Berichtsjahr zum 4. Mal geschätzt. Die zusätzlichen Wirkungen erhöhten sich gegenüber dem Berichtsjahr 2006 auf rund 194 TJ/a.¹⁰

⁸ Gestützt auf eine Einschätzung der EnAW-Moderatoren (Erhebung im Monitoring-Tool) werden 40% der Gesamt- oder Bruttowirkung den EnAW-Aktivitäten resp. EnergieSchweiz zugeschrieben. Diese Einschätzung konnte aufgrund der durch INFRAS durchgeführten Audits von CO₂-Zielvereinbarungen bestätigt werden.

⁹ Der eingerechnete pauschale Abzug bei den energetischen Wirkungen kann nicht auf andere Systeme (Monitoring-Tool der EnAW) übertragen werden.

¹⁰ Die energetische Wirkung für die energieEtikette wird auf Basis der Erkenntnisse aus der Evaluation der energieEtikette für Haushaltgeräte und Lampen (INFRAS 2005a) geschätzt. Der Zuwachs der gesamthaft verkauften

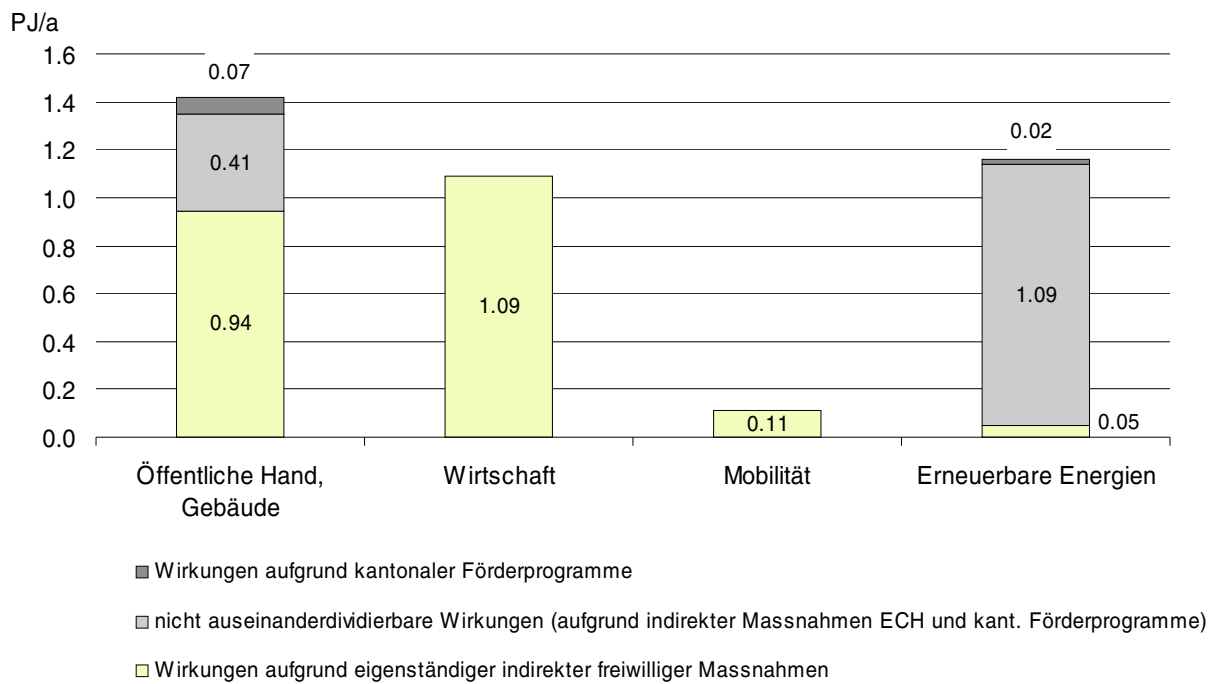
- Im Marktsektor **Mobilität** wurden im Jahr 2007 zusätzliche energetische Wirkungen in der Höhe von rund 110 TJ/a erzielt. Im Vergleich zum Vorjahr verminderten sich somit die zusätzlichen energetischen Wirkungen um ca. 15%. Mit je 52 TJ/a hatten die Bereiche Eco-Drive-Ausbildung und Massnahmen zur Absenkung des Flottenverbrauchs (energieEtikette)¹¹ denselben Anteil an den zusätzlichen energetischen Wirkungen. Im Bereich Eco-Drive hat die Wirkung um 30% abgenommen. Hintergrund dieser Abnahme sind die für 2007 erstmals wirksamen Vereinbarungen zwischen EnergieSchweiz und der Stiftung Klimarappen, die eine Aufteilung der anrechenbaren Wirkung vorsehen. Wie schon im Berichtsjahr 2006 sind die Wirkungen vernachlässigbar, die auf Grund der kantonalen Förderaktivitäten in diesem Marktsektor zustande kamen. Zu beachten ist ferner, dass für verschiedene wichtige Produkte, z.B. für die meisten Aktivitäten der Agentur EcoCar oder für Mobilitätsmanagement in Unternehmen, mangels eines ausreichenden empirischen Wirkungsnachweises keine Wirkungsanrechnung erfolgte. Einige dieser Projekte werden auch in enger Kooperation mit anderen Sektoren und deren Partnern, wie z.B. mit EnergieSchweiz für Gemeinden, umgesetzt. Aufgrund unzureichender Datengrundlagen wurden für diese Bereiche keine Wirkungsschätzungen durchgeführt. Somit decken die ausgewiesenen Wirkungen nur einen Teil der Wirkungen aller Massnahmen des Marktsektors Mobilität ab.
- Besonders relevant ist das Zusammenwirken von Informations- und Marketingmassnahmen von EnergieSchweiz und kantonalen Förderung im Marktsektor **Erneuerbare Energien**. Dieser Marktsektor erzielte im Jahr 2007 zusätzliche energetische Wirkungen von rund 1'165 TJ/a. Davon wurden rund 700 TJ/a auch kantonal direkt mitgefördert (INFRAS 2008). Die beiden dominierenden Bereiche sind Wärmepumpen und Holzenergie. Wie schon im Vorjahr erzielten die Massnahmen im Bereich Holzenergie (rund 520 TJ/a) die höheren zusätzlichen energetischen Wirkungen als im Bereich Wärmepumpe (rund 465 TJ/a). Die starke Abnahme der Wirkungen bei den Holzfeuerungen (-27%) ist einerseits auf einen Rückgang der Verkaufszahlen bei wichtigen Marktsegmenten (vgl. Anhang C.3), andererseits auf Anpassungen der Referenzentwicklungen zurückzuführen. Im Bereich Wärmepumpen ist ebenfalls ein Rückgang der zusätzlichen energetischen Wirkungen zu verzeichnen, der auf Anpassungen der Referenzentwicklung und z.T. stagnierenden Absatzzahlen bei den grossen Wärmepumpen zurückzuführen ist. In den Marktbereichen thermische Solaranlagen und Photovoltaik konnte hingegen ein Anstieg der zusätzlichen energetischen Wirkung beobachtet 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 geschätzt, dass der grösste Teil der Wirkungen auf die eigenständigen, indirekten Massnahmen zurückzuführen ist. Der nicht auseinanderdividierbare Anteil der Wirkungen im Marktsektor Öffentliche Hand und Gebäude stammt von MINERGIE, der aufgrund gemeinsamer Anstrengungen von Kantonen und dem Verein MINERGIE zustande kommt. Bei den Wirkungen der kantonalen Förderprogramme im Gebäudebereich wurde der Bereich MINERGIE wegen Abgrenzungsproblemen ausgeklammert und nur auf Massnahmen in den Bereichen „System-Sanierung“, „Hülle / Komponenten“ etc. beschränkt. Anders sieht es im Sektor Erneuerbare Energien aus, wo der weitaus bedeutendste Teil der Wirkungen durch das Zusammenspiel von kantonalen Förderaktivitäten und den freiwilligen Massnahmen von EnergieSchweiz zustande kommt.¹²

Lampen entspricht aufgrund fehlender Marktdaten für das Jahr 2007 dem Wirtschaftswachstum 2007 (vgl. Anhang F).

¹¹ Die empirischen Daten und Schätzungen basieren auf der Evaluation INFRAS (2005b).

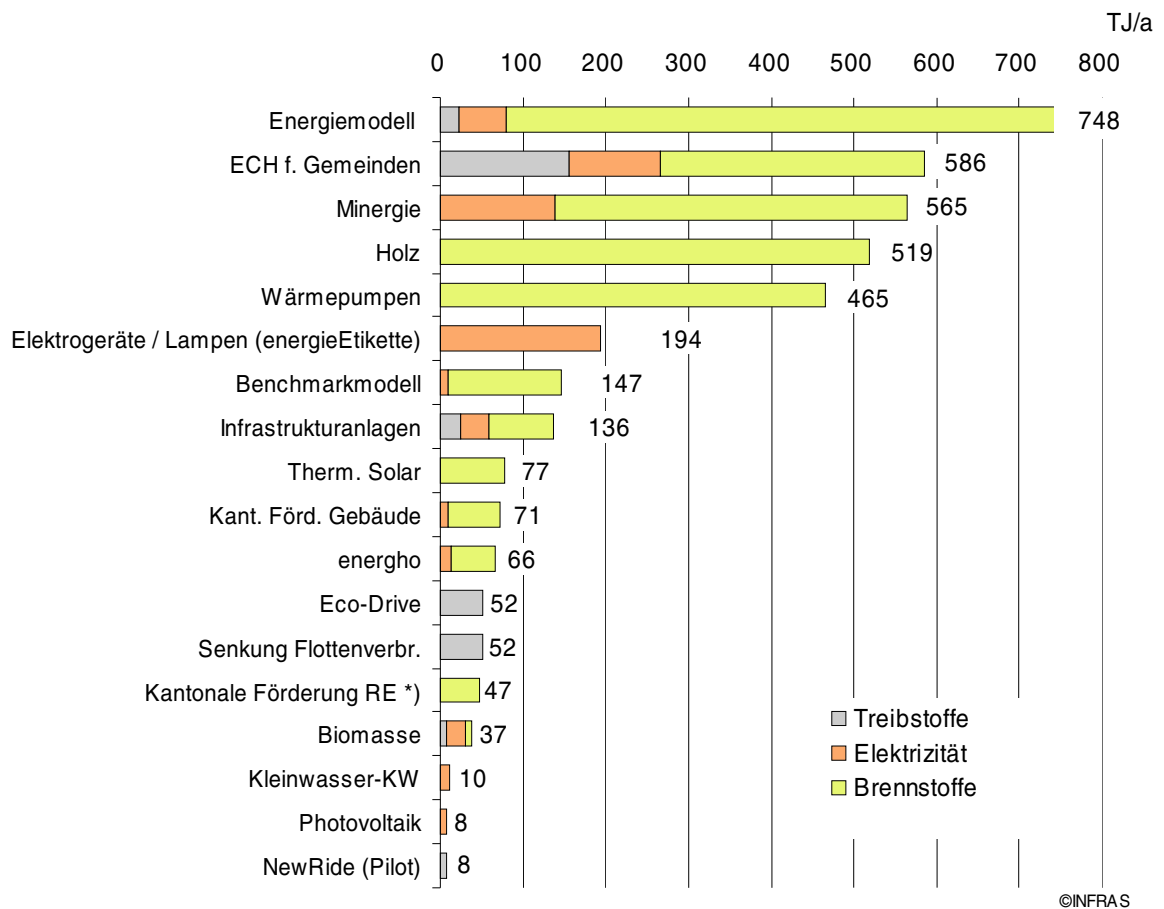
¹² Die energetischen Wirkungen ausgelöst durch eigenständige indirekte freiwillige Massnahmen von EnergieSchweiz fallen im Marktsektor Erneuerbare Energien in Figur 4 aufgrund der aggregierten Basiszahlen zu gering aus.



©INFRAS

Figur 4: Zusätzliche energetische Wirkungen von EnergieSchweiz 2007: Zuordnung auf Programme.

In Figur 5 ist eine Zusammenstellung der Wirkungen der unter EnergieSchweiz aktiven Marktbereiche und Produkte ersichtlich. Es werden die im Berichtsjahr 2007 zusätzlich erzielten Einsparungen dargestellt, unterteilt nach Brenn- und Treibstoffen sowie Elektrizität.



Bemerkung:

„Kant. Förderung im Gebäudebereich“ beinhaltet alle Fördermassnahmen der Kantone im Gebäudebereich ohne MINERGIE. MINERGIE beinhaltet die Wirkungen der kantonalen Förderprogramme sowie der Agentur MINERGIE. „Kantonale Förderung RE“ sind Fördermassnahmen der Kantone in den Bereichen Abwärmenutzung und Spezialfälle.

Figur 5: Zusätzliche Wirkungen der im Jahr 2007 realisierten Massnahmen der Marktbereiche resp. direkten Produkte im Rahmen von EnergieSchweiz, ohne anhaltende Wirkungen von Aktivitäten, die in den Vorjahren ausgelöst worden sind.

Gegenüber dem Vorjahr nahmen in mehreren Marktbereichen die zusätzlichen energetischen Wirkungen ab. Wie schon im Berichtsjahr 2006 erzielten aber dieselben fünf Marktbereiche die grössten zusätzlichen energetischen Wirkungen.

Trotz einem beträchtlichen Rückgang gegenüber dem Berichtsjahr 2006 (-33%) stammt nach wie vor die grösste zusätzliche Wirkung im Jahr 2007 vom Energiemodell der Wirtschaft. An zweiter Stelle folgt EnergieSchweiz für Gemeinden mit einer zusätzlichen Wirkung von rund 586 TJ/a. Dicht dahinter liegen die zusätzlichen energetischen Wirkungen in den Bereichen MINERGIE¹³, Wärmepumpen und Holzenergie. Diese ersten fünf Produkte machen zusammen rund 80% der gesamten zusätzlichen Wirkungen im Jahr 2007 aus. In den obigen Betrachtungen sind die Wirkungen der kantonalen Förderaktivitäten inbegriffen.

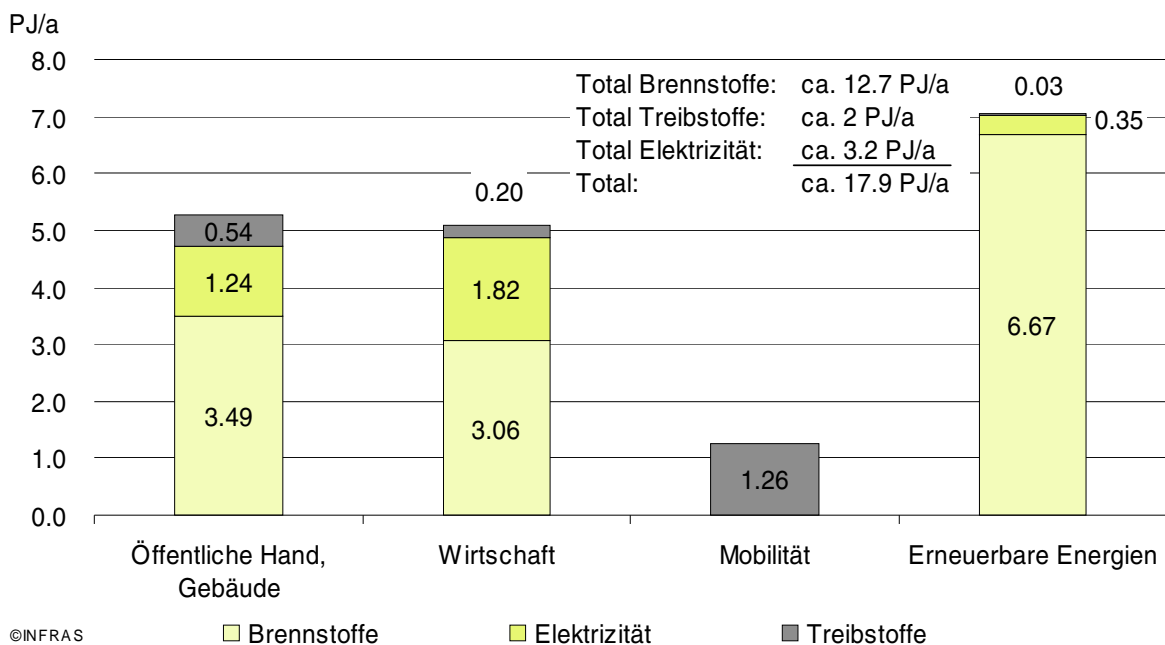
¹³ Die energetischen Wirkungen von MINERGIE wurden nicht getrennt nach den beiden Akteuren (Agentur MINERGIE und Kantone) ausgewiesen, da eine Aufteilung der indirekten Fördermittel methodisch nicht sinnvoll ist.

Weitere Produkte mit grosser zusätzlicher Wirkung in dieser Berichtsperiode sind Elektrogeräte / Lampen, Benchmarkmodell der EnAW und Energie in Infrastrukturanlagen. Mit einer Verdoppelung der zusätzlichen energetischen Wirkungen gegenüber dem Vorjahr wuchs die kantonale Förderung von erneuerbaren Energien (v.a. Projekte der Abwärmenutzung) am stärksten, allerdings bleibt die Wirkung – absolut gesehen – von untergeordneter Bedeutung.

3.1.2 Anhaltende Wirkungen durch EnergieSchweiz

Zu den zusätzlich erzielten Wirkungen der freiwilligen Massnahmen aus dem Berichtsjahr 2007 können die im Berichtsjahr noch anhaltenden Wirkungen der Massnahmen aus den sechs vorhergehenden Jahren (2001 bis 2006) von EnergieSchweiz dazu gezählt werden. Auf diese Weise erhält man ein Bild der gesamten Wirkungen der freiwilligen Massnahmen von EnergieSchweiz im betrachteten Berichtsjahr. Insgesamt können **Wirkungen im Bereich Brennstoffe von rund 12.7 PJ/a, für Treibstoffe von rund 2.0 PJ/a und für Elektrizität von etwa 3.2 PJ/a** ausgewiesen werden. Das sind insgesamt rund 20% mehr als im Vorjahr und machen ca. 2.2% des gesamten Endenergieverbrauchs der Schweiz¹⁴ aus.

Die absolute Zunahme bei den anhaltenden energetischen Wirkungen war im Marktsektor „Erneuerbare Energien“ gegenüber dem Vorjahr 2006 mit einem Wachstum von rund 1.2 PJ/a am grössten. Relativ wuchs der Marktsektor „Wirtschaft“ mit einer Zunahme um ca. 20% gegenüber dem Vorjahr am stärksten. Die Marktsektoren „Öffentliche Hand und Gebäude“ und „Erneuerbare Energien“ wuchsen gegenüber dem Jahr 2006 um 24% bzw. 20%. Die grössten anhaltenden Wirkungen werden im Jahr 2007 nach wie vor vom Marktsektor „Erneuerbare Energien“ ausgewiesen. Im Marktsektor „Mobilität“ fällt wegen der geringen zusätzlichen energetischen Wirkungen im Berichtsjahr 2007 auch der Anstieg bei den anhaltenden Wirkungen bescheiden aus (+9%).



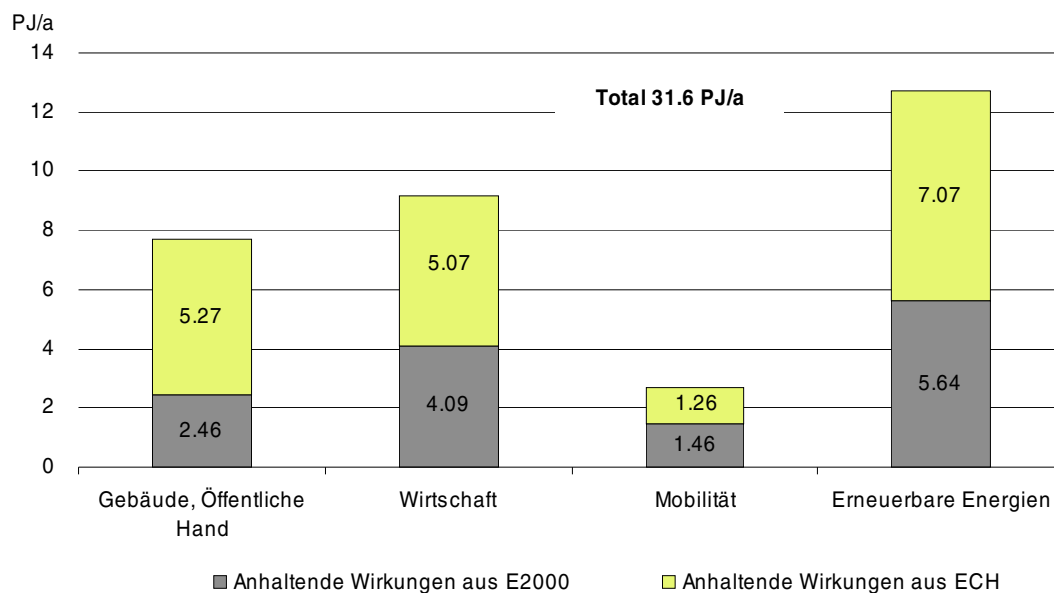
Figur 6: Energieeinsparungen resp. zusätzlich produzierte erneuerbare Energie im Berichtsjahr 2007 inklusive anhaltende Wirkungen, der in den sechs Jahren von EnergieSchweiz ausgelösten energetischen Wirkungen der freiwilligen Massnahmen (ohne Wirkungen der gesetzlichen Massnahmen).

¹⁴ Der Gesamtendenergieverbrauch der Schweiz lag im Jahr 2007 bei rund 808 PJ (ohne Flugtreibstoffe; Quelle: BFE 2008).

3.1.3 Wirkungen aufgrund EnergieSchweiz und anhaltende Wirkungen Energie2000

Die noch unter Energie2000 umgesetzten und zum grossen Teil von EnergieSchweiz weitergeführten Aktivitäten führten auch im Jahr 2007 zu weiteren Energieeinsparungen resp. -produktion (rund 13.6 PJ/a). Jedoch sind wegen auslaufender Wirkungen der Massnahmen (geschätzt auf Basis von Annahmen zur technisch-ökonomischen Lebensdauer) gegenüber dem Jahr 2006 etwa 2.2 PJ/a weniger Wirkungen zu erwarten. Zusammen mit den zusätzlichen Wirkungen von EnergieSchweiz ergeben sich Gesamtwirkungen der freiwilligen Massnahmen im Jahr 2007 von rund **26.4 PJ/a thermisch und 5.2 PJ/a elektrisch**. Gesamthaft entspricht dies einer Steigerung der anhaltenden Wirkungen der beiden Programme um rund 3% gegenüber dem Vorjahr.¹⁵

Im Jahr 2007 haben die zusätzlichen und anhaltenden Wirkungen von EnergieSchweiz zum ersten Mal die anhaltende Wirkungen Energie2000 überstiegen. Während im Jahr 2006 die beiden Programme noch ungefähr die selben energetischen Wirkungen entfalteten, waren im Jahr 2007 rund 58% der Wirkungen auf EnergieSchweiz zurückzuführen. Aufgrund der auslaufenden Wirkungen von Energie2000 wird sich dieser Anteil in den kommenden Jahren kontinuierlich erhöhen.



©INFRAS

Figur 7: Anhaltende Energieeinsparungen resp. produzierte erneuerbare Energie auf Grund der freiwilligen Massnahmen EnergieSchweiz inklusive anhaltende Wirkungen der unter Energie2000 ausgelöst und grösstenteils von EnergieSchweiz weitergeführten Massnahmen (ohne gesetzliche Massnahmen).¹⁶

Die geschätzte energetische Wirkung (anhaltende und zusätzliche Wirkungen) der freiwilligen Massnahmen und der Förderprogramme liegt in einer Grössenordnung von rund **4% des gesamten Endenergieverbrauchs der Schweiz**.¹⁷

¹⁵ Teile der ausgewiesenen Wirkungen der neuen Gruppen im Marktbereich Energiemodell im Marktsektor Wirtschaft wurden auf die Vorjahre angerechnet, da ein wesentlicher Anteil der Wirkungen schon in den Vorjahren anfiel.

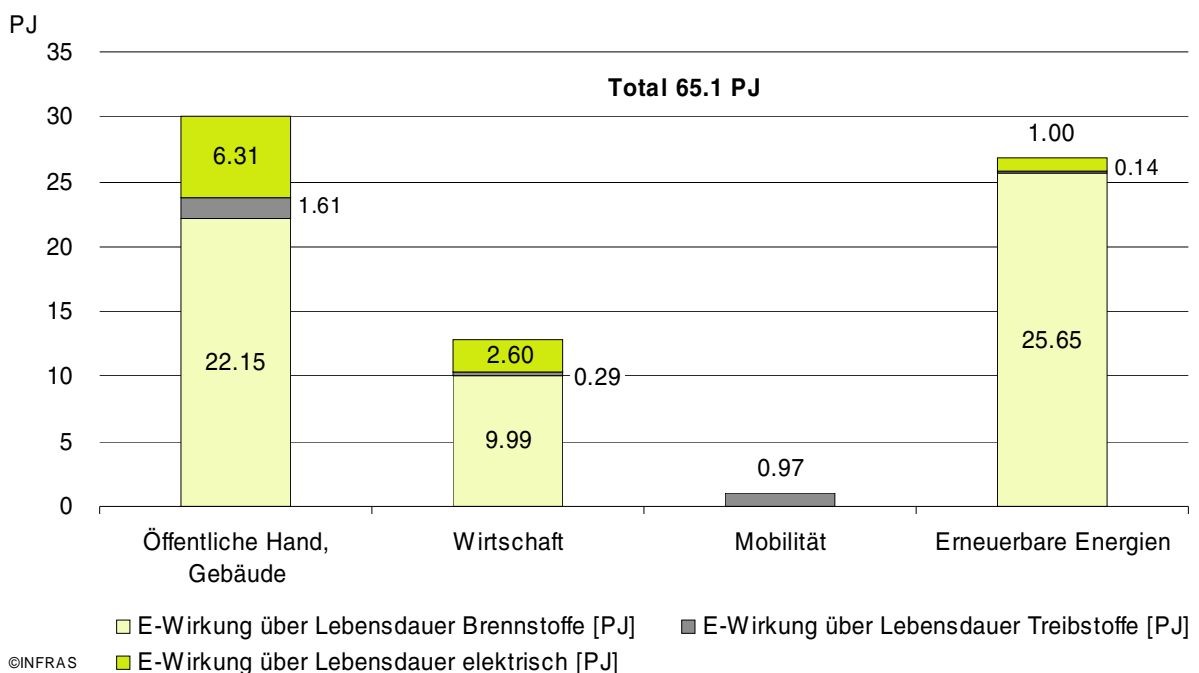
¹⁶ Die Energie2000-Ressorts Spitäler, Öffentliche Hand und Wohnbauten werden dem Marktsektor Gebäude und Öffentliche Hand zugewiesen. Die Ressorts Grossverbraucher, KMU und Betriebsoptimierung sind im Marktsektor Wirtschaft berücksichtigt.

¹⁷ Der Gesamtendenergieverbrauch der Schweiz lag im Jahr 2007 bei rund 808 PJ (ohne Flugtreibstoffe; Quelle: BFE 2008).

3.2 Energetische Gesamtwirkung über die Wirkungsdauer der im Jahr 2007 ausgelösten Massnahmen

Die im Jahr 2007 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 Massnahme resp. der Wirkungsdauer bei reinen Verhaltensmassnahmen resultiert damit über mehrere Jahre eine energetische Wirkung. Die richtige Annahme für die Wirkungsdynamik und die -dauer einer Massnahme stellt eine grosse Unsicherheit für die Schätzung der gesamten ausgelösten Energiewirkungen dar. Vereinfachend wurde für jede Massnahme eine gleichbleibende durchschnittliche jährliche Wirkung über die Lebensdauer angenommen, d.h. dass die Wirkung im Laufe der Lebensdauer nicht abflacht oder ansteigt.

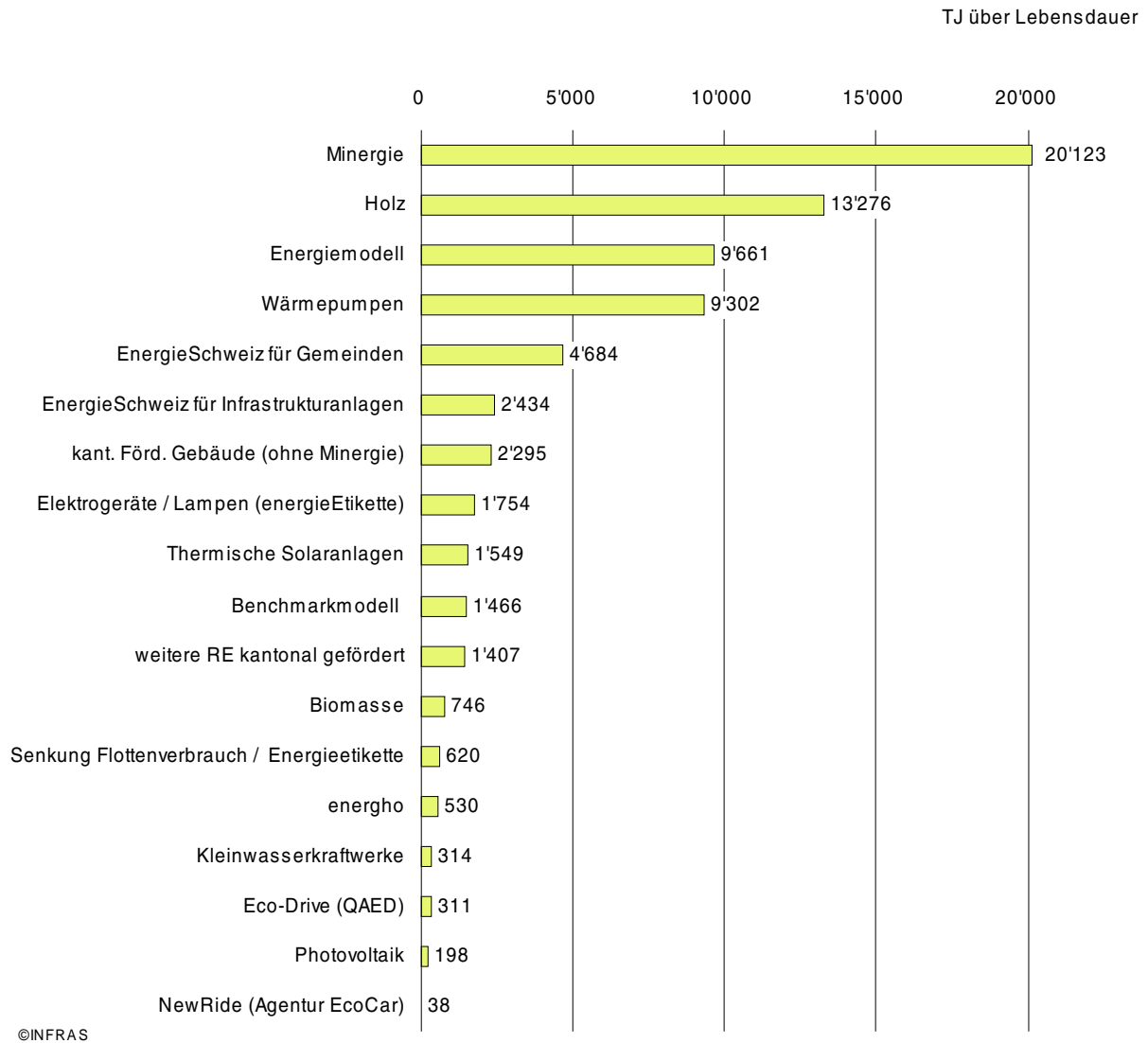
Insgesamt können die Wirkungen der Massnahmen, die im Jahr 2007 unter EnergieSchweiz ergriffen worden sind, **über die gesamte Lebensdauer** auf eine Grössenordnung von **rund 65 PJ** geschätzt werden. Der bedeutendste Teil der Wirkungen fällt dabei auf die Brennstoffe (siehe Figur 8), weil in diesem Bereich u.a. zu einem grossen Teil in Massnahmen mit einer vergleichsweise hohen Lebensdauer investiert wird. Aus den energetischen Wirkungen über die Lebensdauer und den zusätzlichen energetischen Wirkungen lässt sich eine durchschnittliche Lebensdauer von 18 Jahren für die Projekte und Produkte von EnergieSchweiz im Berichtsjahr 2007 schätzen, womit die durchschnittliche Lebensdauer gegenüber dem Vorjahr um 1 Jahr angestiegen ist.



Figur 8: Erwartete energetische Wirkungen der im Jahr 2007 unter EnergieSchweiz durchgeführten freiwilligen Massnahmen, prospektiv kumuliert über die gesamte Wirkungsdauer.¹⁸

¹⁸ Die Doppelzählungen in den Bereichen erneuerbare Energien, EnergieSchweiz für Gemeinden und MINERGIE werden für die energetischen Wirkungen über die gesamte Wirkungsdauer von INFRAS in einer Grobschätzung auf rund 5.6 PJ geschätzt und im Total der Wirkungen entsprechend abgezogen.

Der Vergleich der Figuren 3, 4, 5, 6 und 7 zeigt, dass die ausgewiesenen Wirkungen stark von der zeitlichen Betrachtungsweise abhängen (siehe Annex B). Wird die gesamte Wirkungsdauer einbezogen, erhalten Marktbereiche und Marktsektoren mit primär investiven und vergleichsweise langlebigen Aktivitäten eine relativ grössere Bedeutung (siehe auch Annex E). Die Sektoren Erneuerbare Energien und Gebäude / Öffentliche Hand weisen deswegen in der Betrachtung über die Lebensdauer im Berichtsjahr 2007 sehr grosse Wirkungsanteile aus. Der Marktbereich Holzenergie weist in dieser Betrachtungsweise die grössten energetischen Wirkungen aus.

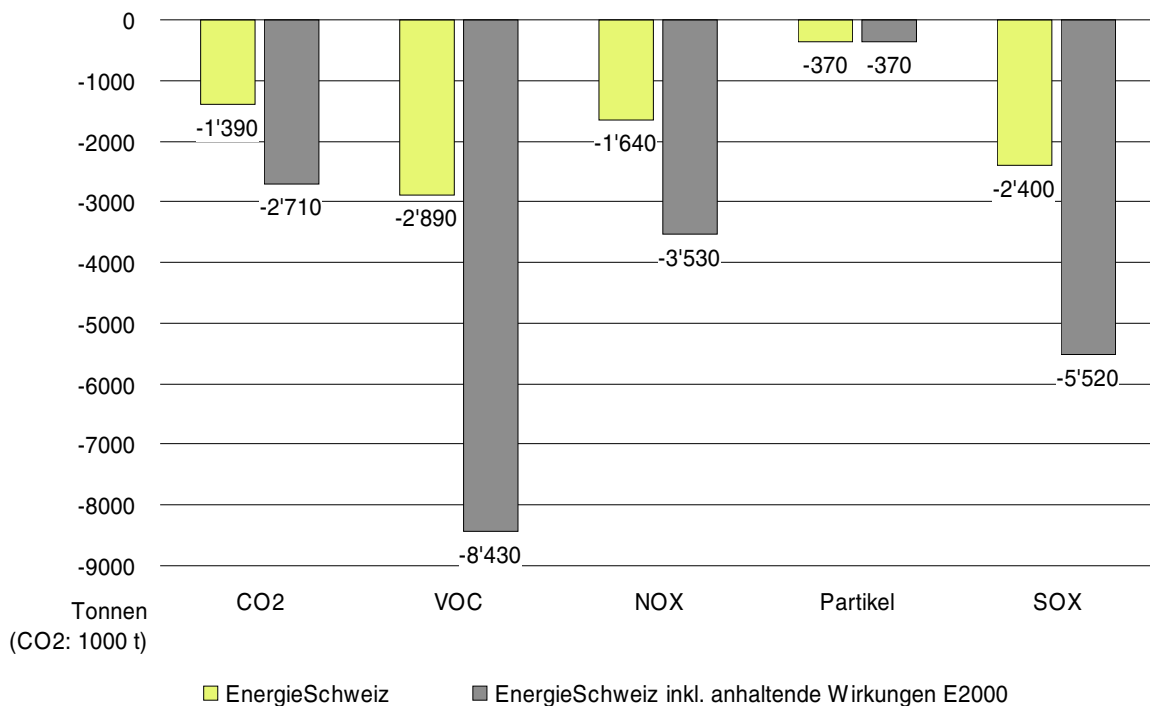


Figur 9: Erwartete energetische Wirkungen der im Jahr 2007 unter EnergieSchweiz durchgeführten freiwilligen Massnahmen, prospektiv kumuliert über die gesamte Wirkungsdauer.

3.3 Auswirkungen auf CO₂-Emissionen und wichtige Luftschadstoffe

Ausgangspunkt für die Abschätzungen der Auswirkungen auf die CO₂-Emissionen und Luftschadstoffe sind die Angaben der jeweiligen Projekte, Marktbereiche und kantonalen Förderaktivitäten. Aufgrund der energetischen Wirkung des jeweils verwendeten Energiemix werden mittels Emissionsfaktoren die Emissionswirkungen geschätzt (siehe dazu Annex H). Es werden zwei Betrachtungen unterschieden: In der ersten Betrachtung werden **alle vorgelagerten Prozesse** wie z.B. Gewinnung, Aufbereitung und Transport der Energieträger in die Schätzung der Emissionswirkungen **einbezogen**. In der zweiten Betrachtung werden nur die Emissionen des Hauptprozesses (z.B. Emissionen durch die Nutzung einer Feuerung) berücksichtigt. Die vor- und nachgelagerten Prozesse werden hier weggelassen. Für das Berichtsjahr 2007 wurden die Emissionsfaktoren gemäss den neuen Zahlen der ecoinvent-Datenbank, Version 2.1, aufdatiert.

Figur 10 zeigt die Schätzung der CO₂-, Schwefeldioxid-, Stickoxid-, Partikel- und VOC-Emissionen, welche durch die energetischen Wirkungen von EnergieSchweiz reduziert werden. Es werden die Emissionsreduktionen **inklusive der vorgelagerten Prozesse** im In- und Ausland ausgewiesen. Die Modellrechnungen berücksichtigen einerseits die anhaltenden Wirkungen von EnergieSchweiz und andererseits – als grober Vergleich – werden daneben auch die Emissionswirkungen inklusive anhaltende Wirkungen von Energie2000 dargelegt¹⁹.



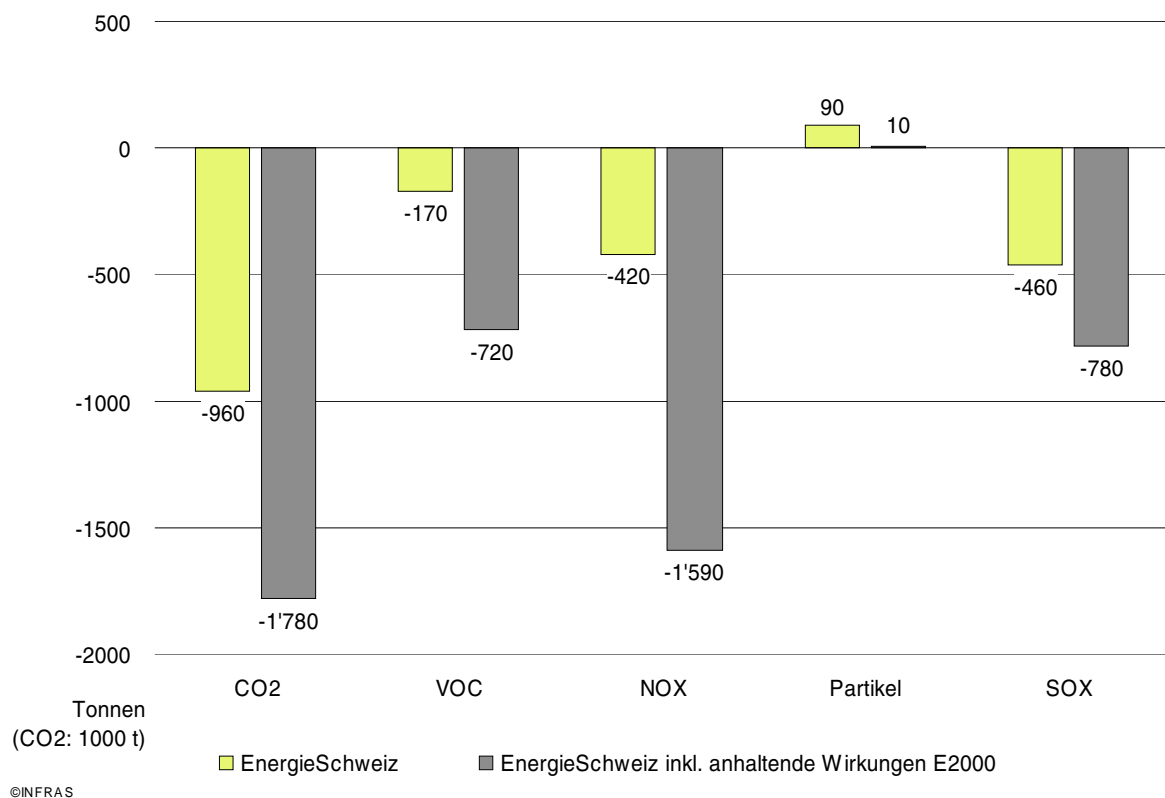
Figur 10: Reduktionen der Emissionen durch die anhaltenden Wirkungen der freiwilligen Massnahmen von EnergieSchweiz (ohne und mit anhaltenden Wirkungen von Energie2000). Es werden alle vorgelagerten Prozesse berücksichtigt. Basis ist die Energiewirkung der Marktbereiche im Berichtsjahr 2007.

¹⁹ Die Emissionsreduktionen durch die vergangenen Aktivitäten von Energie2000 basieren auf den anhaltenden Wirkungen Energie2000 im Berichtsjahr 2007.

Aufgrund der unter EnergieSchweiz in den Jahren 2001 bis 2007 umgesetzten Massnahmen dürften im Jahr 2007 Emissionen im Umfang von rund 3.0% des gesamtschweizerischen CO₂-Ausstosses, rund 1.1% des VOC-Ausstosses, rund 2.0% des NO_x-Ausstosses, rund 1.4% des Partikelaustrittes und sogar rund 14% des SO_x-Ausstosses reduziert worden sein. Allerdings ist zu beachten, dass ein bedeutender Teil der Reduktionen infolge der Berücksichtigung der vorgelagerten Prozesse gesamteuropäisch oder sogar global realisiert wurden (bei CO₂ zwischen 30 und 40%, bei NO_x, SO_x und VOC zwischen 70% und 95%).²⁰

Berücksichtigt man nur die im Jahre 2007 durch anhaltende Massnahmen erzeugten **Emissionswirkungen ohne vorgelagerte Prozesse**, so resultieren geringere, aber teilweise immer noch relevante Wirkungen: -2.1% für CO₂, -0,06% für VOC, -0,5% für NO_x, -2.6 % SO_x sowie ein leichter Anstieg der Partikelemissionen von rund +0.3%.

Werden die anhaltenden Wirkungen der unter Energie2000 ergriffenen Massnahmen auch einbezogen, resultieren wiederum deutlich höhere Wirkungen (vgl. Figur 11). So wird geschätzt, dass im Jahr 2007 knapp 3.9% weniger CO₂-Emissionen verursacht wurden.



Figur 11 Reduktionen der Emissionen auf Grund der anhaltenden Wirkungen der freiwilligen Massnahmen von EnergieSchweiz (ohne und mit anhaltenden Wirkungen von Energie2000).

Die vorgelagerten Prozesse werden nicht berücksichtigt. Basis ist die Energiewirkung der Marktbereiche im Berichtsjahr 2007.

²⁰ Basis: Switzerland's Greenhouse Gas Inventory .1990–2004 und UNFCCC Greenhouse Gas Inventory Database

Ausgehend von den anhaltenden CO₂-Emissionsreduktionen von EnergieSchweiz (ohne vorgelagerte Prozesse) und der Annahme eines Vermeidungskostensatzes von 30 CHF pro t CO₂²¹ können die vermiedenen externen CO₂-Kosten grob abgeschätzt werden: Für das Berichtsjahr 2007 resultiert für die **vermiedenen externen CO₂-Kosten ein Betrag in der Grössenordnung von rund 30 Mio. CHF.**

²¹ Der Kostensatz von 30 CHF pro t CO₂ entspricht der unteren Grenze der Vermeidungskosten zur Erreichung der CO₂-Reduktionsziele gemäss Kyoto-Protokoll mit Anwendung flexibler Mechanismen (vgl. INFRAS/IWW 2004). Werden längerfristige CO₂-Reduktionsziele verfolgt, kann der Vermeidungskostensatz um ein mehrfaches höher als 30 CHF pro t CO₂ liegen.

4 Investitions-, Beschäftigungs- und Finanzwirkungen

4.1 Mittel EnergieSchweiz und erfasste ausgelöste Investitionen

Im Jahr 2007 standen EnergieSchweiz seitens des BFE insgesamt rund **39 Mio. CHF** für direkte und indirekte Fördermassnahmen sowie Information und Beratung zur Verfügung (siehe auch Detailtabelle im Annex D).²² Das entspricht einer Abnahme der Bundesmittel um 7% gegenüber dem Vorjahr. Rund 13 Mio. CHF wurden an die Kantone in Form von Globalbeiträgen gemäss Energiegesetz ausbezahlt. Für die Umsetzung (v.a. Leistungsaufträge an Agenturen und Netzwerke) der indirekten Massnahmen innerhalb der vier Marktsektoren wurden insgesamt etwas mehr als 20 Millionen CHF eingesetzt. Der Anteil für Leitung, Controlling, Dachmarketing sowie Aus- und Weiterbildung betrug rund 13% des Gesamtbudgets. Mit Ausnahme der Förderung von P+D-Projekten waren für die direkte Förderung von rationeller Energienutzung und erneuerbaren Energien auf Bundesebene keine Mittel mehr vorgesehen. Die Ausgaben für Pilot- und Demonstrationsprojekte machten knapp 2.56 Mio. CHF aus und erhöhten sich gegenüber dem Vorjahr leicht.

Zusätzlich kamen nochmals rund 35.5 Mio. CHF (exkl. Globalbeiträge) dazu, die durch die Kantone für direkte und indirekte Fördermassnahmen sowie P+D-Massnahmen eingesetzt wurden.²³ Insgesamt wurden Fördermittel der öffentlichen Hand von rund **74 Mio. CHF** im Berichtsjahr 2007 eingesetzt. Figur 12 zeigt die Sektormittel des BFE, die im Jahr 2007 direkt für die Leitung, Begleitung und Umsetzung der Massnahmen in den Sektoren zur Verfügung standen (inkl. BFE-Eigenleistungen).²⁴

Zusammen mit den Marktpartnern und den jeweiligen Zielgruppen konnten damit durch freiwillige Massnahmen **brutto**²⁵ rund **1065 Mio. CHF an Investitionen und sonstigen Ausgaben** (Betrieb und Unterhalt) in den Bereichen Energieeffizienz und erneuerbare Energien ausgelöst werden. Bei der Abschätzung der Ausgaben wurden auch die im Berichtsjahr zusätzlich anfallenden Betriebs- und Unterhaltskosten einbezogen (z.B. höhere Betriebskosten bei Holzfeuerungen).

Deutlich mehr als die Hälfte der Investitionen (rund 645 Mio. CHF) werden im Marktsektor Erneuerbare Energien ausgelöst. Die Investitionen im Marktbereich Öffentliche Hand und Gebäude (ca. 350 Mio. CHF) sind zu rund einem Fünftel auf die kantonalen Förderaktivitäten zurückzuführen.²⁶ Im Marktsektor Wirtschaft beliefen sich die ausgelösten Investitionen auf rund 100 Mio. CHF.

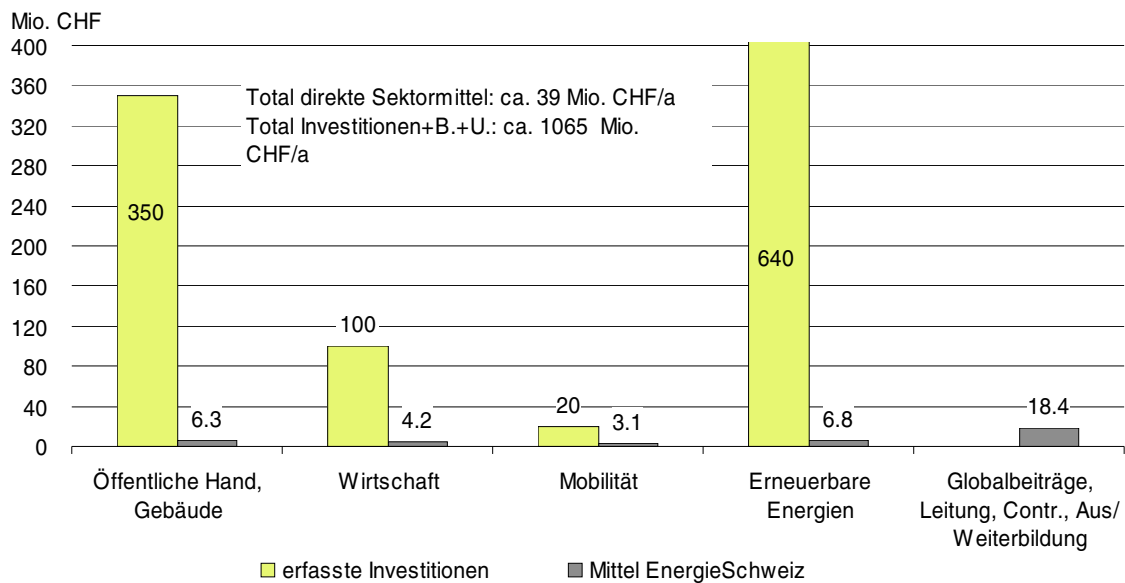
²² 39 Mio. CHF exklusive 1.8 Mio. CHF Personal- und Sachaufwand BFE/AEE-intern.

²³ Insgesamt wendeten die Kantone rund 49 Mio. CHF für direkte und indirekte Fördermassnahmen sowie P+D-Massnahmen auf. Davon stammen 13 Mio. CHF vom Bund (Globalbeiträge).

²⁴ P+D-Ausgaben sind bei Marktsektoren Erneuerbare Energien und Mobilität vorhanden und in den Mitteln einberechnet.

²⁵ Diese Bruttoinvestitionen wurden durch EnergieSchweiz ausgelöst. Dadurch wurden zumindest teilweise andere Investitionen verdrängt und es entstanden Mittelabflüsse aus der übrigen Wirtschaft.

²⁶ Energiebezogene Investitionen bei Minergie, Passivenergie, System-Bau und Hülle/Komponenten.



Figur 12: Sektormittel BFE und erfasste ausgelöste Investitionen durch freiwillige Massnahmen²⁷.

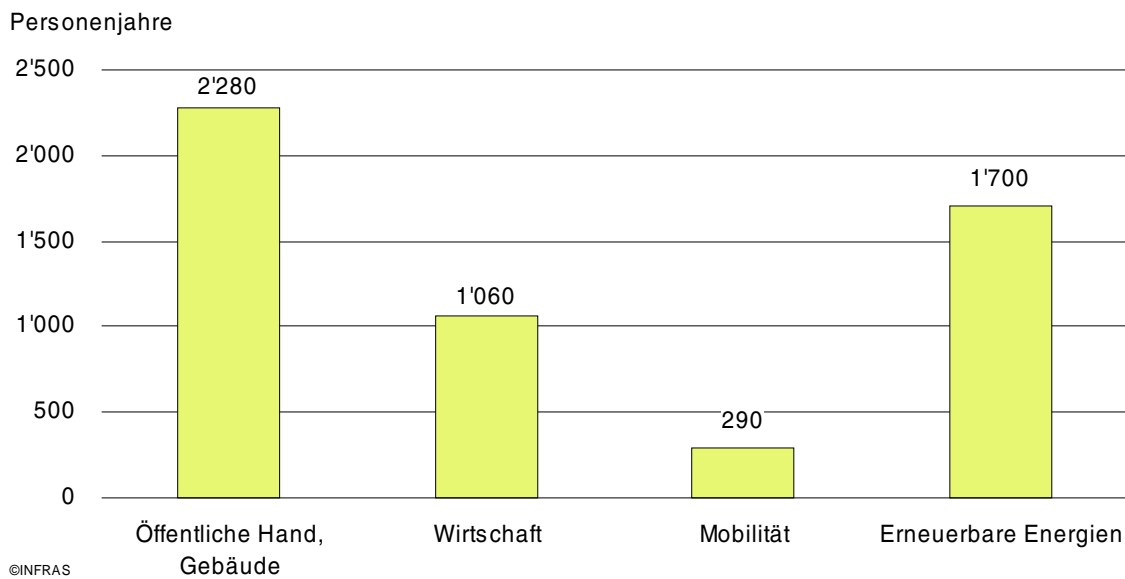
4.2 Beschäftigungswirkungen

Ausgehend von den realisierten energetischen Wirkungen und den total erfassten ausgelösten Investitionen und Ausgaben werden mit dem INFRAS-Schätzmodell²⁸ die damit verbundenen Beschäftigungswirkungen ermittelt. Für das Berichtsjahr 2007 resultiert insgesamt eine Netto-Beschäftigungswirkung von rund **5100 Personenjahren**, inklusive anhaltende Wirkungen aus dem Programm EnergieSchweiz und inklusive eines Multiplikatoreffektes von 1.3.²⁹ 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 drei Viertel der geschätzten Wirkungen aus (siehe Figur 13). Rund **4600 Personenjahre** sind allein auf die im Jahre 2007 implementierten Massnahmen zurückzuführen.

²⁷ Die Doppelzählungen in den Bereichen erneuerbare Energien und MINERGIE werden für die ausgelösten Investitionen im Jahr 2007 von INFRAS in einer Grobschätzung auf rund 46 Mio. CHF geschätzt und entsprechend abgezogen.

²⁸ Detaillierte Beschreibung in INFRAS 1997, Kurzbeschreibung in Annex 5.

²⁹ Arbeitsplätze im Inland bedeuten auch zusätzliche Einkommen. Diese Einkommen führen wiederum zu Konsumausgaben und Investitionen und damit zu nachgelagerten Beschäftigungswirkungen, so genannten Multiplikatoreffekten. Diese sekundären Beschäftigungseffekte werden auf etwa 30% der primären Wirkungen geschätzt, d.h. die Multiplikatorwirkung liegt in einer Grössenordnung von 1.3.



Figur 13: Beschäftigungswirkung durch freiwillige Massnahmen von EnergieSchweiz im Jahr 2007.

Die grobe Abschätzung der Beschäftigungswirkungen in den verschiedenen Branchen in der Schweiz zeigt, dass erwartungsgemäss die **Baubranche** (mit schätzungsweise 60%³⁰), die grösste Nutznieherin des erzeugten Beschäftigungsvolumens ist. 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.

Die Schätzung des zusätzlichen Beschäftigungsvolumens stufen wir als konservativ ein. Zum einen gehen wir bei der modellmässigen Schätzung davon aus, dass nur ein Bruchteil der ausgelösten Investitionen volkswirtschaftlich gesehen zusätzlich ist (vgl. die Angaben zur Modellstruktur im Annex 7). Zum anderen weist das Schätzmodell eine komparativ-statische Struktur auf. Nicht berücksichtigt werden dynamische Wirkungen auf die Wirtschaft und den Arbeitsmarkt, wie z.B. die mittelfristig verbesserte Wettbewerbsposition der Technologiehersteller (Export) und -anwender (Importabnehmer) durch den beschleunigten technischen Fortschritt.

³⁰ Anteil nur vom Total der positiven Branchenwirkung auf die Beschäftigung (rund 6000 Personenjahre), d.h. Branchen mit negativen Beschäftigungswirkungen sind darin nicht enthalten.

4.3 Auswirkungen auf den öffentlichen Finanzhaushalt und die ALV

4.3.1 Welche Wirkungsmechanismen sind zu beachten?

Die dargestellten volkswirtschaftlichen Auswirkungen beeinflussen auch den öffentlichen Finanzhaushalt und die Arbeitslosenversicherung als in diesem Zusammenhang relevanteste Sozialversicherung. Wenn Zweitrundeneffekte v.a. über den Arbeitsmarkt einbezogen werden, sind die insgesamt resultierenden Wirkungen mit grösster Wahrscheinlichkeit positiv. Dies zeigt eine Analyse der wichtigsten Wirkungsmechanismen.

Positiv wirken sich drei Effekte aus:

- Erstens führen die zusätzlich geschaffenen Arbeitsplätze zu zusätzlichen Einkommen, womit Einkommenssteuern für die öffentliche Hand generiert werden.
- Zweitens führen die Aktivitäten netto zu Mehrumsätzen in der Schweiz (zusätzliche Investitionstätigkeit und Importsubstitution von fossilen Energieträgern). Diese wiederum führen zu zusätzlichen Mehrwertsteuereinnahmen, soweit es sich dabei um Investitionen handelt, welche durch die privaten Haushalte oder die öffentliche Hand getätigt werden.
- Drittens beeinflusst die zusätzlich geschaffene Beschäftigung die Arbeitslosigkeit. Bei der Arbeitsmarktsituation im Jahre 2007 mit einer vergleichsweise tiefen aber immer noch signifikanten Arbeitslosigkeit, kann davon ausgegangen werden dass sich immer noch ein Teil der zusätzlichen Beschäftigung in einer Reduktion der Arbeitslosigkeit niederschlägt. Dadurch reduzieren sich in der Folge auch die Leistungen der Arbeitslosenversicherung.

Negativ wirkt sich neben den staatlichen Ausgaben für das Programm der Energieminderbedarf auf den Finanzhaushalt aus. Dieser reduziert die Mineralölsteuer- sowie die Mehrwertsteuereinnahmen auf den eingesparten Energiemengen.

Die effektiven Wirkungen hängen stark von der konjunkturellen Lage ab. In Zeiten schwacher Konjunktur mit einer Nachfragerücke ist davon auszugehen, dass die Arbeitsmarktwirkungen besonders relevant sind. Ebenso dürfte der Anteil der effektiv zusätzlich ausgelösten Investitionen in einer flauen Konjunkturphase vergleichsweise höher liegen.

4.3.2 Grobe Quantifizierung der Wirkungen

Die Quantifizierung dieser Erst- und Zweitrundeneffekte ist mit Unsicherheiten verbunden, da komplexe Wechselwirkungen spielen. Es zeigt sich, dass entscheidend ist, welche Wirkungen auf dem Arbeitsmarkt zu erwarten sind. Aufgrund der Unsicherheiten wird eine Bandbreite der zu erwartenden Wirkungen auf die öffentlichen Finanzen (inkl. ALV) geschätzt (Tabelle 2). Variiert wird einerseits die Höhe der Entzugseffekte, d.h. der Anteil der Investitionen, welcher zu Mittelabflüssen aus der übrigen Wirtschaft führt (vgl. Annex G), andererseits der Anteil der reduzierten Arbeitslosigkeit:

Wirkungsmechanismus	Wirkung in Mio. CHF	
	Unterer Wert <i>Annahme, dass 95% der ausgelösten Investitionen zu Mittelabflüssen aus der übrigen Wirtschaft führen</i>	Oberer Wert <i>Annahme, dass 50% der ausgelösten Investitionen zu Mittelabflüssen aus der übrigen Wirtschaft führen</i>
Positive Auswirkungen		
Erhöhung Einkommenssteueraufkommen	40 Zusätzliche Beschäftigung: 5'100 Durchschnittseinkommen: 78'000 ³¹ Einkommenssteuersatz: 10% ³²	72 Zusätzliche Beschäftigung: 9'200 Durchschnittseinkommen: 78'000 Einkommenssteuersatz: 10%
Zusätzliches MWST-Aufkommen	3 Zusätzliche Investitionen: 53 Anteil MWST-pflichtig: 65% ³³ MWST-Satz: 7.6%	26 Zusätzliche Investitionen: 530
Reduktion ALV-Zahlungen	237 Reduktion AL: Ca. 3'800 ³⁴ Durchschnittseinkommen: 78'000 Versicherter Lohn: 80%	431 Reduktion AL: Ca. 6'900 ³⁵
Total Positiv	280	529
Negative Wirkungen		
Ausgaben für EnergieSchweiz: • Bund (exkl. Globalbeiträge an Kantone): • Kantone:	Insgesamt 74	
	25	
	49	
Ausfälle Abgaben auf Energie	8 Treibstoffe: Einsparung 300 TJ, Abgabe: 0.73 CHF/Liter Brennstoffe: 2'710 TJ, 0.003 CHF/Liter (HEL) Elektrizität: 530 TJ, 0.01 CHF/kWh ³⁶	
Total Negativ	82	
Saldo	197	446

Tabelle 2: Wirkungen EnergieSchweiz auf Öffentliche Finanzen und ALV: Grobschätzung.

Die Grobschätzungen zeigen, dass insgesamt mit einer positiven Wirkung auf die öffentlichen Finanzen und die Arbeitslosenversicherung zu rechnen ist. Der Hauptwirkungsmechanismus verläuft über den Arbeitsmarkt. Durch die zusätzlich geschaffene Beschäftigung können die ALV-Zahlungen spürbar reduziert werden. Dieser Effekt entlastet zwar nicht direkt die Bundeskasse, da der Bundesbeitrag an die ALV aufgrund der Gesamtlohnsumme fixiert und allfällige Darlehen an die ALV aus Tresoriermitteln geleistet werden. Der grösste Teil der ALV-Zahlungen wird durch Beiträge der Arbeitnehmer und Arbeitgeber finanziert. Die erzeugte Reduktion der ALV-Beiträge kommt damit direkt der Wirtschaft und den Haushalten zugute.

³¹ Durchschnittliches Bruttoeinkommen: Abschätzung auf Basis durchschnittlicher monatlicher Bruttolöhne (BFS 2007b), gewichtet nach Branchen gemäss Beschäftigungswirkungen ECH 2006.

³² Vgl. Bericht des Bundesrates in Erfüllung des Postulates Vallender vom 14. Dezember 1998 (98.3576): Entwicklung der Abgaben und Steuerbelastung der Schweiz von 1970 bis 2000.

³³ Grobschätzung auf Grund der Detaildaten der Wirkungsanalyse 2002.

³⁴ Annahme 1'100 Personenjahre werden durch Zuwanderung und Erhöhung der Erwerbsquote abgedeckt.

³⁵ Annahme 2'000 Personenjahre werden durch Zuwanderung und Erhöhung der Erwerbsquote abgedeckt.

³⁶ Gemäss BWG 2002.

Die Einschätzung der Finanzwirkungen würde anders ausfallen, wenn sich die Schweizer Wirtschaft in einer überhitzten Konjunktursituation in einem angespannten Arbeitsmarkt befinden würde. Der Investitionsimpuls würde sich in diesem Fall primär in Preiserhöhungen auswirken. Bei der im Berichtsjahr beobachteten konjunkturellen Lage ist die Wahrscheinlichkeit jedoch gross, dass tatsächlich ein Beitrag zur Reduktion der Arbeitslosigkeit in den profitierenden Branchen erreicht werden kann. Noch positivere Auswirkungen auf die öffentlichen Haushalte und die ALV sind zu erwarten, wenn gesamtwirtschaftlich von einer grösseren Nachfrageschwäche auszugehen ist. In einer solchen Situation fallen insbesondere die positiven Arbeitsmarktwirkungen noch stärker ins Gewicht, da praktisch keine Entzugseffekte erzeugt werden. Insgesamt gehen wir deshalb heute bei allen Unsicherheiten davon aus, dass die Gesamtwirkungen zumindest leicht positiv sind.

5 Überlegungen zur Kosten-Wirksamkeit

Es werden drei Kosten-Wirksamkeitsbetrachtungen für die Massnahmen und Produkte der Marktsektoren und das gesamte Programm EnergieSchweiz (inklusive P+D des Bundes, Leitung, Controlling sowie Aus- und Weiterbildung) präsentiert (siehe Figur 14):

- **Kosten-Wirksamkeitsbetrachtung 1:**
Die eingesetzten **Mittel von EnergieSchweiz** werden den **gesamten energetischen Wirkungen über Lebensdauer** gegenübergestellt. Auf der Kostenseite werden dabei die Umsetzungs- und Fördermittel des Bundes berücksichtigt. Auf der Nutzenseite 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 über Lebensdauer** gegenübergestellt. 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** (inkl. zusätzliche Zins-, Betriebs- und Unterhaltskosten über Lebensdauer der Anlage) den Zielgruppen den **gesamten energetischen Wirkungen über Lebensdauer** der Massnahmen gegenübergestellt.

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 14 ist ersichtlich, dass sich die **gewichtete Kosten-Wirksamkeiten** je nach Marktsektor und Betrachtungsweise z.T. erheblich unterscheiden. Die durchschnittliche Kosten-Wirksamkeit für die Mittel von EnergieSchweiz (Betrachtung 1) stiegen gegenüber dem Vorjahr 2006 um +11% auf einen Wert von 0.11 Rp./kWh³⁷. In den Marktsektoren Wirtschaft, Mobilität und Erneuerbare Energien erhöhten sich die Kosten pro erzielte energetische Wirkung ebenfalls. Der grösste Anstieg wurde bei den Erneuerbaren Energien mit +50% beobachtet, doch weist dieser Marktsektor nach wie vor die zweitbeste Kosten-Wirksamkeit der eingesetzten Bundesmittel aus. Verbessert hat sich hingegen die Kosten-Wirksamkeiten im Marktsektor ÖH / Gebäude (rund -22%).

Die gewichtete Kosten-Wirksamkeit der Gesamtmittel (Betrachtung 3: 9.4 Rp./kWh) blieb auf dem gleichen Niveau wie im Vorjahr (2006). Durch die grössere Bedeutung der erzielten Wirkungen des Marktsektors ÖH / Gebäude und seinen relativ geringen Kosten-Wirksamkeiten werden die gestiegenen Kosten-Nutzen-Verhältnisse in den Marktsektoren Wirtschaft und Erneuerbare Energien praktisch wieder ausgeglichen. Generell ist zu beachten, dass die Marktsektoren ÖH / Gebäude und Erneuerbare Energien durch wesentlich höhere Investitionsvolumen eine stärkere Gewichtung gegenüber Mobilität und Wirtschaft erhalten.³⁸

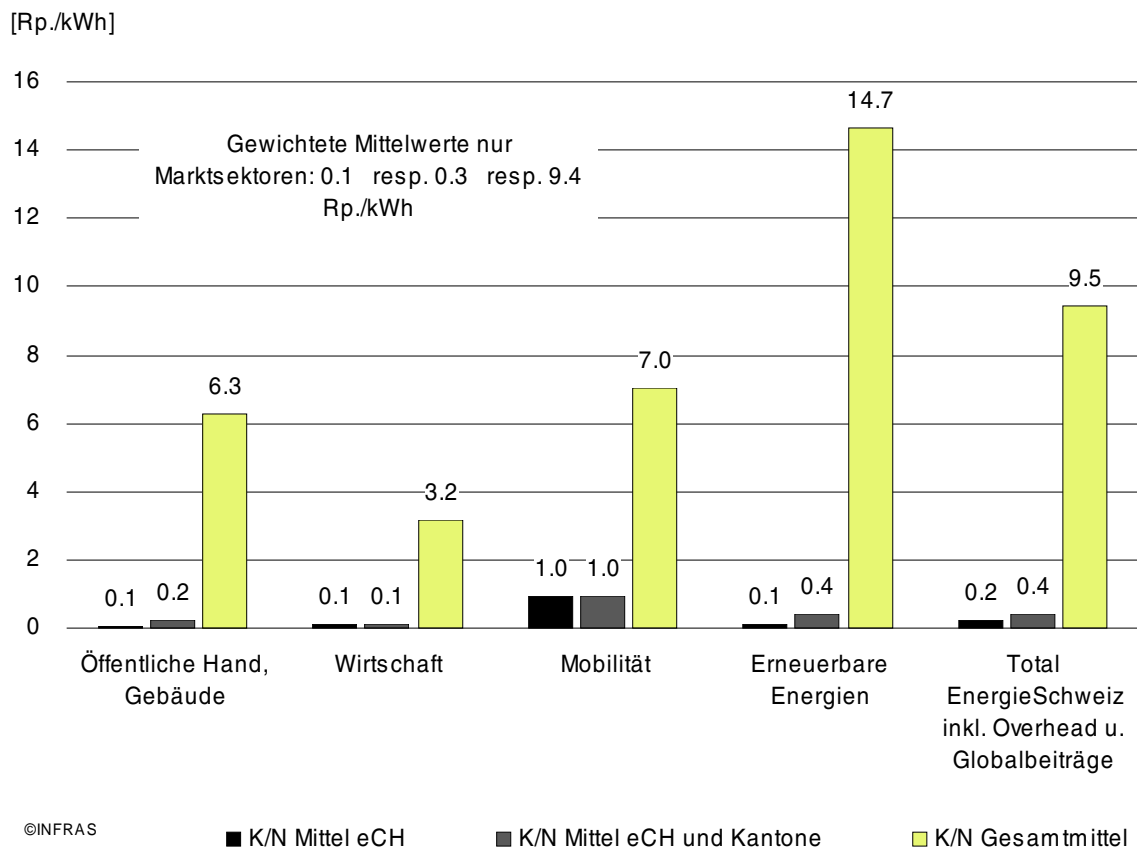
Die Marktsektoren Öffentliche Hand und Gebäude, Mobilität sowie Wirtschaft bewegen sich bei Verwendung typischer Amortisationszeiten gemäss dieser groben Durchschnittsbetrachtung insgesamt im **Bereich der Wirtschaftlichkeit**. Das vergleichsweise ungünstige Kosten-Wirksamkeits-Verhältnis des

³⁷ Gewichtetes Mittel über alle Sektoren, exklusiv Overhead ECH und Globalbeiträge von ECH an die Kantone.

³⁸ Die Zinskosten bei den insgesamt aufgewendeten Mitteln sind in den Betrachtungen miteinbezogen.

Marktsektors Erneuerbare Energie ist u.a. darauf zurückzuführen, dass für die Umsetzung der Massnahmen oftmals hohe (Mehr-)Investitionen nötig sind sowie weniger wirtschaftliche Produkte mit nicht amortisierbaren Mehrkosten durch direkte Fördermittel seitens der Kantone oder des Bundes unterstützt werden. Im Total von EnergieSchweiz wurden auch die Wirkungen und die Mittel von Leitung, Controlling, Dachmarketing sowie Aus- und Weiterbildung berücksichtigt.

Die Betrachtungen zur Kosten-Wirksamkeit von ganzen Marktsektoren sind Mittelwertrechnungen, welche einen mehr oder weniger grossen Streubereich von einzelnen Massnahmen und Produkten zusammenfassen. Z.B. kann der Einsatz von Wärmepumpen im Marktsektor Erneuerbare Energien sehr wohl im Bereich der Wirtschaftlichkeit liegen, wobei oft andere Hemmnisse (z.B. Mehrinvestitionen) überwunden werden müssen. **Ebenso wenig darf vergessen werden, dass jede Massnahme und jedes Produkt im Kontext seiner Nutzung angesehen werden muss.** Einerseits sind die Energiekosten für verschiedene Energieträger und -systeme sehr unterschiedlich (kostet die Kilowattstunde in einem Fernwärmenetz rund 7 Rp., so beträgt sie für eine Heizung (Gesamtsystem) in einem Einfamilienhaus rund 18 Rp.), was wiederum auf die nicht amortisierbaren Mehrkosten einen starken Einfluss ausübt. Andererseits werden Zusatznutzen, z.B. Fassadenverkleidungen mit Solarzellen, in den hier geschätzten Kosten-Wirksamkeiten ausgeklammert.



Figur 14: Grobschätzung der Kosten-Wirksamkeit der Marktsektoren (freiwillige Massnahmen).³⁹

³⁹ Strom, Wärme und Treibstoffe wurden nicht unterschiedlich gewichtet (der Marktwert der einzelnen Energieträger wurde nicht in den Schätzungen abgebildet). Die Bedeutung für EnergieSchweiz kann jedoch aufgrund der Zielerreichung unterschiedlich sein. Erneuerbare Energien exkl. Mittel EnergieSchweiz für Abwärmenutzung.

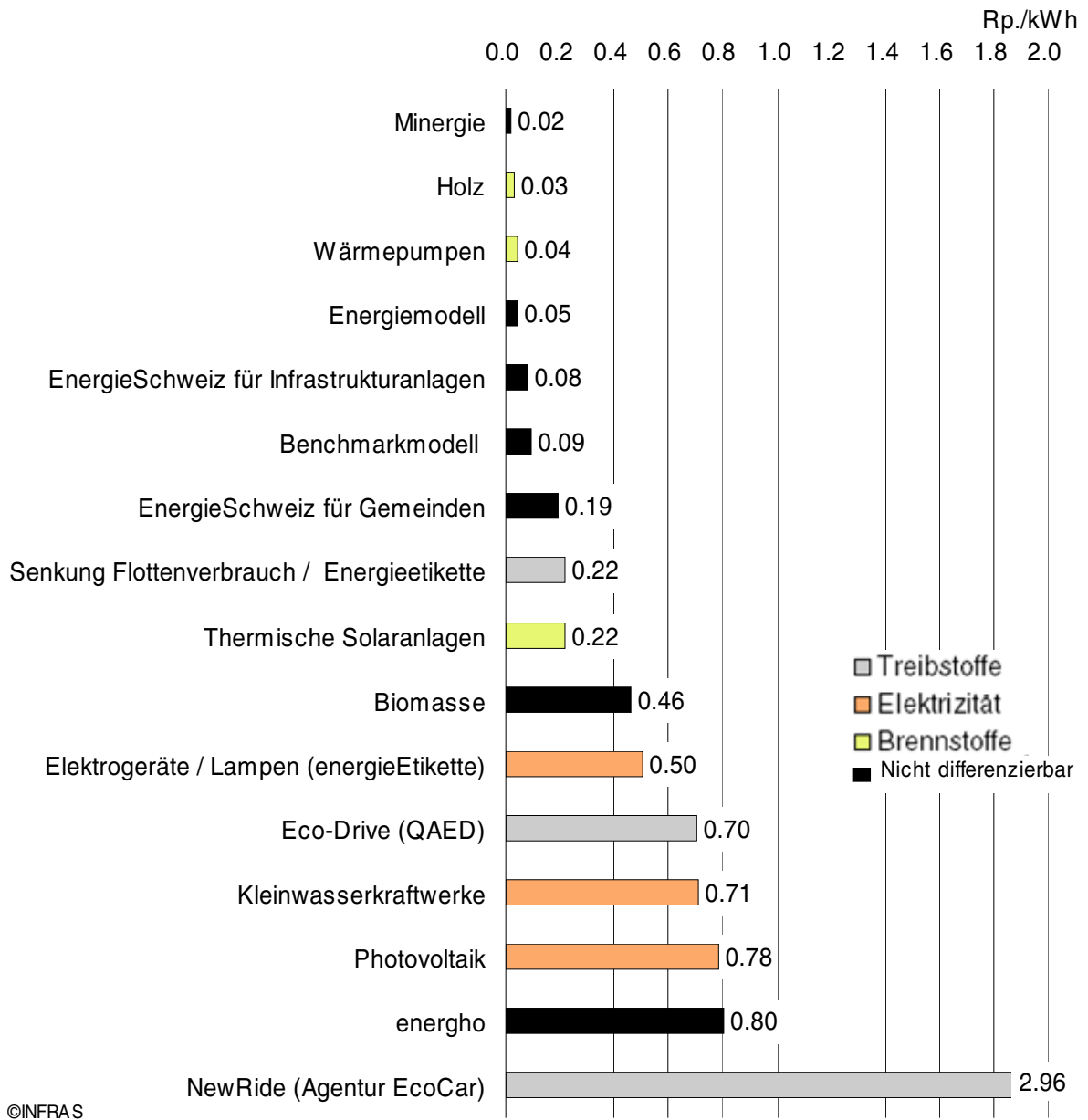
Zusätzlich zu den Durchschnittsbetrachtungen der Sektorwirkungen wurden auch Grobschätzungen auf Marktbereichs- resp. Produktebene durchgeführt. In Figur 15, Figur 16 und Figur 17 sind die Kosten-Wirksamkeiten derjenigen Marktsektoren resp. Produkte dargelegt, für die im Jahr 2007 energetische Wirkungen vorlagen. Folgende Erkenntnisse lassen sich ableiten:

- Ein gutes Verhältnis bezogen auf die Mittel EnergieSchweiz haben Bereiche, die tendenziell schon länger gefördert werden (z.B. Holzenergie, Wärmepumpen). Einzelne Produkte in diesen Bereichen sind im Markt schon sehr gut etabliert (z.B. Wärmepumpen in EFH-Neubauten). Sie werden wegen der geleisteten Anschubfinanzierung und der Förderaktivitäten in den Bereichen Marketing, Informationskampagnen und Ausbildung von Fachkräften durch EnergieSchweiz noch in den Wirkungen miteinbezogen.⁴⁰ Bei der Betrachtung des Bereichsergebnisses muss berücksichtigt werden, dass solche Produkte die Kosten-Wirksamkeit des gesamten Bereichs stark verbessern. In diesen Marktbereichen werden jedoch auch andere Produkte gefördert, die wesentlich schlechtere Kosten-Wirksamkeiten aufweisen (z.B. Wärmepumpen bei Sanierungen).
- Gute Kosten-Wirksamkeiten auf gesamtwirtschaftlicher Ebene sind bei Verhaltensmassnahmen wie Senkung Flottenverbrauch (Energieetikette), Eco-Drive oder energho festzustellen sowie bei Massnahmen mit einer jeweils ausgesprochen langen Wirkungsdauer (z.B. MINERGIE; Abwärmenutzung (kantonal gefördert)⁴¹) oder in Bereichen (der Privatwirtschaft oder öffentlichen Hand), wo tendenziell der Kostendruck auf Massnahmen und Produkte sehr gross ist (Energiesmodell der Wirtschaft und EnergieSchweiz für Gemeinden). Bei den erneuerbaren Energien schlagen in den Kosten-Wirksamkeiten auf gesamtwirtschaftlicher Ebene v.a. die Investitionen, Zinskosten sowie der Betrieb und Unterhalt zu Buche. Dadurch verbessern am Markt etablierte Produkte die Kosten-Wirksamkeiten auf gesamtwirtschaftlicher Ebene nicht so stark wie in den Betrachtungen 1 und 2.
- Ersichtlich ist auch, dass bei Bereichen, die sich noch oder wieder im Aufbau befinden (z.B. Biomasse) oder bei Technologien mit längerfristigen Innovationszielsetzungen (z.B. Elektrogeräte / Lampen (energieEtikette), gewisse Erneuerbare Energien), die Kosten-Wirksamkeiten eher hoch liegen, d.h., dass pro erzielte Energieeinheit temporär relativ grosse Beiträge oder Investitionen notwendig sind.
- Beim Produkt „New Ride“ der Agentur EcoCar im Marktsektor Mobilität handelt es sich um ein Projekt, das sich seit dem Berichtsjahr 2006 nicht mehr in der P&D-Phase befindet. Es steht noch ganz zu Beginn seines Produktzyklusses.

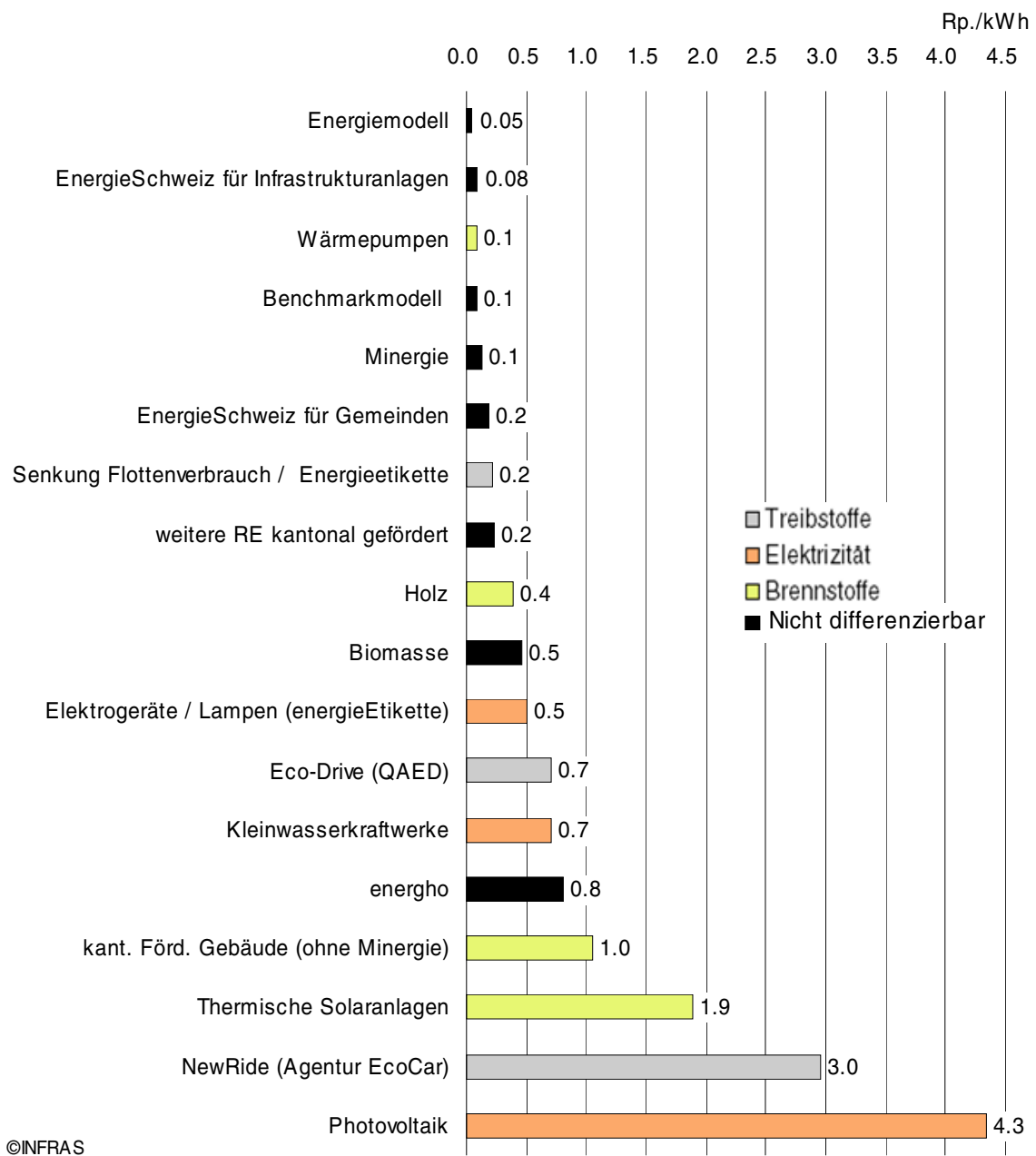
Würde man die Kosten-Wirksamkeiten für die direkte Förderung der **Kantonalen Förderprogramme** isoliert betrachten, ergäbe dies durchschnittliche Kosten pro ausgewiesene Wirksamkeit von rund 0.2 Rp. pro kWh für die eingesetzten Mittel von ECH (Globalbeiträge), rund 0.6 Rp. pro kWh für die gesamthaft ausbezahlten direkten Fördermittel (Bund und Kantone) und 5.7 Rp. pro kWh für die gesamten aufgewendeten Mittel.

⁴⁰ Für das Berichtsjahr 2007 wurden mehrere Anpassungen der Referenzentwicklungen im Marktsektor erneuerbare Energien (Holz, WP und Sonnenenergie) aufgrund geänderter Rahmenbedingungen (v.a. hohe Energiepreise bei den fossilen Energieträgern) vorgenommen.

⁴¹ In der Massnahme „weitere RE kantonal gefördert“ enthalten.

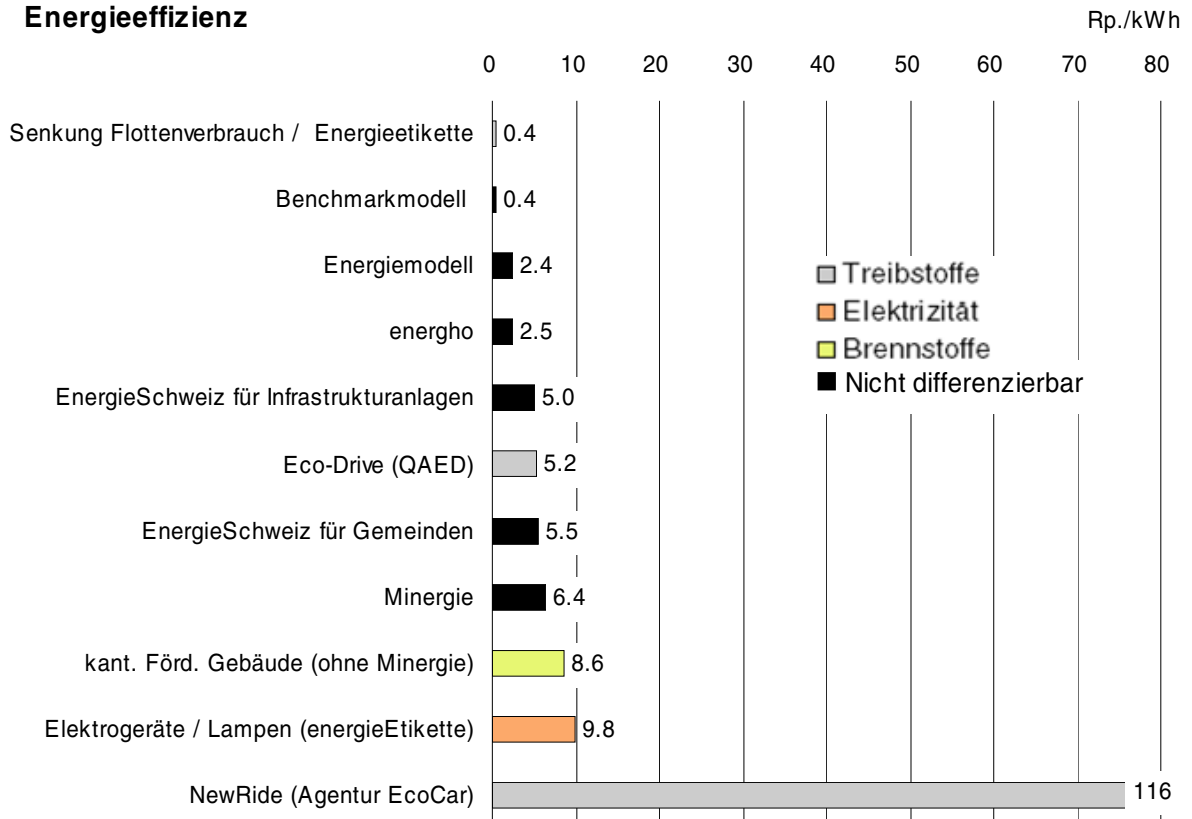


Figur 15: Kosten-Wirksamkeit der getroffenen freiwilligen Massnahmen im Jahr 2007 nach Marktberichen resp. Produkten (Mittel EnergieSchweiz vs. Energetische Wirkungen über Lebensdauer der Massnahmen).

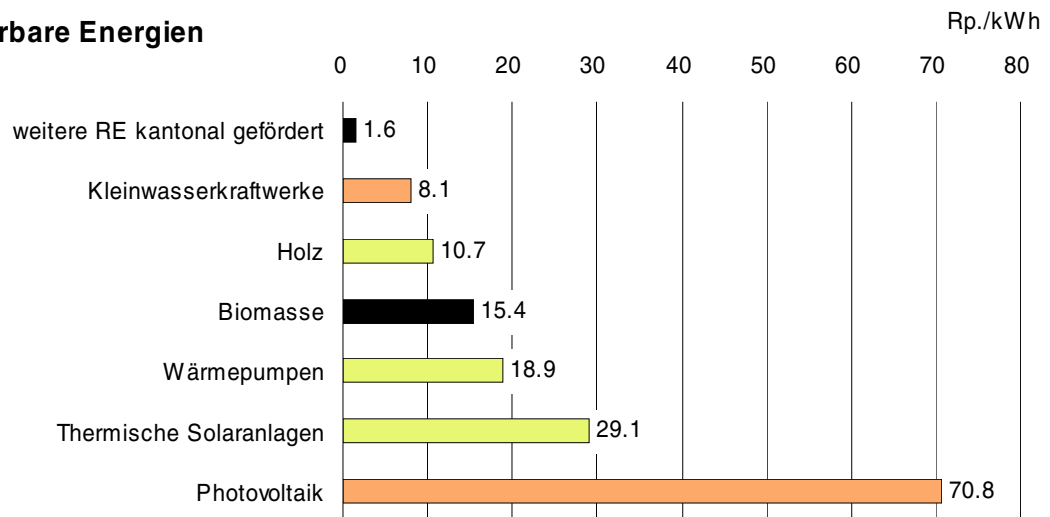


Figur 16: Kosten-Wirksamkeit der getroffenen freiwilligen Massnahmen im Jahr 2007 nach Markt Bereichen resp. Produkten (Mittel EnergieSchweiz und Kantone vs. Energetische Wirkungen über Lebensdauer der Massnahmen).

Energieeffizienz



Erneuerbare Energien



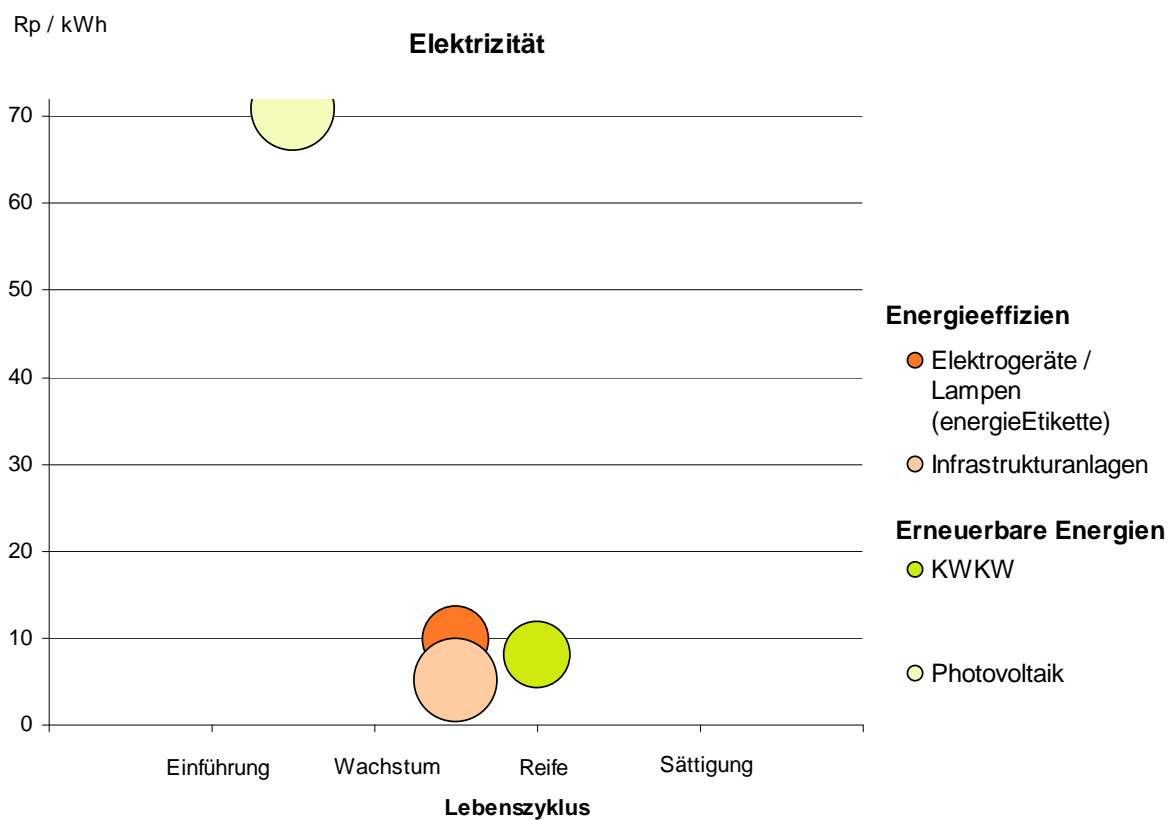
©INFRAS

Figur 17: Kosten-Wirksamkeit der getroffenen freiwilligen Massnahmen im Jahr 2007 nach Marktbereichen resp. Produkten (gesamtwirtschaftliche Mehrkosten vs. energetische Wirkungen über Lebensdauer der Massnahmen).

Figur 18, 19 und 20 zeigen für wichtige Produkte von EnergieSchweiz soweit möglich getrennt nach Strom, Treibstoffe und Wärme die geschätzten Kosten-Wirksamkeiten (Gesamtmittel) im Zusammen-

hang mit der von INFRAS eingeschätzten Phase im Lebenszyklus (Wichtig: die Figuren haben unterschiedliche Skalierungen). Zudem haben wir versucht, das technisch-wirtschaftliche Potenzial mitzuberechnen (ausgedrückt durch die Fläche der Kreise).

In allen drei Betrachtungen sinken tendenziell die aufgewendeten Mittel EnergieSchweiz pro erzielte Energie, je weiter das Produkt in seinem Lebenszyklus fortgeschritten ist. Generell zeichnen sich die meisten Produkte durch Kosten-Wirksamkeiten bis 20 Rp./kWh aus.⁴² Produkte mit sehr tiefen Kosten-Wirksamkeiten könnten möglicherweise Selbstläufer sein, d.h. sie könnten evtl. ohne Unterstützung von Förderprogrammen am Markt konkurrenzfähig sein. Ausnahmen bilden „NewRide“ der Agentur EcoCar sowie die Photovoltaik mit Kosten-Wirksamkeiten deutlich über 30 Rp./kWh. Zu beachten ist weiter, dass einige Produkte resp. Marktbereiche durch kantonale Fördermittel (indirekte und direkte Förderung) massgeblich unterstützt werden (z.B. Photovoltaik, thermische Solaranlagen, Holz und MINERGIE).



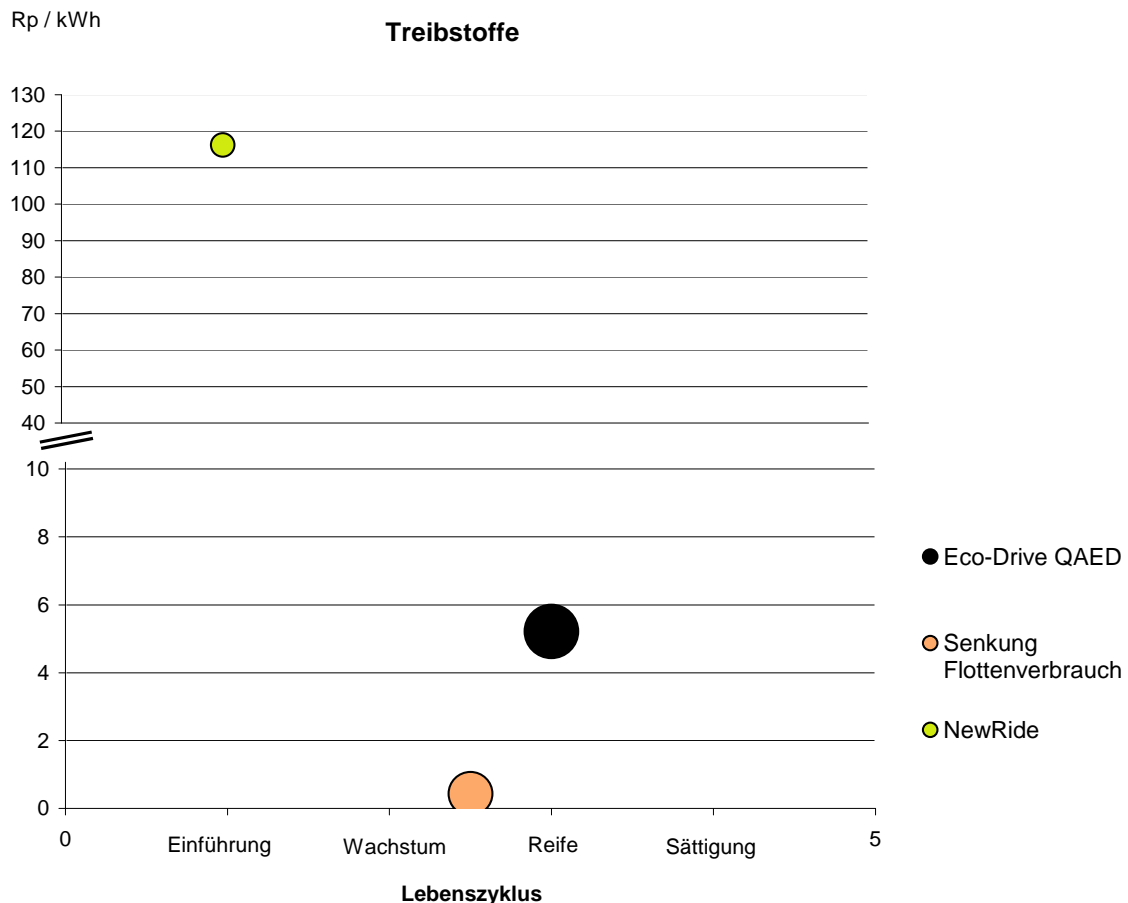
Die Flächen der Kreise widerspiegeln das geschätzte techn. / wirtsch. Potential.

Figur 18: Bereich Elektrizität: Betrachtung der Kosten-Wirksamkeiten der getroffenen freiwilligen Massnahmen im Jahr 2007 (Gesamtmittel) im Zusammenhang mit der Phase im Lebenszyklus und dem zu erwartenden technisch-wirtschaftlichen Potenzial (Fläche der Kreise).

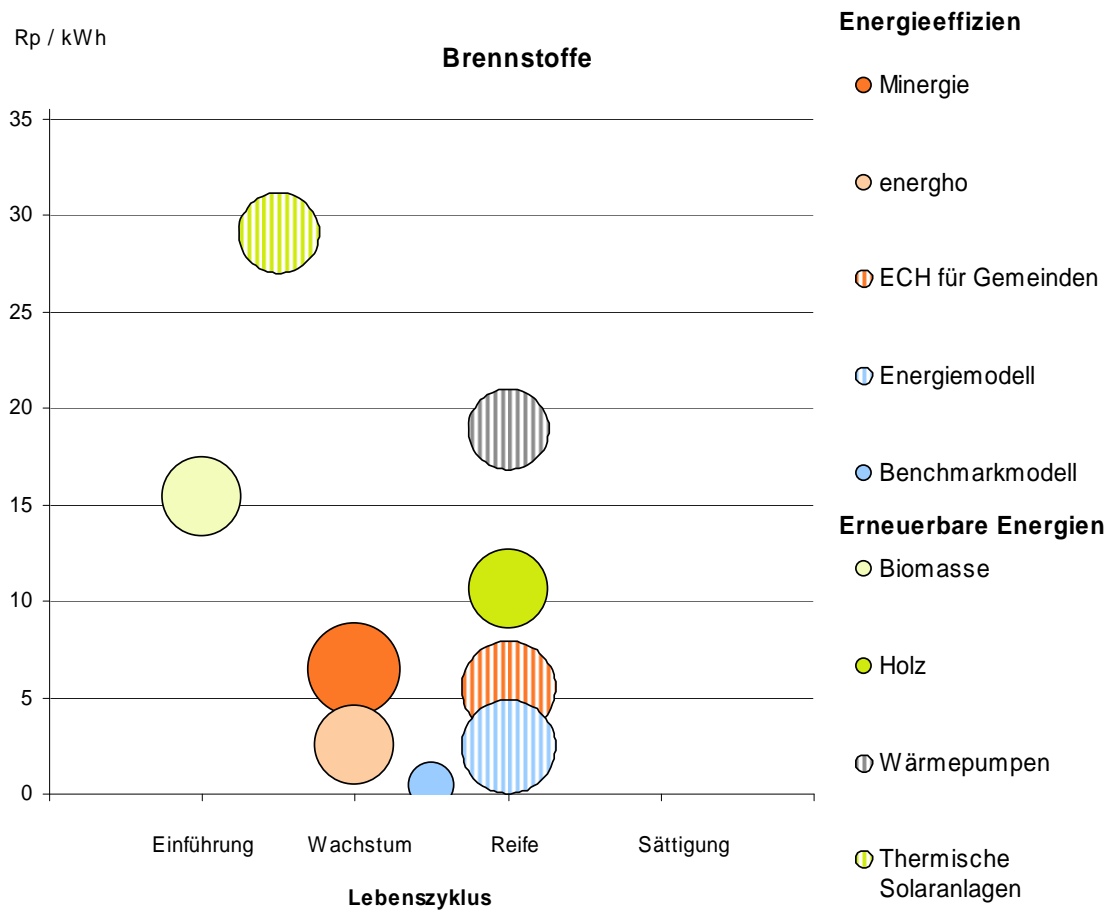
⁴² Wiederum darf nicht vergessen werden, dass jede Massnahme und jedes Produkt im Kontext seiner Nutzung angesehen werden muss. Einerseits sind die Energiekosten für verschiedene Energieträger und -systeme sehr unterschiedlich (kostet die Kilowattstunde in einem Fernwärmenetz rund 7 Rp., so beträgt sie für eine Heizung in einem Einfamilienhaus rund 18 Rp. oder für Treibstoffe rund 19 Rp.), was wiederum auf die nicht amortisierbaren Mehrkosten einen starken Einfluss ausübt, andererseits werden Zusatznutzen in diesen Betrachtungen ausgeklammert. Einige Produkte setzen sich aus Produktklassen mit sehr unterschiedlichen Eigenschaften zusammen (z.B. Wärmepumpen Sanierung/Neubau, Grossanlagen/Einfamilienhäuser).

Die Figuren zeigen weiter, dass das Produktportfolio von EnergieSchweiz weiterhin fokussiert (wenige Produkte) zusammengestellt ist als in früheren Jahren. Einerseits beinhaltet es zwar eine Reihe von Marktberreichen und Produkten mit tiefen Kosten-Wirksamkeiten, die sich gemäss unserer Einschätzung in der Wachstums- oder Reifephase befinden (z.B. Energiemodell der Wirtschaft, MINERGIE). Mit diesen Produkten können relativ günstig hohe energetische Wirkungen erzielt werden, und sie weisen das nötige technisch-wirtschaftlichem Potenzial auf, um grosse Anteile an die Wirkungen von EnergieSchweiz zu leisten. Aus Sicht einer gesamtwirtschaftlich effizienten Mittelallokation ist in diesen Marktberreichen allerdings die Frage zu beurteilen, ob darin enthaltene Produkte bereits Selbstläufercharakter aufweisen. Andererseits umfasst das Portfolio kaum mehr Marktberreiche (z.B. Biomasse und New Ride der Agentur EcoCar), welche in einem frühen Abschnitt ihres Lebenszyklus stehen. Sie verursachen zwar oftmals höhere Kosten-Wirksamkeiten als weiter fortgeschrittene Produkte, können aber auch bedeutende Entwicklungspotenziale aufweisen. Es bleibt jedoch zu beachten, dass in bestehenden Marktberreichen immer wieder neue Produkte (z.B. grosse Wärmepumpen oder Pelletfeuerungen) eingeführt wurden.

Einer kritischen Betrachtung wären Produkte zu unterziehen, die schon in einer Reife oder Sättigungsphase sind, jedoch noch überdurchschnittlich hohe Kosten-Nutzen-Verhältnisse haben. Dies ist bei keinem der untersuchten Produkte der Fall.



Figur 19: Bereich Treibstoffe: Betrachtung der Kosten-Wirksamkeiten der getroffenen freiwilligen Massnahmen im Jahr 2007 (Gesamtmittel) im Zusammenhang mit der Phase im Lebenszyklus und dem zu erwartenden technisch-wirtschaftlichem Potenzial (Fläche der Kreise).

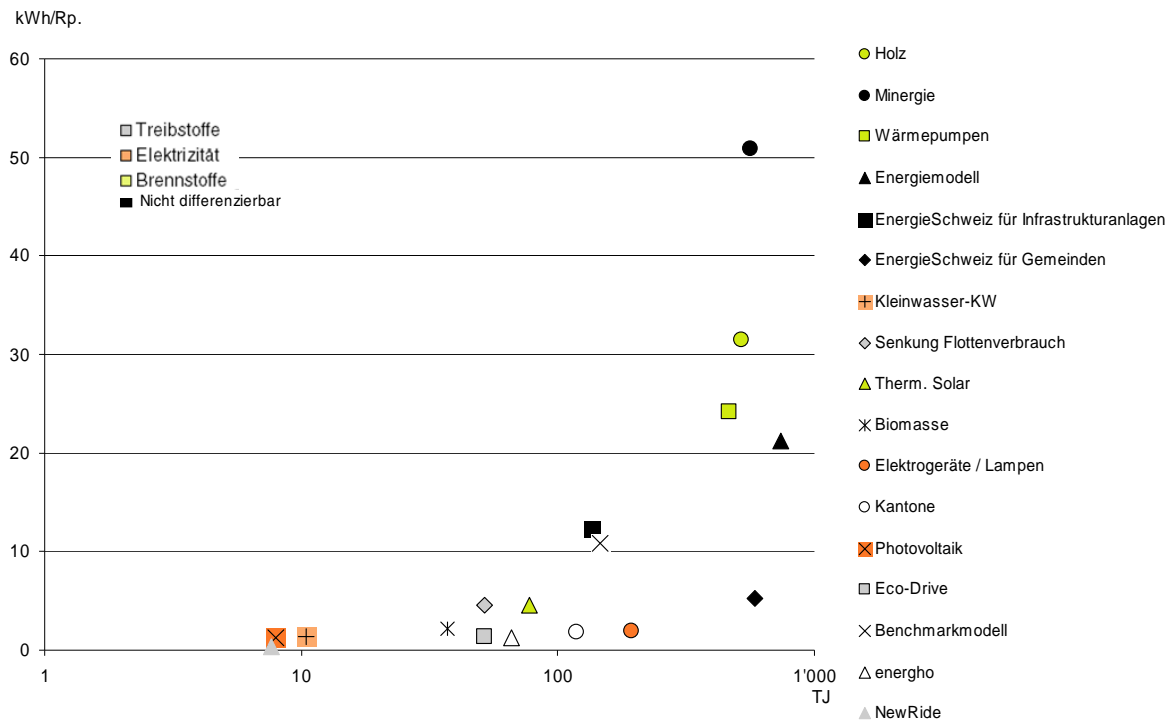


Die Flächen der Kreise widerspiegeln das geschätzte techn. / wirtsch. Potential.

Figur 20: Bereich Brennstoffe: Betrachtung der Kosten-Wirksamkeiten der getroffenen freiwilligen Massnahmen im Jahr 2007 (Gesamtmittel) im Zusammenhang mit der Phase im Lebenszyklus und dem zu erwartenden technisch-wirtschaftlichem Potenzial (Fläche der Kreise).⁴³

⁴³ MINERGIE, energho, Energie- und Benchmarkmodell, Biomasse und EnergieSchweiz für Gemeinden bestehen aus einem Mix von mehreren Energieträgern.

Figur 21 zeigt abschliessend die **Nutzen-Kosten-Relationen (kWh/Rp.)** für die wichtigsten Produkte von EnergieSchweiz (soweit möglich unterteilt nach Energieträger) in Beziehung zur entsprechenden energetischen Wirkung. Je weiter rechts ein Produkt oder eine Massnahme liegt, umso grösser sind die geschätzten zusätzlichen energetischen Wirkungen im Berichtsjahr 2007 (Log-Skala!). Aus Sicht einer effizienten Allokation der Fördermittel von EnergieSchweiz sollten die Produkte im Laufe des Programmfortschritts von links unten nach rechts oben wandern, d.h. die Fördereffizienz und die erzielten zusätzlichen energetischen Wirkungen nehmen beide zu.



Figur 21: Betrachtung der Nutzen-Kosten-Relationen der getroffenen freiwilligen Massnahmen im Jahr 2007 (Mittel ECH) im Zusammenhang mit der erzielten zusätzlichen Wirkung im Berichtsjahr 2007 (orange: Elektrizität, grün: Brennstoffe, grau: Treibstoffe, andere: nicht differenzierbar). Achtung: Log-Skala.

6 Zeitreihen: EnergieSchweiz (2001–2007)

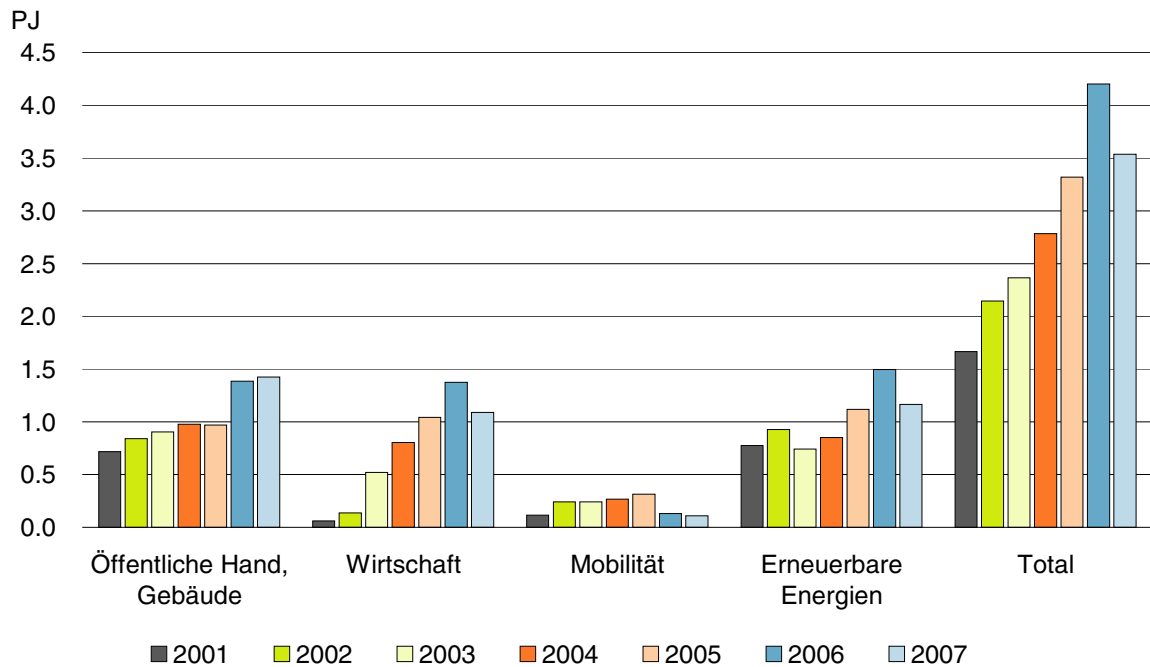
6.1 Analyse der Entwicklung der zusätzlichen energetischen Wirkungen

In Figur 22 und Figur 23 sind die Zeitreihen der zusätzlichen energetischen Wirkungen von 2001 bis 2007 pro Marktsektor und die Veränderungen der zusätzlichen Wirkungen zwischen den Jahren 2006 und 2007 dargestellt. Dabei zeigen sich folgende Entwicklungen:

- Der Marktsektor Öffentliche Hand / Gebäude zeigte in den Berichtsjahren 2001 bis 2004 ein kontinuierliches Wachstum (rund +35%) der geschätzten zusätzlichen energetischen Wirkungen. Nach der Stagnation im Jahr 2005 erhöhten sich die zusätzlichen energetischen Wirkungen im Berichtsjahr 2006 um 43% gegenüber dem Vorjahr. Im Berichtsjahr 2007 erhöhte sich die zusätzliche energetische Wirkung nur noch moderat (+3%), wobei einerseits eine markante Zunahme der zusätzlichen Wirkungen bei den Brennstoffen (+10%), andererseits eine Abnahme beim Strom (-8%) und den Treibstoffen (-9%) beobachtet werden kann. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Marktbereiche MINERGIE und energho gegenüber dem Vorjahr stark gewachsen sind und die zusätzlichen Wirkungen von EnergieSchweiz für Gemeinden gegenüber dem Vorjahr zurückgingen.
- Der Marktsektor Wirtschaft weist in den Jahren 2001 bis 2005 ein ausgeprägtes Wachstum aus.⁴⁴ Den grössten Zuwachs (absolut wie relativ) bei den zusätzlichen energetischen Wirkungen konnte im Berichtsjahr 2003 beobachtet werden. Auch in den Berichtsjahren 2005 und 2006 stiegen die zusätzlichen Wirkungen nochmals an, dies aber weniger stark als noch in den drei Jahren zuvor. Im Berichtsjahr 2007 nahmen erstmals die zusätzlichen energetischen Wirkungen im Marktsektor Wirtschaft ab (-21%) und liegen nun wieder auf dem Niveau des Jahres 2005. Die energetischen Wirkungen im Marktsektor Wirtschaft sind zum allergrössten Teil auf die Aktivitäten der EnAW und deren Energiemodell zurückzuführen.
- Im Marktsektor Mobilität konnte in den Jahren 2001 bis 2005 ein ausgeprägtes Wachstum verzeichnet werden. Geprägt durch den Einbruch der Teilnehmerzahlen und Anpassungen der Methodik im Marktbereich QAED und wegen dem Ausschluss von mehreren Produkten (u.a. Mobility Carsharing, Veloland Schweiz) aus den Erhebungen verminderte sich die Gesamtwirkung im Marktbereich Mobilität 2006 sehr stark. Im Jahr 2007 reduziert sich die energetische Wirkung nochmals um 15% und liegt damit im Berichtsjahr leicht unter dem Niveau von 2001. Der Hauptgrund für die nochmalige Reduktion der energetischen Wirkung im Marktsektor Mobilität ist wiederum bei QAED zu finden: ab 2007 wird die Gesamtwirkung QAED hälftig EnergieSchweiz und der Stiftung Klimarappen angerechnet.
- Bei den Erneuerbaren Energien zeigen sich im Jahr 2003 gegenüber den beiden Vorjahren deutlich tiefere zusätzlich energetische Wirkungen. Danach stiegen die zusätzlichen energetischen Wirkungen wieder kontinuierlich an. Trotz der schwindenden Fördermittel wuchsen die ausgewiesenen zusätzlichen energetischen Wirkungen im Berichtsjahr 2005 um rund +27% an und überstiegen die des Jahres 2002 (mit Lothargelder). Dieser Wachstumstrend setzte sich noch bis ins Jahr 2006 fort. Im darauffolgenden Berichtsjahr 2007 verringerten sich die energetischen Wirkungen um rund einen Fünftel (-22%) gegenüber dem Vorjahr. Dies ist u.a. darauf zurückzuführen, dass 1.) Anpassungen der Referenzentwicklung aufgrund geänderter Rahmenbedingungen vorgenommen wurden, 2.) trotz guter Wirtschaftslage eine Stagnation

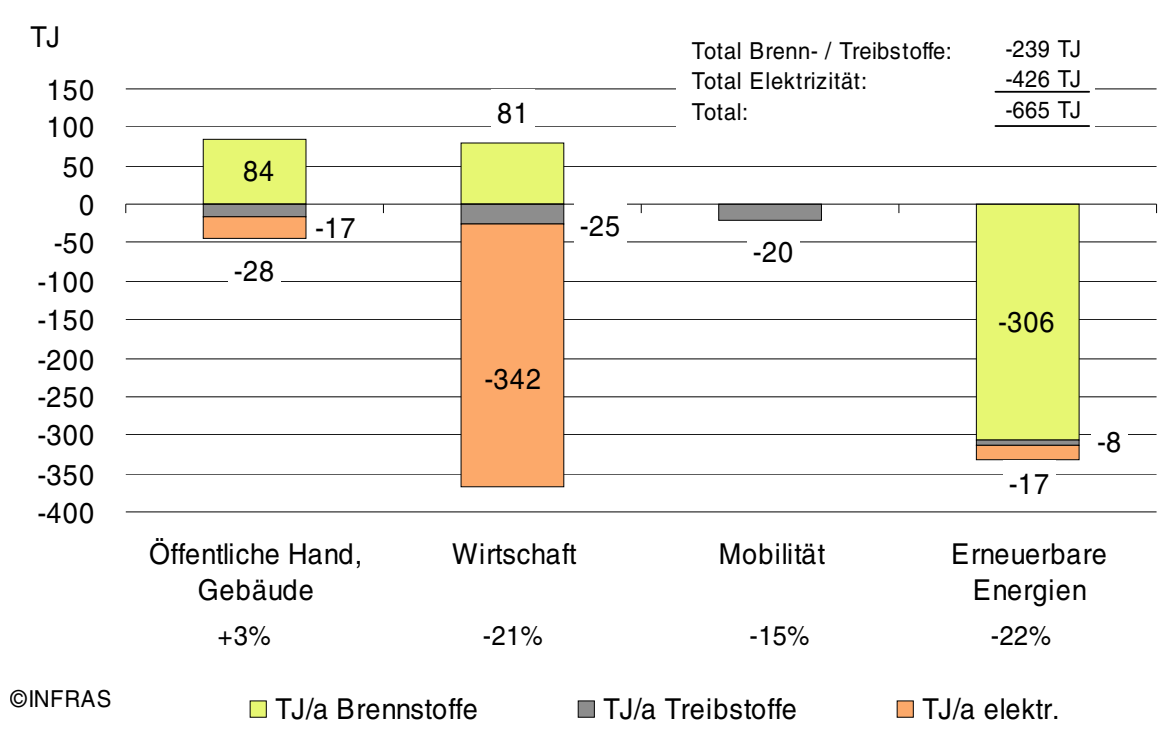
⁴⁴ Die zusätzlichen energetischen Wirkungen im Bereich der EnAW wurden für die Jahre 2001 bis 2004, dank verbesserter Datengrundlagen aus dem Monitoring-Tool, rückwirkend korrigiert.

der Nachfrage in einigen wichtigen Marktbereichen (z.B. Pelletheizungen) zu beobachten war und 3.) von der Stiftung Klimarappen umgesetzte grosse und förderereffiziente Massnahmen zu 100% von den Wirkungen von EnergieSchweiz abgezogen wurden.



©INFRAS

Figur 22: Entwicklung der zusätzlichen energetischen Wirkungen aufgrund freiwilliger Massnahmen von EnergieSchweiz in den Jahren 2001 bis 2007.



Figur 23: Veränderung der zusätzlichen energetischen Wirkungen aufgrund freiwilliger Massnahmen von EnergieSchweiz in den Jahren 2006 und 2007.

Um die oben beschriebenen Beobachtungen über die Marktsektoren besser zu verstehen, diskutieren wir im Folgenden die Entwicklungen in den einzelnen Marktbereichen etwas vertiefter:

6.1.1 Öffentliche Hand und Gebäude

Im Gegensatz zum Jahr 2006 verringerten sich die zusätzlichen energetischen Wirkungen von **EnergieSchweiz für Gemeinden** im Berichtsjahr 2007 wieder. Die ausgewiesenen Wirkungen im Berichtsjahr 2007 lagen mit rund 585 TJ pro Jahr auf dem Niveau des Jahres 2004. Sie verminderten sich gegenüber dem Vorjahr um knapp -20%. Damit macht das Label Energiestadt rund 40% der zusätzlichen Wirkungen im Marktsektor ÖH und Gebäude aus.

Die zusätzlichen Wirkungen von EnergieSchweiz für Gemeinden sind abhängig von der Anzahl neu auditierten Gemeinden, den Re-Audits von Gemeinden mit dem Label, der Anzahl Einwohner und den umgesetzten Massnahmen in den Gemeinden. Die meisten zusätzlichen Wirkungen erzielen jedoch neu auditierte Gemeinden. So ist das gute Ergebnis aus dem Jahr 2006 u.a. darauf zurückzuführen, dass Basel (BS) als Energiestadt zertifiziert wurde, womit damals rund ¾ der EW-Punkte und damit der zusätzlichen Wirkungen erzielt wurden. Da damit die letzte der grossen Schweizer Städte als Energiestadt zertifiziert wurde, ist davon auszugehen, dass die erzielten Wirkungen aus dem Jahr 2006 schwierig zu übertreffen sein werden.

Nichtsdestotrotz kann davon ausgegangen werden, dass sich noch einige Gemeinden und Städte als Energiestadt zertifizieren lassen werden. Dies einerseits wegen der guten Wirtschaftslage, die Situation der Finanzen in den Gemeinden ist entspannt, und so energetische Massnahmen leichter umsetzbar sind, und andererseits rufen Überlegungen zur langfristigen Versorgungssicherheit und der hohe Energiepreis gerade auf Gemeindeebene in Erinnerung, dass Massnahmen umgesetzt werden müssen (verbessertes energiepolitisches Klima). So liessen sich auch für das Berichtsjahr 2007 wieder 14 neue Gemeinden zertifizieren.

energho konnte im Jahr 2007 wiederum die Anzahl Abonnemente gegenüber dem Vorjahr beachtlich erhöhen (um +33 auf 241 Abos), womit auch die zusätzlichen energetischen Wirkungen der Abos erneut um rund +30% anstiegen. energho erzielte damit das beste Ergebnis seit Beginn des Programms EnergieSchweiz. Nach anfänglichen Schwierigkeiten in der Startphase von energho leistet dieser Marktbereich mittlerweile knapp 5% an die zusätzlichen energetischen Wirkungen des Marktsektors ÖH / Gebäude.

Der Bereich **MINERGIE** erzielte im Jahr 2007 gegenüber dem Vorjahr einen Rekordzuwachs an zusätzlichen energetischen Wirkungen. Sie stiegen um rund 40% an. MINERGIE setzt damit das bis anhin kontinuierliche Wachstum weiter fort. Das Wachstum ist für dieses Jahr auf die Produkte MINERGIE Dienstleistungs- und Industriegebäude (Neubau und Sanierungen) zurückzuführen, wo die energetischen Wirkungen absolut und relativ stark angestiegen sind. Bei den Dienstleistungs- und Industriegebäude Neubauten gab es gar eine Verdopplung der zertifizierten MINERGIE-Flächen. Dieser Trend setzte schon in den Vorjahren ein. Mögliche Erklärungen für diese Entwicklung sind:

- Es wurden bereits grosse Dienstleistungs- und Verwaltungsgebäude (Migros, IKEA, Möbelpfister etc.) realisiert, die wiederum Signalwirkungen für Planer, Architekten, Projektentwickler und Investoren haben.
- Die Mehrinvestitionen bei Dienstleistungsgebäuden sind geringer als bei Wohnhäusern, d.h. der Ölpreisanstieg resp. hohe Ölpreis hat einen grösseren Einfluss auf die Verminderung der Mehrkosten der energetischen Investitionen.
- Wegen der angespannten Marktsituation bei den Dienstleistungsgebäuden setzen Investoren vermehrt auf den MINERGIE-Standard. Solche Objekte sind besser zu vermieten oder zu verkaufen, da durch die MINERGIE-Bauweise in der Regel qualitativ hochwertigere Räumlichkeiten geschaffen werden können, die die hohen Komfortansprüche für die Nutzer (Mieter, Mitarbeiter und Kunden) erfüllen. Es ist deshalb mit besseren Erträgen bei energetisch guten Objekten zu rechnen.
- MINERGIE-Bauten erzeugen für Firmen (wie z.B. Migros, IKEA, Credit Suisse oder SwissRe) ein positives Ansehen in der Öffentlichkeit, das auch zu Marketing-Zwecken genutzt werden kann.

Der Marktbereich **Energie in Infrastrukturanlagen** wies in den Jahren 2001 bis 2004 zusätzliche energetische Wirkungen in der Grössenordnung von rund 50 TJ/a aus. Durch die Berücksichtigung weiterer Produkte und Dienstleistungen ab dem Berichtsjahr 2005 (z.B. in den Bereichen ARA Abwärmenutzung, Energieeffizienz in Wasserversorgungen und KVA) konnten die zusätzlichen energetischen Wirkungen mehr als verdoppelt werden. Im Berichtsjahr 2007 stiegen die zusätzlichen energetischen Wirkungen gegenüber dem Vorjahr durch Massnahmen in ARA wieder deutlich an. Sie sind hauptverantwortlich für die Wirkungen in diesem Marktbereich. Deutlich weniger Wirkungen konnten mit Projekten in der Wasserversorgung und bei KVA erzielt werden. Über alle Produkte des Marktbereichs blieben die zusätzlichen energetischen Wirkungen im Berichtsjahr 2007 auf dem gleichen Niveau wie im Vorjahr.

Im Jahr 2007 trug der Bereich **kantonale Förderung von Gebäuden** rund 146 TJ pro Jahr an zusätzlicher energetischer Wirkung bei. Rund die Hälfte dieser Wirkungen (75 TJ pro Jahr) wurde im Bereich MINERGIE erzielt (vgl. Wirkungen MINERGIE). Der restliche Anteil (71 TJ pro Jahr) wird durch verschiedene Massnahmen im Bereich der Gebäudehülle umgesetzt. Diese zusätzlichen energetischen Wirkungen (inkl. MINERGIE) konnten seit Einführung des harmonisierten Fördermodells der Kantone im Jahr 2001 bis im Berichtsjahr 2007 verfünffacht werden, wobei sich im Berichtsjahr 2007 die zusätzlichen energetischen Wirkung gegenüber dem Vorjahr zum ersten Mal wieder leicht verminderten. Die geförderten Bereiche MINERGIE, Systemsanierungen und Komponenten zur Verbesserung der Gebäudehülle leisten dabei die grössten Beiträge zu den Wirkungen.

6.1.2 Wirtschaft⁴⁵

Basierend auf den Auswertungen aus dem Monitoring-Tool der EnAW mussten die anhaltenden Wirkungen für das **Energie- und Benchmarkmodell der Wirtschaft** im Berichtsjahr 2005 deutlich nach unten korrigiert werden und im Berichtsjahr 2007 wurde für die verkauften Mengen an CO₂ aus den Übererfüllungen an die Stiftung Klimarappen ein pauschaler Abzug⁴⁶ bei den energetischen Wirkungen eingerechnet, was ebenfalls Anpassungen an den ehemals geschätzten zusätzlichen Wirkungen für die vorangehenden Berichtsjahre zur Folge hatte. Trotzdem blieb das Energiemodell der Marktbe- reich mit den grössten zusätzlichen energetischen Wirkungen seit dem Jahr 2003. Für die Jahre 2002 bis 2006 konnte ein kontinuierlicher Anstieg der zusätzlichen energetischen Wirkungen beobachtet werden, der eindrücklich den Erfolg dieser beiden freiwilligen Massnahmen aufzeigt. Im Berichtsjahr 2007 sanken jedoch die zusätzlichen energetischen Wirkungen gegenüber dem Vorjahr erstmals um rund -25% (Energie- und Benchmarkmodell). Bei den Brennstoffen konnte das hohe Niveau an zu- sätzlichen energetischen Wirkungen beibehalten werden. Grosse Wirkungseinbussen für das Berichts- jahr 2007 mussten jedoch bei der Elektrizität und den Treibstoffen hingenommen werden. Trotz die- sem Einbruch bleiben die zusätzlichen energetischen Wirkungen auf einem hohen Niveau. Die beo- bachtete Entwicklung bei den zusätzlichen energetischen Wirkungen im Berichtsjahr 2007 kann auf unterschiedliche Gründe zurückgeführt werden:

- Im Bereich der Brennstoffe konnten im Berichtsjahr 2007 wiederum mehr energetische Wir- kungen erzielt werden als im Vorjahr. Dies zeigt, dass die gute konjunkturelle Situation die Massnahmenwirkungen beeinflusst, da sie z.T. proportional zur Produktionsleistung ist. Zum anderen müssen zur Zielerreichung die Massnahmenleistungen in wachsenden Unternehmen erhöht werden (zusätzliche Massnahmen). Im Weiteren liess die Einführung der CO₂-Abgabe bei Zielverfehlung im Bereich Brennstoffe für die Unternehmen erkennen, dass Massnahmen umzusetzen sind.
- Die starke Verminderung bei der Elektrizität im Berichtsjahr 2007 ist u.a. darauf zurückzufüh- ren, dass einerseits die neu eingetretenen Gruppen weniger zusätzliche Massnahmenwirkung beim Strom ausweisen können und andererseits bei einer Gruppe eine grosse negative Mass- nahme (Strommehrverbrauch) im Monitoring-Tool eingebucht wurde.

Die energetischen Wirkungen der energieEtikette für **Elektrogeräte und Lampen** wurden für das Jahr 2003 zum ersten Mal ausgewiesen. Seither ist eine kontinuierliche Steigerung der Wirkung zu verzeichnen. Aufgrund von Anpassungen bei der Datenerhebung standen für die Wirkungsanalyse von EnergieSchweiz 2007 keine neuen Marktdaten zur Verfügung. Die Wirkungen wurden deshalb von INFRAS basierend auf dem Schweizerischen Wirtschaftswachstum (BIP) und Marktinformationen konservativ grob abgeschätzt. Im Berichtsjahr 2007 stiegen die zusätzlichen Wirkungen gemäss dieser Schätzung gegenüber dem Vorjahr um rund 3% an. Dies ist auf höhere Marktanteile der Best-Geräte (A-Geräte) und von Energiesparlampen zurückzuführen.

6.1.3 Mobilität

In der Wirkungsanalyse 2007 wurde beim Marktsektor Mobilität aufgrund der Vereinbarung mit der Stiftung Klimarappen die energetische Wirkung von EcoDrive (QAED) nur noch zu 50% bei Ener- gieSchweiz angerechnet. Dies führt nach den einschneidenden methodischen Änderungen bei QAED sowie dem Ausschluss von Projekten, die von EnergieSchweiz nicht mehr weiter unterstützt werden (Mobility, Veloland etc.) in der Wirkungsanalyse 2006 nochmals zu einem Rückgang der Wirkung die- ses Marktsektors.

Bei **QAED** wurde 2007 ein nahezu gleicher Output wie 2006 beobachtet. Gesamthaft wurden 36'500 Ausbildungen durchgeführt (+0.6% zum Vorjahr). Aufgrund der Vereinbarung zwischen Ener- gieSchweiz und der Stiftung Klimarappen werden die erzielten Einsparungen zu je 50% auf die betei-

⁴⁵ Der eingerechnete pauschale Abzug bei den energetischen Wirkungen kann nicht auf andere Systeme (Monito- ring-Tool der EnAW) übertragen werden.

⁴⁶ Als Zielgrösse zur Abgabenbefreiung muss die vereinbarte CO₂-Intensität (Verhältnis zwischen Ist-Emissionen zu Ist-Emissionen + Massnahmenleistung) erreicht werden.

lichten Partner aufgeteilt. Die neue Wirkungsallokation führt zu einer Reduktion der EnergieSchweiz angerechneten Wirkung um 33%.

Seit der Wirkungsanalyse 2004 wird die Wirkung der Energieetikette für Personenwagen inkl. den flankierenden Massnahmen zur **Absenkung des Flottenverbrauchs** erfasst. Die Wirkung dieser Massnahmen zeigt für das Berichtsjahr 2007 eine im Vergleich zum Vorjahr nochmals höhere energetische Wirkung (+6%). Die Quantifizierung der Wirkung erfolgte auf Basis des bestehenden Wirkungsmodells. Allerdings wurde keine erneute empirische Erhebung durchgeführt, sondern die Wirkungsparameter konstant gelassen und die Gesamtwirkung basierend auf einem differenzierten Mengengerüst der verkauften Neuwagen 2007 quantifiziert. Die Analyse der Absätze von Fahrzeugen der Effizienz kategorien A und B zeigt, dass mit vergleichbaren Wirkungsmustern mehr effiziente Fahrzeuge aufgrund der Energieetikette zusätzlich verkauft worden sind (+9%). Mit knapp 52 TJ energetischer Wirkung ist dieses Massnahmenpaket gleichwohl das Projekt mit der zweithöchsten energetischen Wirkung im Mobilitätsbereich von EnergieSchweiz.

6.1.4 Erneuerbare Energien

Bei den Erneuerbaren Energien sanken die zusätzlichen energetischen Wirkungen im Berichtsjahr 2007 im Vergleich zum Vorjahr um rund 21%. Hauptverantwortlich für diese signifikante Wirkungseinbusse sind zu rund 90% die Wärme erzeugenden Anlagen. Diese Entwicklung kann v.a. auf drei Faktoren zurückgeführt werden:

- Anpassungen der Referenzentwicklung aufgrund geänderter Rahmenbedingungen (v.a. wegen hoher Energiepreise bei den fossilen Energieträgern).
- Stagnation der Nachfrage in einigen wichtigen Markt Bereichen (z.B. Pelletheizungen, Wärmepumpen >100 kW), die trotz guter Wirtschaftslage verzeichnet werden musste.
- Von der Stiftung Klimarappen umgesetzte grosse und förderineffiziente Massnahmen wurden zu 100% von den Wirkungen von EnergieSchweiz abgezogen.

Trotz der rückläufigen zusätzlichen energetischen Wirkungen hat das Programm ECH wesentlich dazu beigetragen, dass die Technologien, Märkte und die Akteure zum Zeitpunkt der Preiserhöhungen bei fossilen Energieträgern bereit sind, alternative und qualitativ gute Lösungen anzubieten. Die seit über 15 Jahren andauernden Aktivitäten in den Bereichen Ausbildung, Qualitätssicherung und Marketing zahlen sich jetzt aus.

Im Bereich **Holzenergie** sind die zusätzlichen energetischen Wirkungen im Berichtsjahr 2007 gegenüber dem Vorjahr um rund 27% gesunken. Neben den Anpassungen bei den Referenzentwicklungen (vgl. Anhang) konnte insbesondere bei den Pelletfeuerungen und bei den automatischen Holzschnitzelfeuerungen bis 300 kW ein Rückgang der Nachfragen beobachtet werden, nachdem das Vorjahr eine ausserordentlich gute Nachfrage verzeichnete (die Agentur HolzenergieSchweiz spricht von einem Ausnahmejahr). Bei den grossen automatischen Holzschnitzelfeuerungen über 300 kW konnte ein starker Zuwachs an neu installierter Leistung beobachtet werden, doch gerade in dieser Kategorie wurden einige Projekte durch die Stiftung Klimarappen gefördert und somit zu 100% von den Wirkungen von ECH abgezogen. Die Fernwärmenetze Holz (direkte Förderung durch Kantone) erzielten rund 10% mehr zusätzliche Wirkungen gegenüber dem Vorjahr.

Bei den **thermischen Solaranlagen (verglaste Kollektoren)** setzte sich das starke Wachstum aus den Vorjahren fort. Die Wirkungen haben im Berichtsjahr 2007 wieder stark zugenommen (rund +25%). Hier zeigt sich, dass sich die gestiegenen Ölpreise auch auf Bereiche auswirken, welche noch nicht betriebswirtschaftlich rentabel sind. Im Markt Bereich **Photovoltaik** stieg die Nachfrage nach Solarstrom im Jahr 2007 deutlich stärker an (+65%) als noch in den Vorjahren. Durch Anpassungen an der Referenzentwicklung nahmen jedoch die zusätzlichen Wirkungen nur um rund +10% zu.

Während bei den **Wärmepumpen** im Einfamilienhausbereich die Verkaufszahlen praktisch seit Beginn der Aktivitäten von Energie 2000 stiegen, war bei den grossen Anlagen erst in den vergangenen zwei bis drei Jahren eine steigende Entwicklung festzustellen. Im Jahr 2007 wurde jedoch mit Aus-

nahme der Wärmepumpen 20 bis 50 kW eine Stagnation bei der Nachfrage nach Anlagen beobachtet. Zusammen mit den Anpassungen an den Referenzentwicklungen im Marktbereich Wärmepumpen (vgl. Anhang C.5) musste insgesamt ein Rückgang der zusätzlichen Wirkungen im Jahr 2007 von knapp 25% verzeichnet werden.

Die jährlichen Wirkungen der Technologien **Kleinwasserkraftwerke, Biomasse und Wind** sind stark abhängig vom Zeitpunkt der Inbetriebnahme einzelner Anlagen. Grössere Schwankungen von Jahr zu Jahr sind hier deshalb systembedingt – entscheidend ist die längerfristige Entwicklung. Eine stark steigende Entwicklung ist hier v.a. bei den landwirtschaftlichen Vergärungsanlagen festzustellen, wobei auch in diesem Bereich einige Anlagen von der Stiftung Klimarappen unterstützt wurden und diese somit zu 100% von den Wirkungen ECH abgezogen werden.

6.2 Analyse der Entwicklung der Kosten-Wirksamkeiten

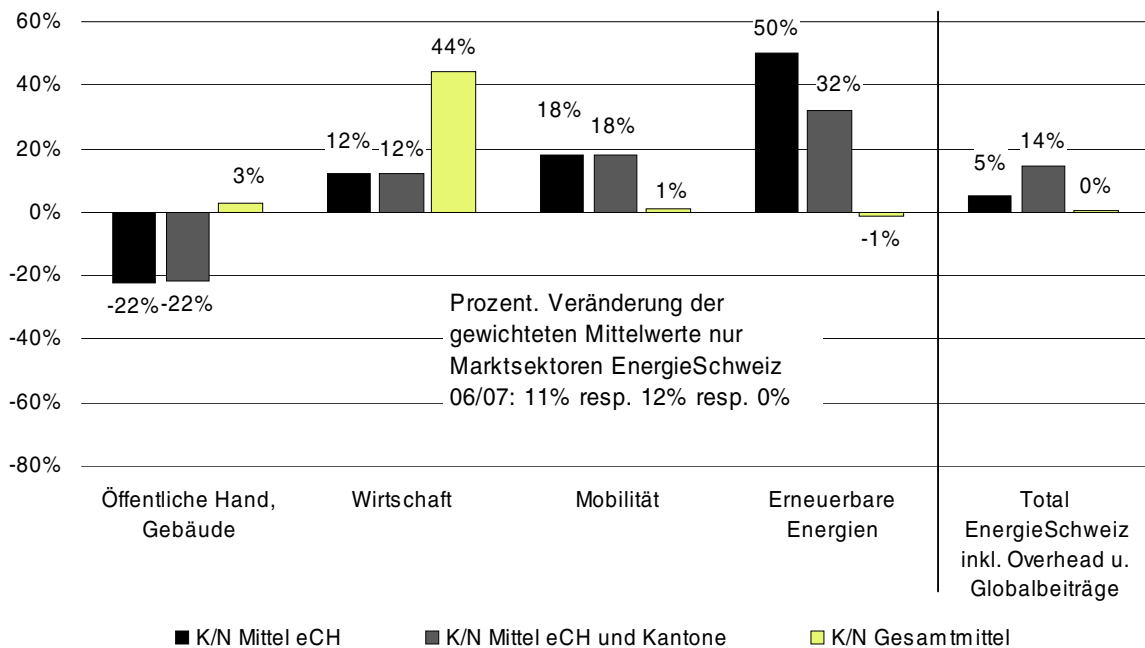
Werden Veränderungen von Kosten-Wirksamkeiten auf der dargestellten aggregierten Ebene beurteilt, ist zu beachten, dass diese von mehreren Faktoren beeinflusst werden können:

- Veränderung der energetischen Effizienz auf Grund beobachteter höherer oder tieferer energetischer Wirkungen pro Produkteinheit.
- Veränderung der ökonomischen Effizienz auf Grund beobachteter höherer oder tieferer Investitionen, Zins-, Betriebs- und Unterhaltskosten oder Fördermittel pro Produkteinheit.
- Methodik und Datengrundlage: Anpassungen auf Grund der Datengrundlagen und / oder beim methodischen Vorgehen bezogen auf die energetischen Wirkungen oder erhobenen Investitionen (z.B. der Einbezug von Zinskosten).
- Veränderung der Anteile energetischer Wirkungen über die Lebensdauer und Investitionen von Marktbereichen gegenüber anderen Marktbereichen oder von erfassten Produkten innerhalb ihres Marktgebietes.

Die Kosten pro Wirkungen über die totalen Mittel EnergieSchweiz sowie über die totalen Mittel EnergieSchweiz und Kantone⁴⁷ stiegen im Berichtsjahr 2007 gegenüber dem Vorjahr wieder um ca. +5% resp. +14% an (vgl. Figur 24). Betrachtet man die Gesamtmittel im Verhältnis zur Wirkung, liegen die Kosten-Wirksamkeiten des Jahres 2007 praktisch auf dem gleichen Niveau wie im Vorjahr.

Ein ähnliches Bild zeigt sich, wenn die Kosten-Wirksamkeiten mit den gewichteten Mitteln über alle Marktsektoren betrachtet werden. Auch hier kann bei den Gesamtmitteln im Verhältnis zur Wirkung nur eine minimale Verbesserung beobachtet werden. Die Verbesserungen der Kosten-Wirksamkeit in verschiedenen Bereichen wurden kompensiert; u.a. durch die Zunahme der relativen Bedeutung von investiveren Produkten (MINERGIE, Holz und Wärmepumpen) gegenüber vergleichsweise günstigeren Produkten (Energistadt und Energiemodell).

⁴⁷ Inkl. Overhead und Globalbeiträge.



Figur 24: Änderung der Kosten-Wirksamkeits-Indikatoren der freiwilligen Massnahmen von EnergieSchweiz im Berichtsjahr 2007 im Vergleich zum Berichtsjahr 2006 in %.

Zu den einzelnen Marktsektoren können folgende Beobachtungen angeführt werden:

Öffentliche Hand und Gebäude:

Seit Beginn des Programms EnergieSchweiz hat sich in diesem Marktsektor ein Trend hin zu besseren Kosten-Nutzen-Verhältnissen bei den Mitteln EnergieSchweiz entwickelt (vgl. Figur 25), der sich auch im Berichtsjahr 2007 fortsetzte. Die Verbesserung im Jahr 2007 begründet sich u.a. in einem tieferen Kosten-Nutzen-Verhältnis von MINERGIE und energho mit gleichzeitig grösserem Anteil an der Gesamtwirkung im Marktsektor Öffentliche Hand und Gebäude. Dieser Effekt fiel stärker aus, als die Abnahme der Wirkungen im Bereich EnergieSchweiz für Gemeinden, die sich auch in einer verminderter Kosteneffizienz (höhere Kosten-Wirksamkeit) niederschlägt.

Die Entwicklung der Kosten-Wirksamkeiten über die Gesamtmittel zwischen 2001 bis 2007 (vgl. Figur 26) folgt einem leicht steigenden Trend. Sie zeigt Werte in den Jahren 2001 bis 2003, die tendenziell tiefer liegen als in den folgenden Berichtsjahren 2004 bis 2006. Diese Verschlechterung der Kosten-Wirksamkeit über die Gesamtmittel ist zum einen auf die ab 2004 zusätzlich erfolgte Abschätzung der Investitionen im Marktbereich EnergieSchweiz für Gemeinden zurückzuführen.⁴⁸ Zum anderen hat MINERGIE gegenüber EnergieSchweiz für Gemeinden relativ an Bedeutung gewonnen, weist jedoch im Vergleich zu anderen Produkten höhere Investitionen auf, was zu einem etwas schlechteren Kosten-Nutzen-Verhältnis führt. Dies bewirkt, dass in den letzten beiden Berichtsjahren wiederum eine leichte Verschlechterung der Kosten-Wirksamkeit über die Gesamtmittel (+3% im Jahr 2007) erkennbar ist.

⁴⁸ Der höhere Energiepreis (6 Rp./kWh thermisch) verursachte zudem auch grössere Investitionen, da Energiestädte nun entsprechend teurere Massnahmen umsetzen konnten.

Wirtschaft:

Die Wirkungen und Kosten-Wirksamkeiten des Bereichs Wirtschaft werden dominiert durch die Aktivitäten des Marktbereichs EnAW. Die stark steigenden energetischen Wirkungen über Lebensdauer bei ähnlich hohem Mitteleinsatz von EnergieSchweiz im Marktbereich EnAW ergab in den Berichtsjahren 2001 bis 2006 für den Marktsektor Wirtschaft eine laufende Verbesserung der Kosten-Wirksamkeiten über die Mittel EnergieSchweiz. Die Abnahme der energetischen Wirkungen im Berichtsjahr 2007 hat nun diesen Trend gebrochen. Die Kosteneffizienz im Berichtsjahr 2007 liegt damit knapp unterhalb des Jahres 2005. Das Bild wird allerdings etwas durch die Tatsache verfälscht, dass für mehrere Produkte des Marktbereiches (z.B. Druckluftkampagne oder TopTen) kein geeignetes, empirisch gestütztes Wirkungsmodell existiert. Dies hat zur Folge, dass auf der Wirkungsseite nur ein vergleichsweise geringer Anteil der finanziell unterstützten Produkte quantifiziert wird.

Betrachtet man die Kosten-Wirksamkeiten über die Gesamtmittel, stellt man eine leichte Verschlechterung der Kosten-Nutzen-Verhältnisse in den Jahren 2001 bis 2003 fest. Einerseits wurde ab dem Jahr 2002 das Projekt „Goldener Stecker“ in der Wirkungsanalyse erfasst, das die Kosten-Wirksamkeit negativ beeinflusste. Andererseits stiegen die erfassten Investitionen im Marktbereich EnAW in den Jahren 2002 und 2003 stärker an als die zusätzlichen Wirkungen. Ab dem Jahr 2004 kam im Marktbereich Elektrogeräte / Leuchten die energieEtikette erstmals in der Kosten-Nutzen-Betrachtung zum Tragen. Aufgrund des vergleichsweise hohen Kosten-Nutzen-Verhältnisses wurde auch die Kosten-Wirksamkeit des gesamten Marktbereichs tendenziell verschlechtert. In den Jahren 2005 und 2006 verminderten sich die Kosten-Wirksamkeiten, was u.a. auf ein sehr gutes Kosten-Nutzen -Verhältnis (über die Gesamtmittel) des Energiemodells der EnAW und dem Wegfall des Projekts „Goldener Stecker“ im Berichtsjahr 2005 zurückzuführen ist. Im Berichtsjahr 2007 stiegen die Kosten-Wirksamkeiten wieder auf das Niveau von 2005, was wiederum auf ein höheres Kosten-Nutzen -Verhältnis (über die Gesamtmittel) des Energiemodells der EnAW zurückzuführen ist. Offenbar konnte im Energiemodell der Massnahmen-Mix im Jahr 2007 weniger effizient gestaltet werden als noch im Vorjahr.

Mobilität:

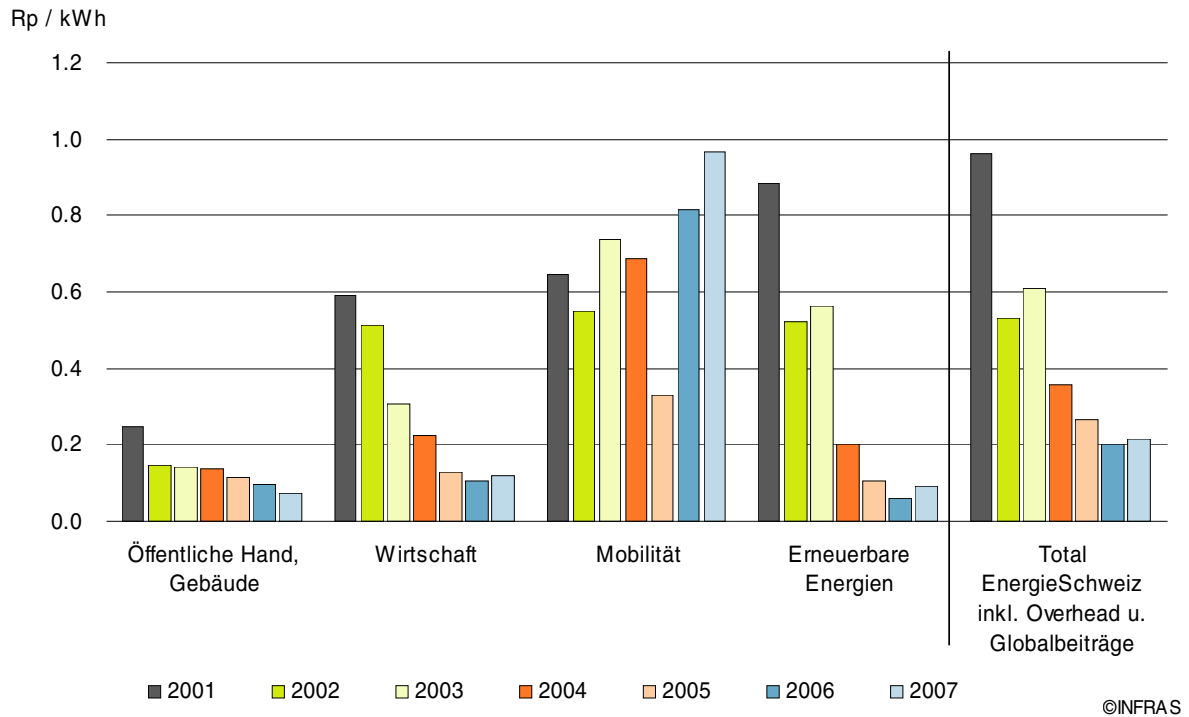
Aufgrund der nochmals gesunkenen energetischen Wirkung hat sich die Kostenwirksamkeit 2007 um 18% verschlechtert. Dies liegt hauptsächlich in der neuen Aufteilung der Wirkung von QAED auf EnergieSchweiz und die Stiftung Klimarappen begründet. Dies – verbunden mit relativ wenig Projekten mit quantifizierbarer energetischer Wirkung – führt dazu, dass der Marktsektor Mobilität im Vergleich zu den anderen Marktsektoren eine deutlich höhere Kostenwirksamkeit im Bezug auf die von EnergieSchweiz bereitgestellten Mittel aufweist. Bezieht man die gesamtwirtschaftlichen Kosten (Mittel EnergieSchweiz, Drittmittel und Kapitalkosten der ausgelösten Investitionen) mit ein, so zeigt der Marktsektor Mobilität eine konstante Kostenwirksamkeit auf einem ähnlichen Niveau wie der Marktsektor ÖH / Gebäude.

Erneuerbare Energien:

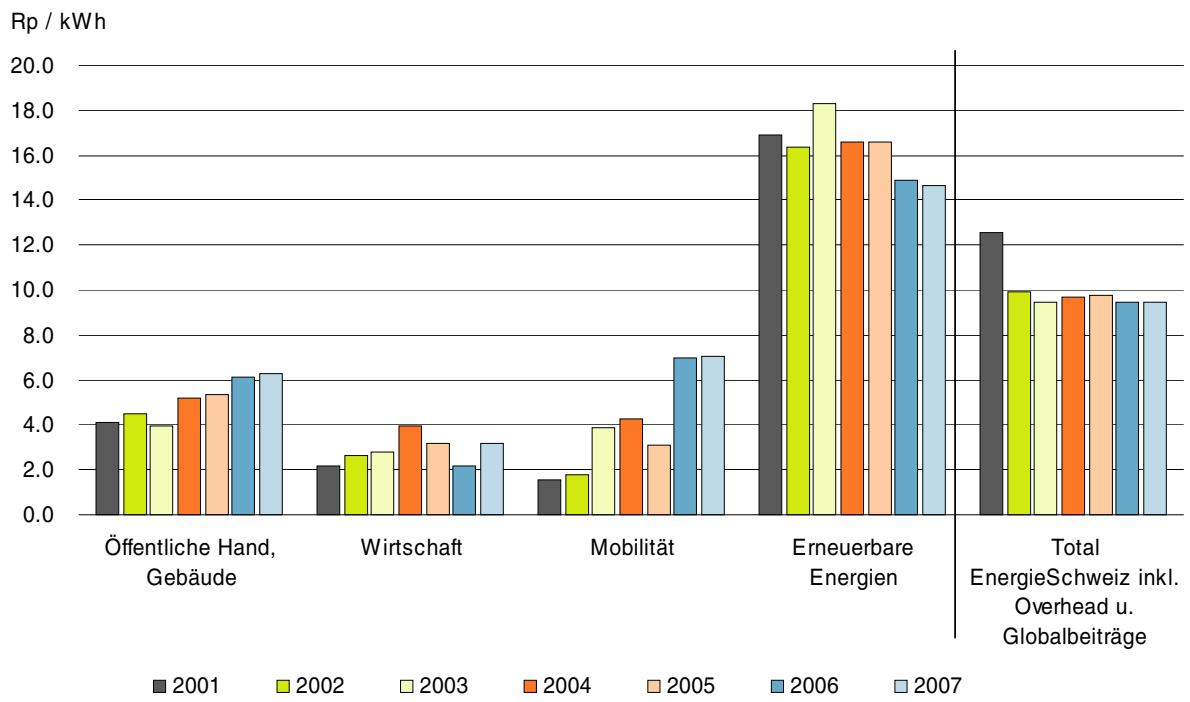
Anpassungen bei den Referenzentwicklungen, stagnierende Zahlen der neu installierten Anlagen in mehreren Bereichen der erneuerbaren Energien sowie die Projektförderungen durch die Stiftung Klimarappen wirkte sich sowohl auf die Wirkungen von EnergieSchweiz als auch auf die Projektförderung der kantonalen Förderprogramme negativ aus. Die energetischen Wirkungen von ECH haben sich im Berichtsjahr um rund -22% vermindert, was zu einem deutlich höheren Kosten-Nutzen -Verhältnis (Mittel von EnergieSchweiz) führt (+50%). Gleichzeitig nahmen die energetischen Wirkungen der kantonalen Förderprogramme um über 10% ab, obwohl die vom Marktbereich Erneuerbare Energie beanspruchten kantonalen Fördermittel auf dem gleichen Niveau blieben, was sich ebenfalls negativ auf das Kosten-Nutzen -Verhältnis auswirkt. Werden die Mittel von ECH und Kantone miteinbezogen, liegt die Verschlechterung des Kosten-Nutzen -Verhältnisses bei 32%. Die Kosten-

Wirksamkeiten über die Gesamtmittel liegen für den Marktsektor Erneuerbare Energien auf einem vergleichsweise hohen Niveau (unter 15 Rp./kWh), blieben aber praktisch konstant.

Die folgenden Figuren illustrieren abschliessend die Entwicklung der Kosten-Nutzen -Verhältnisse auf Basis der eingesetzten Mittel EnergieSchweiz und der Gesamtmittel in den Jahren 2001–2007:



Figur 25: Entwicklung der Kosten-Wirksamkeiten Mittel EnergieSchweiz der freiwilligen Massnahmen von EnergieSchweiz in den Jahren 2001 bis 2007.



©INFRAS

Figur 26: Entwicklung der Kosten-Wirksamkeiten Gesamtmittel der freiwilligen Massnahmen von EnergieSchweiz in den Jahren 2001 bis 2007.

7 Zusammenfassung

7.1 Die wichtigsten Ergebnisse in Kürze

1. Die erzielten zusätzlichen Wirkungen im Jahr 2007 – basierend auf den in diesem Jahr getroffenen freiwilligen Massnahmen von EnergieSchweiz – liegen bei rund 3.5 PJ/a. Sie sind um rund 16% tiefer als im Vorjahr und betragen rund 0.4% des Endenergieverbrauchs der Schweiz. Dies vor dem Hintergrund eines um 7% kleineren Bundesbudgets für ECH, aber gleichbleibenden Aufwendungen durch alle Partner von ECH (inkl. Agenturen, Netzwerke und Kantone) und exklusiv der zusätzlichen energetischen Wirkungen aus der Vorbildfunktion der kantonalen Bauten. Die zusätzlichen energetischen Wirkungen des Marktsektors Öffentliche Hand / Gebäude, erhöhte sich im Jahr 2007 leicht. Bei den Marktsektoren Mobilität, Wirtschaft⁴⁹ und Erneuerbare Energien sanken die zusätzlichen Wirkungen jedoch markant.
2. In der Zeitperiode von 2001 bis 2006 stiegen die zusätzlichen energetischen Wirkungen von EnergieSchweiz um mehr als +160% an. Im Berichtsjahr 2007 sanken die zusätzlichen energetischen Wirkungen erstmals seit Beginn des Programms ECH wieder und liegen auf einem leicht höheren Niveau wie im Jahr 2005.
3. Die im Jahre 2007 erzielten zusätzlichen Wirkungen über die Lebensdauer der Massnahmen verminderten sich um rund 8.5 PJ oder -11% auf insgesamt rund 65 PJ. Entsprechend hat sich das Kosten-Nutzen-Verhältnis bezogen auf die Mittel von EnergieSchweiz gegenüber dem Vorjahr leicht verschlechtert. Das gewichtete Mittel über die Marktsektoren beträgt 0.11 Rp./kWh, der Durchschnitt über die Gesamtmittel ECH (inkl. Overhead und Globalbeiträge) 0.21 Rp./kWh. Aus den energetischen Wirkungen über Lebensdauer und den zusätzlichen energetischen Wirkungen lässt sich eine durchschnittliche Lebensdauer von 18 Jahren für die Projekte und Produkte von EnergieSchweiz im Berichtsjahr 2007 schätzen. Betrachtet man die Gesamtmittel im Verhältnis zur Wirkung, bewegt sich die Kosten-Wirksamkeit in den Berichtsjahren 2002 bis 2007 auf demselben Niveau.
4. Die Fördereffizienz der Fördermittel ECH – erzielte energetische Wirkungen pro eingesetzten Franken von EnergieSchweiz – verschlechterte sich im Vergleich zum Vorjahr. Trotzdem wurde für das Berichtsjahr 2007 die Wirkung pro eingesetztem Franken gegenüber dem Jahr 2002 immer noch in etwa verdreifacht. Offensichtlich zahlen sich die Fokussierung bei den Massnahmen und die von ECH getätigten „Investitionen“ aus den frühen Berichtsjahren in den verschiedenen Marktbereichen aus, sodass auch mit knappem Budget relevante zusätzliche Wirkungen erzielt werden können.
5. Gegenüber 2006 hat im Jahre 2007 die Wirkung sämtlicher von EnergieSchweiz ab 2001 getroffenen und anhaltenden freiwilligen Massnahmen von 14.8 auf 17.9 PJ/a zugenommen, die Wirkungen aller anhaltenden freiwilligen Massnahmen von Energie2000 und EnergieSchweiz stieg um 3% auf 31.6 PJ/a an.
6. Die im Jahre 2007 zu verzeichnenden CO₂-Einsparungen aufgrund der in diesem Jahr noch wirkenden Massnahmen von Energie2000 und EnergieSchweiz betragen 2.7 Mio. t oder gut 6% der

⁴⁹ Aufgrund der im Berichtsjahr 2007 verkauften Menge CO₂ aus der Übererfüllung im Rahmen der Vereinbarungen der Wirtschaft mit der EnAW an die Stiftung Klimarappen (SKR) wurde ein Abzug an den anhaltenden energetischen Wirkungen vorgenommen. Ein Teil der Massnahmen (Substitutionen) sind jedoch ausschliesslich CO₂ und nicht energetisch wirksam und werden deshalb nicht abgezogen. Die Anpassungen wirken sich auch auf die Vorjahre aus, so dass die Zeitreihe 2001 bis 2006 ebenfalls rückwirkend angepasst wurde. Vergleiche mit Berichten der Wirkungsanalyse ECH aus früheren Jahren sind daher nur noch bedingt möglich. Der eingerechnete pauschale Abzug bei den energetischen Wirkungen kann nicht auf andere Systeme (Monitoring-Tool der EnAW) übertragen werden.

totalen CO₂-Emissionen (mit vorgelagerten Prozessen). Ohne vorgelagerte Prozesse beträgt die Emissionswirkung für CO₂ rund 1.0 Mio. t weniger (ca. 4%).

7. Aufgrund der gesteigerten zusätzlichen energetischen Wirkungen stiegen die ausgelösten Investitionen auf rund 1065 Mio. CHF an. Die Beschäftigungswirkung liegt für das Berichtsjahr bei rund 5100 Personenjahren.
8. Zu den erfolgreichsten Produkten (bezüglich zusätzlicher Wirkungen) gehörten auch im Jahre 2007 das Energiemodell der Wirtschaft, MINERGIE, EnergieSchweiz für Gemeinden, Holz sowie Wärmepumpen; bezüglich Kosten-Wirksamkeit (Bundesmittel) sind es MINERGIE, Wärmepumpen, Holz und Energiemodell (alle weniger als 1/20 Rp./kWh).
9. Einzelne Produkte in Marktbereichen von ECH sind im Markt schon sehr gut etabliert (z.B. Wärmepumpen bei Neubauten). Sie werden wegen der geleisteten Anschubfinanzierung und der Förderaktivitäten in den Bereichen Marketing, Informationskampagnen und Ausbildung von Fachkräften durch EnergieSchweiz noch in den Wirkungen miteinbezogen. Ihre Wirkungen nehmen jedoch ab, da die Referenzentwicklungen dieser Produkte jährlich angehoben werden.⁵⁰
10. Für die Interpretation der Ergebnisse muss berücksichtigt werden, dass Produkte, welche annähernd Selbstläufercharakter aufweisen, die Kosten-Wirksamkeit des gesamten Bereichs stark verbessern. Auf der anderen Seite werden in diesen Marktbereichen auch andere Produkte gefördert, die wesentlich schlechtere Kosten-Wirksamkeiten aufweisen (z.B. Wärmepumpen bei Sanierungen).

7.2 Analyse der Wirkungen und Folgerungen

Abschliessend werden mehrere Gründe für die beobachtete Entwicklung der Wirkungen von EnergieSchweiz zusammengetragen. Dabei wirkten sich folgende Faktoren positiv auf die Wirkungen von EnergieSchweiz aus:

- Die konjunkturell gute Lage der Wirtschaft und das Wachstum auf hohem Niveau in der Baubranche.
- Der hohe Energiepreis bei den fossilen Energieträgern (2007: ~80 CHF/100l Heizöl EL).
- Das veränderte politische Umfeld (CO₂-Abgabe, Kyoto-Prozess).
- Das Thema Umwelt hat im Bewusstsein der Bevölkerung und auf der politischen Agenda wieder mehr Gewicht bekommen.
- Die langjährigen Förderprogramme von EnergieSchweiz und den Kantonen können von den Arbeiten in früheren Jahren und der ab 2005 erfolgten Fokussierung auf wichtige Produkte und Massnahmen profitieren.

Negativ wirkte hingegen:

- Die Abnahme der Fördermittel von EnergieSchweiz um 7% gegenüber dem Vorjahr.
- Anpassungen der Referenzentwicklung aufgrund geänderter Rahmenbedingungen (v.a. hohe Energiepreise bei den fossilen Energieträgern).

⁵⁰ Im Berichtsjahr 2007 wurden bei mehreren Produkten von ECH Anpassungen an der Referenzentwicklung vorgenommen (vgl. Annex C).

- Trotz guter Wirtschaftslage, Stagnation der Nachfrage in einigen wichtigen Marktbereichen (z.B. Holzfeuerungen, Wärmepumpen, EnAW).
- Grosse und fördereffiziente Massnahmen wurden im Berichtsjahr 2007 von der Stiftung Klimarappen umgesetzt und zu 100% von den Wirkungen von EnergieSchweiz abgezogen.

Folgendes Fazit kann aus der Wirkungsanalyse EnergieSchweiz 2007 gezogen werden:

- EnergieSchweiz kann als Gesamtprogramm trotz konkurrierender Förderprogramme beachtliche Wirkungen ausweisen.
- Bisher bewährte Bereiche (z.B. Energiestadt, MINERGIE, EnAW, Energieetikette, Erneuerbare Energien) erzielen auch weiterhin kosteneffizient die grössten energetischen Wirkungen.
- Grosse Wirkungen im Marktsektor Mobilität sind schwierig zu erzielen. Die Mobilität bleibt der Problembereich von EnergieSchweiz.
- Ein Beitrag zur Überwindung von Markthemmnissen (Investitionshemmnisse, mangelnde Wirtschaftlichkeit, Qualitätsprobleme, Know-how-Defizite, ungenügende Bekanntheit etc.) durch indirekte Massnahmen ist nach wie vor notwendig.
- Der Mix aus direkten Massnahmen (Förderprogramme der Kantone) und indirekten Massnahmen (auf nationaler und kantonaler Ebene) sind auch im veränderten politischen und wirtschaftlichen Umfeld wichtig und von Bedeutung.

Annex

A. In der Wirkungsanalyse berücksichtigt Produkte und Massnahmen

A.1. Öffentliche Hand und Gebäude

A.1.1. EnergieSchweiz für Gemeinden

Das Programm EnergieSchweiz für Gemeinden hat zum Ziel, an Energieeinsparungen interessierte Gemeinden in ihren Aktivitäten zu unterstützen. Dabei wird durch akkreditierte Berater das Label Energiestadt vergeben. Die EnergiestadtberaterInnen betreuen die Energiestädte, begleiten neue Gemeinden zum Label und motivieren weitere Gemeinden für den Einstieg in das Programm EnergieSchweiz für Gemeinden. Bis anhin haben 146 Gemeinden das Label Energiestadt erhalten.

Produktlebenszyklus:

Dieses Produkt ist in den letzten Jahren stark gewachsen und befindet sich in der Reifephase. Mit Basel wurde im Berichtsjahr die letzte der grossen deutschschweizer Städte auditiert. Trotzdem verfügt das Label Energiestadt noch über ein sehr grosses Potenzial, weil sich die Wirkung von Re-Audit zu Re-Audit steigert.

A.1.2. energho

Energho möchte bei den öffentlichen Bauten mit grossem Energieverbrauch im Rahmen des Leistungsauftrages innerhalb von zehn Jahren eine Reduktion des Energieverbrauchs von 10% gegenüber dem Jahr 2000 erzielen. Dabei soll der wachsende Markt berücksichtigt werden, d.h. es soll eine Steigerung der Energieeffizienz um 10% vorgenommen werden.

In Zusammenarbeit mit energho und dem Bundesamt für Energie führte INFRAS eine Pilot-Befragung durch. Ziel war es, den Einfluss von Veranstaltungen aus dem Programm von energho auf die Entscheide von kantonalen Ämtern bei der Sanierung von kantonseigenen Gebäuden mit einem einfachen Raster in Erfahrung zu bringen. Die Umfrage bezog sich nur auf Sanierungen und nicht auf Massnahmen der Betriebsoptimierung. Die vorliegenden Antworten liessen keine verlässlichen Schlussfolgerungen über den kausalen Zusammenhang zwischen Beratungen durch energho und der Sanierung von kantonalen Gebäuden zu. Somit wird für den Bereich energho in der Wirkungsanalyse EnergieSchweiz ausschliesslich die Wirkungen von den Abos – wie bisher – zu 100% berücksichtigt.

Produktlebenszyklus:

Die Zahlen der letzten drei Berichtsjahre deuten darauf hin, dass die Abonnemente in der Wachstumsphase sind, u.a. auch weil dieses Produkt erst seit 2001 angeboten wird. Die Nutzung von Synergien zusammen mit anderen Netzwerken (EnAW, EnergieSchweiz für Gemeinden) soll dafür sorgen, dass die energho-Abonnemente noch stärker wachsen können.

A.1.3. MINERGIE

MINERGIE ist ein Qualitätslabel für Gebäudesanierungen und Neubauten. Im Zentrum steht der Wohn- und Arbeitskomfort von Gebäudenutzern. Dieser Komfort wird durch eine hochwertige Bauhülle und eine geregelte Lüfterneuerung sichergestellt. Das Label wird von Bund, Kantonen und Wirtschaft gemeinsam getragen.

Der Markt wird von zwei Seiten gefördert resp. bearbeitet:

- Kantonale Förderung (direkt und indirekt) für MINERGIE-Bauten und
- Vermarktung der Marke MINERGIE durch die Geschäftsstelle MINERGIE.

Die kantonale Förderung wird erfasst durch die Wirkungsanalyse der Kantone.

Produktlebenszyklus:

Der Verein MINERGIE und das Label existiert seit 1999. Trotz beachtlichen Marktanteilen bei den Neubauten braucht es noch Anstrengungen v.a. im Bereich der Sanierungen und beim MINERGIE-P Standard, um das Produkt endgültig in die Wachstumsphase zu bringen. Das Potenzial ist v.a. im Bereich der Sanierungen riesig.

A.1.4. Energie in Infrastrukturanlagen

Ziel der Agentur Energie in Infrastrukturanlagen ist die Weiterführung der unter Energie2000 erfolgreichen Aktivitäten im Bereich der Abwasserreinigungsanlagen. Dazu gehören Grob- und Feinanalysen (Sofortmassnahmen) und Sanierungen mit dem Ziel der Energieeinsparung und -produktion. In der Schweiz gibt es rund 900 ARA. Weitere Produkte, die im Rahmen der Wirkungsanalyse von ECH erfasst werden, sind: Abwasserwärmenutzung, Energie in Wasserwerken und Energie in KVA's.

Das Zielpublikum sind Gemeinden und Bauherren in der Schweiz. Die wichtigsten Ziele des Projektes sind:

- Information und Motivation des Zielpublikums und Fachingenieure betreffend Durchführung von Energieanalysen zum Aufzeigen der Energiepotenziale.
- Fachliche Unterstützung der Arbeiten beim VBSA / BFE im Bereich Förderung von Energie-massnahmen.
- Publizieren von Fachbeiträgen über die Ergebnisse der Muster-Feinanalysen.
- Durchführung und Auslösung von Informationsveranstaltungen für Betreiber.

Produktlebenszyklus:

Energie in ARA kann bereits als etabliertes Produkt in der Wachstums-/Reifephase bezeichnet werden. Das Potenzial ist noch nicht ausgeschöpft. Die anderen Produkte stehen in der Einführungsphase. Es wurden erst wenige Anlagen, z. T. Pilotanlagen, realisiert, dabei muss beachtet werden, dass die Prozesse von der ersten Beratung bis zur Projektrealisierung Jahre dauern können.

A.2. Wirtschaft

A.2.1. EnAW

Die Energie-Agentur der Wirtschaft (EnAW) wurde im November 1999 gegründet mit dem Ziel, durch freiwillige Massnahmen der Wirtschaft einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung der gemäss EnG und CO₂-G vorgegebenen Ziele zu leisten. Hauptschwerpunkt der Aktivitäten im Sinne der Eigenverantwortung der Wirtschaft ist die Vorbereitung und der Abschluss von Zielvereinbarungen bezüglich

CO₂-Emissionszielen und Steigerung der Energieeffizienz mit dem Bund. Damit sollen grosse Teile der Wirtschaft in die Verantwortung zur Verringerung des Energieverbrauchs und zur Erreichung des CO₂-Reduktionsziels eingebunden und eine Befreiung von der eingeführten CO₂-Abgabe (ab 2008) erreicht werden. Zur Messung der Erfolge wurde durch die EnAW ein eigenes Monitoring- und Controllingsystem aufgebaut.

Produktlebenszyklus:

Das Produkt Energiemodell konnte im Jahr 2007 nicht mehr so stark wachsen wie im Vorjahr und steht u.E. am Übergang zur Reifephase. In Zukunft werden im Rahmen des Benchmarkmodells keine neuen Gruppen mehr gegründet werden. Stattdessen soll das KMU-Modell eingeführt werden.

A.2.2. energieEtikette elektrische Geräte und Lampen

Die EU-kompatible Energiedeklaration für Haushaltgeräte (Kühl- und Gefriergeräte, Waschmaschinen und Wäschetrockner, Geschirrspüler) und Lampen ist seit dem 1. Januar 2002 in Kraft und ab dem 1. Januar 2003 für den Handel obligatorisch. Die rechtliche Basis bildet die Energieverordnung, mit zusätzlicher Bezugnahme auf EG-Richtlinien. Die Energiedeklaration wird mittels der energieEtikette umgesetzt, die den Energieverbrauch und die Energieeffizienz (nach Energieeffizienzklassen A bis G) anzeigt. Im Bereich Geräte werden z.B. verschiedene Aktivitäten durch das BFE und die Geräte-Agenturen, S.A.F.E. und eae durchgeführt (Aufzählung):

- BFE: E-Deklaration, Energieetikette
- S.A.F.E.: TopTen
- eae: Gerätedatenbank

Im Bericht „Evaluation der energieEtikette für Haushaltsgeräte und Lampen“ INFRAS 2005a sind die Wirkungsmechanismen analysiert und die energetischen Wirkungen der energieEtikette für Haushaltsgeräte und Lampen (bzw. Leuchtmittel) für das Jahr 2003 abgeschätzt worden. Mit den erhobenen Kennzahlen können auch die Wirkungen für die folgenden Berichtsjahre abgeschätzt werden.

Produktlebenszyklus:

Verkaufsstatistiken zeigen, dass der Marktanteil von energieeffizienten Elektrogeräten und Lampen (Energieeffizienzklasse A und B) am Gesamtmarkt kontinuierlich ansteigt. Die energieEtikette als Produkt von ECH steht am Beginn der Wachstumsphase.

A.3. Mobilität

A.3.1. QAED (ECO-DRIVE)

QAED hat zum Ziel, Eco-Drive® zu fördern. Eco-Drive® ist die energiesparende, lärmarme Fahrweise, die die Verkehrssicherheit im Strassenverkehr unter Verbesserung von Wirtschaftlichkeit, Fahrgastkomfort und der Rücksichtnahme auf die übrigen Verkehrsteilnehmenden erhöht. QAED fördert Eco-Drive® durch Beiträge an Kursteilnehmende, leistungsorientierte Beiträge an die Veranstalter (Kursanbieter), Öffentlichkeitsarbeit und Marketing, die Entwicklung von Lehr- und Lernmitteln (z.B. Simulatoren), Markenpflege und Qualitätssicherung und die Beratung von Bund und Kantonen und ihrer Organe. Ein Schwerpunkt der letzten Jahre bildete die Integration von Eco-Drive in die Führerausbildung.

Seit 2007 engagiert sich auch die Stiftung Klimarappen (SKR) bei QAED. Für 2007 wurde eine Aufteilung der energetischen Wirkung im Verhältnis 50/50 auf beide Projektpartner vereinbart.

Produktlebenszyklus:

Eco-Drive kann bereits als etabliertes Produkt in der Wachstums-/Reifephase bezeichnet werden. Das Potenzial ist im Moment zwar noch nicht ausgeschöpft. Allerdings zeigten sich seit 2006 deutliche Sättigungstendenzen und ein deutlicher Rückgang des Outputs, der Anzahl Kurs- und AusbildungsteilnehmerInnen. Mit der gesetzlich verankerten Integration von Eco-Drive Elementen in die neue 2-Phasenausbildung besteht weiterhin zusätzliches Wachstumspotenzial. Es ist allerdings offen, ob bzw. in welchem Umfang eine gesetzlich verankerte Massnahme EnergieSchweiz bzw. der Stiftung Klimarappen angerechnet werden kann. Gemäss Absprache BFE / SKR wird bei der Neulenkerausbildung nach wie vor ein Teil der Wirkung angerechnet, allerdings mit jährlich weiter sinkendem Anrechnungsanteil. Für 2007 wurde die Wirkung bei der Neulenkerausbildung nur noch zu 70% angerechnet.

A.3.2. NewRide (als Teilprojekt der Agentur EcoCar)

'NewRide. Das Programm für nachhaltige Mobilität' fördert den Einsatz von energieeffizienten Fahrzeugen. In einer ersten Phase wird die Verlagerung von Fahrten vom Auto oder vom Benzin betriebenen Motorrad / Mofa auf Elektro-Bikes und Elektro-Scooters angestrebt, wobei die Förderung von „Human Powered Mobility“ (HPV) und öffentlichem Verkehr (ÖV) nicht konkurrenziert, sondern ergänzt werden soll. NewRide bietet ein Bündel von organisatorischen und kommunikativen Massnahmen an. Einzelne lokale Teilprojekte gewähren auch Fahrzeugbeiträge. Ziel war es, im Zeitraum 2001 bis 2004 dank NewRide 4'000 (im Vergleich zur normalen Marktentwicklung) zusätzliche Fahrzeuge zu verkaufen. Bis Ende 2004 wurden gemäss Eigenangaben aufgrund der Aktivitäten von NewRide insgesamt 4300 E-Bikes und E-Scooter verkauft und das gesteckte Ziel damit übertroffen. Allerdings wurden gem. Eigendeklaration sämtliche Verkäufe der Jahre 2003 und 2004 dem Projekt NewRide zugeschrieben. Im Jahr 2005 wurden insgesamt 2200 und im Jahr 2006 insgesamt 4000 E-Bikes und E-Scooter in der Schweiz gekauft. Im Jahr 2007 wurden insgesamt ca. 6000 Elektrozweiräder verkauft, damit werden die Vorjahresverkäufe um ca. 50% übertroffen.

Produktlebenszyklus:

Das Projekt NewRide befindet sich in der Einführungs-/Wachstumsphase. Es wurde als eigenständiges P&D Projekt im Jahr 2004 abgeschlossen und wurde 2005 in die neu gegründete Agentur EcoCar integriert. Offen bleibt nach wie vor, ob sich E-Bikes und E-Scooters auch ohne Förderbeiträge eine ausreichende Marktnische sichern. Die langfristigen Zielsetzungen der Projektvertreter gehen dabei von einem Zeithorizont bis 2010 aus, ab dem E-Bikes eigenständig und ohne öffentliche Förderbeiträge vermarktet werden können. Im Jahr 2007 wurde mit 6000 verkauften E-Bikes und E-Scootern ein weiterer Verkaufsrekord erzielt, der u.a. auch auf die breiter werdende Produktpalette mit zusätzlichen Anbietern, auch aus dem Ausland, zurückzuführen ist. Sollte der Trend anhalten, kann von einem stabilen Wachstum auf allerdings tiefem Niveau ausgegangen werden (beispielsweise werden jährlich weit über 200'000 normale Fahrräder in der Schweiz verkauft).

A.3.3. Massnahmenpaket zur Senkung des Flottenverbrauchs

Die energieEtikette für Personenwagen gibt am Verkaufspunkt Auskunft über den Treibstoffverbrauch und die CO₂-Emissionen des jeweiligen Fahrzeugs. Eine Kategorisierung nach Effizienz kategorien von A bis G ermöglicht die Beurteilung des jeweiligen Fahrzeugs hinsichtlich seines relativen, d.h. auf sein Gewicht bezogenen Energieverbrauchs. EnergieSchweiz betreibt und unterstützt verschiedene Informations- und Promotionsmassnahmen zur Absenkung des Flottenverbrauchs von Neuwagen. Im Zentrum stehen verschiedene Projekte, die direkt mit der energieEtikette zu tun haben wie die Webseite www.energieetikette.ch, der Verbrauchskatalog des TCS sowie der Auftrag zur Vollzugskontrolle der 'energieEtikette Personenwagen'. Daneben werden weitere flankierende Massnahmen unterstützt, die

zur Promotion energieeffizienter Fahrzeuge beitragen, wie z.B. die Aktivitäten von e'mobile und die VCS Autoumweltliste.

Produktlebenszyklus:

Die Energieetikette ist seit 2002 gesetzlich vorgeschrieben, sie unterliegt keinem eigentlichen Produktlebenszyklus, wird aber alle 2 Jahre aufgrund der technologischen Entwicklung aktualisiert. Die flankierenden Massnahmen, insbesondere Informationen zum Energieverbrauch verschiedener Fahrzeugtypen, können den Kaufentscheid mit beeinflussen, haben aber – wie auch weitere aktuelle Untersuchungen der ETH Zürich⁵¹ zeigen – eine relativ geringe zusätzliche Wirkung, was sich aber bei Einführung eines Bonus-Malus-Systems, beispielsweise bei der Automobilimportsteuer, rasch ändern könnte. Zur Zeit wird in verschiedenen Kantonen die Einführung einer verbrauchsabhängigen Motorfahrzeugsteuer diskutiert, die zunächst auf der Energieetikette als Bemessungsgrundlage basiert.

A.4. Erneuerbare Energien

Für die verstärkte Markteinführung von Holzenergieanlagen hat das Bundesamt für Energie Holzenergie Schweiz als "Organisation der Wirtschaft" (Agentur) im Sinne des Energiegesetzes beauftragt. Als Verein mit 600 Mitgliedern vertritt Holzenergie Schweiz sämtliche an der Holzenergie interessierten Kreise (Wald- und Holzwirtschaft, Holzfeuerungshersteller, Gemeinden, Planer und Ingenieure sowie interessierte Privatpersonen).

Der Holzenergiemarkt wird folgendermassen gefördert resp. bearbeitet:

- Förderung durch den Bund: Beiträge an gesamtschweizerische, indirekte Marktaktivitäten (Information, Beratung, Medienarbeit, Präsenz an Ausstellungen, Aus- und Weiterbildung und QS) durch Holzenergie Schweiz. Seit 2005 können keine Pilot- und Demonstrationsanlagen mehr unterstützt werden. Weiterhin unterstützt der Bund dagegen Forschungs- und Entwicklungsprojekte. Dieser Bereich wird von der Wirkungsanalyse nicht erfasst.
- Direkte und indirekte kantonale Förderung.

Produktlebenszyklus:

Holzenergie Schweiz bearbeitet den Markt bereits seit Beginn des Programms Energie 2000. Es befindet sich in der Reifephase, die Anlagen weisen aber nach wie vor nicht-amortisierbare Mehrkosten auf.

A.4.1. Wärmepumpen

Die Fördergemeinschaft Wärmepumpen Schweiz (FWS) wurde vom Bundesamt für Energie mit der verstärkten Markteinführung von Wärmepumpen beauftragt. Als Verein mit über 260 Mitgliedern vertritt die FWS sämtliche an der Nutzung der Umweltwärme interessierten Kreise (Elektrizitätswerke, Kantone, Wärmepumpenhersteller, Installateure und Planer). Nebst der gesamtschweizerischen, indirekten Marktbearbeitung (Marketing, Aus- und Weiterbildung, QS und Normierung) durch die FWS

⁵¹ Anreizsysteme beim Neuwagenkauf: Wirkungsarten, Wirksamkeit und Wirkungseffizienz, Bericht zum Schweizer Autokaufverhalten Nr. 14, P. de Haan, et al.: ETH Zürich, IED-NSSI, Report EMDM 1516, 8. März 2007
Lenkungsabgaben zur Senkung des CO₂-Ausstosses beim Neuwagenkauf - Hintergrund, Mechanismen, Prognosen, P. de Haan et al., ETH Zürich, Dept. of Environmental Sciences, Zürich 2007

sind noch einige Kantone im Rahmen von Förderprogrammen aktiv. Die Unterstützung von Pilot- und Demonstrationsanlagen durch den Bund musste bereits 2005 eingestellt werden. Weiterhin aktiv bleibt der Bund dagegen im Bereich Forschung und Entwicklung. Dieser Bereich wird von der Wirkungsanalyse nicht erfasst.

Produktlebenszyklus:

Die FWS bearbeitet den Markt bereits seit Beginn des Programms Energie 2000. Der Bereich Wärmepumpen befindet sich insgesamt in der Reifephase (für neue EFH) resp. in der Wachstumsphase für Sanierung und grosse Anlagen. Für das Berichtsjahr 2007 wurden mehrere Anpassungen der Referenzentwicklungen im Marktbereich Wärmepumpen aufgrund geänderter Rahmenbedingungen (v.a. hohe Energiepreise bei den fossilen Energieträgern) vorgenommen.

A.4.2. Sonnenenergie

Für die verstärkte Markteinführung von Solaranlagen hat das Bundesamt für Energie SWISSOLAR und Linder Kommunikation beauftragt. Während SWISSOLAR primär im Bereich Basismarketing aktiv ist (Information, Beratung, Medienarbeit, Präsenz an Ausstellungen, Aus- und Weiterbildung und QS), führt Linder Kommunikation gezielte Aktionen in enger Zusammenarbeit mit den Kantonen durch ("Mehr Sonne im Strom" und "Solarbegeistert"). Thermische Solaranlagen und Photovoltaikanlagen werden folgendermassen gefördert:

- Förderung durch den Bund: Beiträge an gesamtschweizerische, indirekte Marktaktivitäten durch SWISSOLAR und Linder Kommunikation. Auch bei der Sonnenenergie können keine Pilot- und Demonstrationsanlagen mehr unterstützt werden. Weiterhin aktiv bleibt der Bund dagegen im Bereich Forschung und Entwicklung. Dieser Bereich wird von der Wirkungsanalyse nicht erfasst.
- Direkte und indirekte kantonale Förderung.

Produktlebenszyklus:

SWISSOLAR und die Aktion "Mehr Sonne im Strom" sind bereits seit Anfang / Mitte des Programms Energie 2000 aktiv. Die Aktion "Solarbegeistert" wurde erst nach Beginn von Energie Schweiz lanciert. Insgesamt befindet sich der Bereich Sonnenenergie nach wie vor an der Schwelle zur Wachstumsphase.

A.4.3. Biomasse

Im Rahmen der Informationsstelle Biomasse wird die energetische Nutzung von Biomasse in Industrie und Landwirtschaft sowie in Gemeinden (Vergärung von Haushaltsabfällen) gefördert. Kläranlagen und Kehrverbrennungsanlagen werden im Rahmen der Aktion "Energie in Infrastrukturanlagen" bearbeitet. Die Aktivitäten der Informationsstelle umfassen individuelle, direkte Beratung, das zur Verfügung stellen von allgemeinen Informationsmaterialien sowie Weiterbildungsaktivitäten. Die Biomassenutzung (ohne Holz) wird auch von einigen Kantonen gefördert. Die Unterstützung von Pilot- und Demonstrationsanlagen durch den Bund musste eingestellt werden. Weiterhin aktiv bleibt der Bund dagegen im Bereich Forschung und Entwicklung. Dieser Bereich wird von der Wirkungsanalyse nicht erfasst.

Produktlebenszyklus:

Die energetische Nutzung von Biomasseabfällen wird bereits seit Mitte des Programms Energie 2000 im Rahmen einer Aktion aktiv gefördert. Ernst Basler + Partner ist seit Beginn von Energie Schweiz mit der Aktionsleitung beauftragt. Der Bereich Biomasse befindet sich noch in der Einführungsphase.

A.4.4. Windenergie

Suisse Eole wurde vom Bundesamt für Energie mit der Förderung der Windenergie beauftragt. Als Verein mit rund 100 Mitgliedern vertritt Suisse Eole die an der Nutzung der Windenergie interessierten Kreise (Betreiber und Planer von Anlagen, inländische Hersteller von Anlagenkomponenten, Elektrizitätswerke, Kantone und interessierte Privatpersonen). Suisse Eole unterstützt Windenergieprojekte an geeigneten Standorten durch finanzielle Beiträge an Vorabklärungen, direkte Beratung und Standortmarketing (Anlässe und Informationsmaterial) insbesondere die Umsetzung des Windenergiekonzepts von ARE, BFE und BUWAL und fördert Bekanntheit und Image der Windenergie durch Medienarbeit. Die Windenergienutzung wird auch von einigen Kantonen gefördert. Als Konsequenz der umfassenden Budgetkürzung können keine Beiträge mehr an Pilot- und Demonstrationsanlagen mehr gesprochen werden. Im Bereich Forschung und Entwicklung ist der Bund weiter aktiv. Dieser Bereich wird von der Wirkungsanalyse nicht erfasst.

Produktlebenszyklus:

Suisse Eole fördert die Nutzung der Windenergie in der Schweiz seit 1998. Insgesamt befindet sich der Bereich gemäss unserer Einschätzung nach wie in der Einführungsphase. Dies betrifft weniger technische Aspekte als vielmehr Fragen der Raum- resp. Nutzungsplanung.

A.4.5. Geothermie

Für die verstärkte Nutzung der Erdwärme wurde die Schweizerische Vereinigung für Geothermie (SVG) vom Bundesamt für Energie beauftragt. Die SVG vereinigt als Verein rund 300 Mitglieder aus Praxis und Forschung. Die SVG ist primär in den Bereichen Aus- und Weiterbildung sowie Qualitätssicherung tätig. Grosse Geothermieprojekte werden durch gezielte Informationsaktivitäten unterstützt. Die Nutzung der Geothermie wird auch von einigen Kantonen gefördert. Die Unterstützung von neuen Pilot- und Demonstrationsanlagen durch den Bund musste bereits 2005 eingestellt werden. Weiterhin aktiv bleibt der Bund dagegen im Bereich Forschung und Entwicklung. Dieser Bereich wird von der Wirkungsanalyse nicht erfasst. Geothermieanlagen nutzen die Erdwärme entweder direkt oder mit Hilfe von Wärmepumpen. Bei letzteren überschneidet sich die Wirkung mit dem Bereich "Wärmepumpen" (siehe weiter oben). Die Wirkungsanalyse beziffert unter dem Titel Geothermie ausschliesslich Anlagen mit direkter Nutzung sowie spezielle weitere Grossanlagen (z.B. Tunnelabwärme), welche durch die Aktivitäten von Bund, Kantonen und SVG ausgelöst worden sind. Anlagen mit Wärmepumpen werden im gleichnamigen Bereich erfasst. Im Bereich Geothermie werden sie im Sinne eines Überblicks erwähnt.

Produktlebenszyklus:

Die SVG fördert die Nutzung der Geothermie in der Schweiz seit 1990. Der Bereich Geothermie befindet sich noch in der Einführungsphase.

A.4.6. Kleinwasserkraftwerke

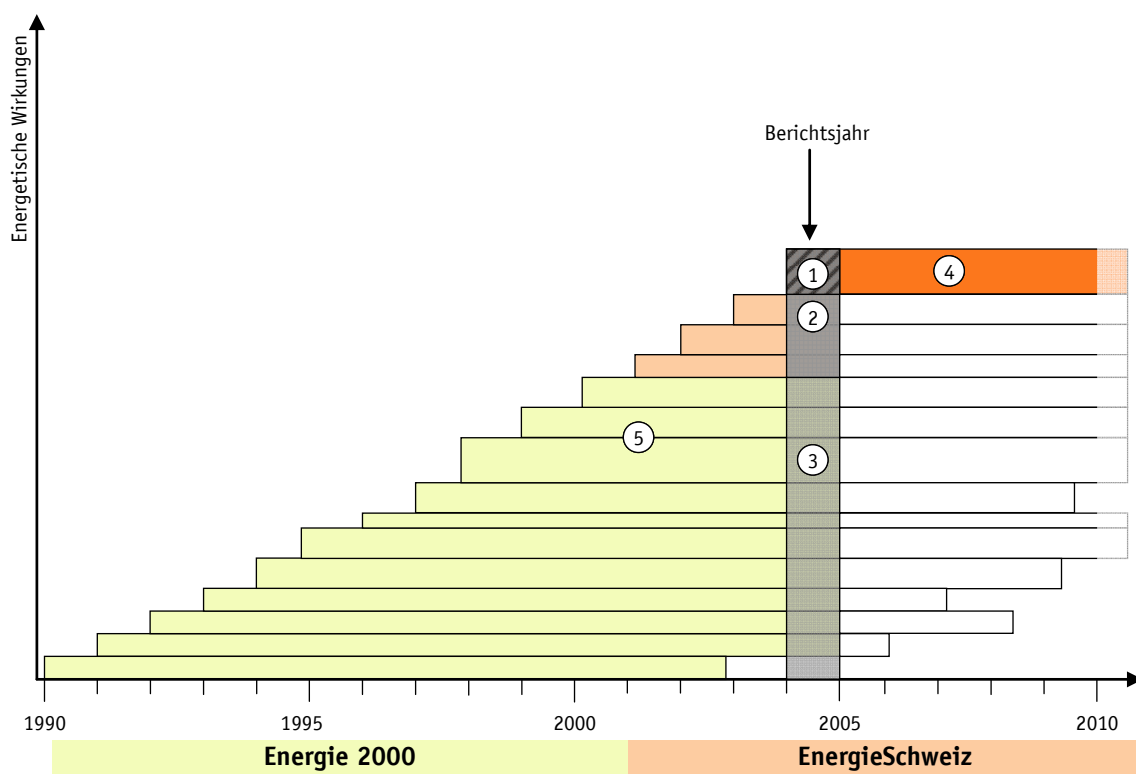
Die Förderung von Kleinwasserkraftwerken erfolgt im Rahmen der Programme Kleinwasserkraftwerke und EnergieSchweiz für Infrastrukturanlagen. Die Aktivitäten der Programme umfassen individuelle, direkte Beratung, Beiträge an Standortbeurteilungen, Grobanalysen etc., das zur Verfügung stellen von allgemeinen Informationsmaterialien sowie Weiterbildungsaktivitäten. Kleinwasserkraftwerke werden auch von einigen Kantonen gefördert. Die Unterstützung von Pilot- und Demonstrationsanlagen durch den Bund musste eingestellt werden. Weiterhin aktiv bleibt der Bund dagegen im Bereich Forschung und Entwicklung. Dieser Bereich wird von der Wirkungsanalyse nicht erfasst.

Produktlebenszyklus:

Kleinwasserkraftwerke werden vom Bund bereits seit einiger Zeit gefördert (Impulsprogramms PACER, Förderprogramm DIANE). Kleinwasserkraftwerke befinden sich in der Reifephase.

B. Die fünf 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 27 zeigt in schematischer Darstellung fünf grundlegende Betrachtungsweisen, welche sich nach ihrer zeitlichen Abgrenzung unterscheiden. Mit jeder der Betrachtungsweisen können unterschiedliche Fragestellungen im Zusammenhang mit den Wirkungen des Programms angegangen werden:



- 1: Zusätzliche Wirkungen ECH (der umgesetzten Massnahmen im Berichtsjahr)
- 2: Anhaltende Wirkungen im Berichtsjahr ECH (inkl. anhaltende Wirkungen aus Aktivitäten der Vorjahre ECH)
- 3: Anhaltende Wirkungen E2000 und ECH (inkl. anhaltende Wirkungen aus Aktivitäten der Vorjahre ECH und E2000)
- 4: Wirkungen über Lebensdauer der umgesetzten Massnahmen im Berichtsjahr (Basis für Kosten-Nutzen Betrachtungen)
- 5: Aufintegrierte Wirkungen bis Ende Berichtsjahr (gesamthaft seit Programmbeginn eingesparte Energie von E2000 und ECH)

Figur 27: Betrachtungsweisen in der Wirkungsdarstellung (vereinfachte Darstellung: in Wahrheit verjüngen sich die Balken, je länger die Umsetzung der Massnahmen zurückliegt).

- **Betrachtungsweise 1: Zusätzliche Wirkungen im Berichtsjahr:**
Diese Betrachtung bezieht die im Berichtsjahr tatsächlich anfallenden Wirkungen in Form von Ausgaben, Investitionen, Beschäftigung und Energieeinsparung/-produktion ein, die im Berichtsjahr neu oder zusätzlich umgesetzt wurden. Sie ermöglicht eine **Beurteilung der quantitativen Zielerreichung des Programms EnergieSchweiz**. Sowohl bei der Energie als auch bei den Investitionen und quantitativen Jahreszielen wie Produktverkauf, TeilnehmerIn-

nen, Kurse etc. beziehen sich die ausgewiesenen Wirkungen ausschliesslich auf das Berichtsjahr. Die in Zukunft anfallenden Wirkungen der im Berichtsjahr erfolgten Massnahmen werden somit nicht berücksichtigt. Aus diesem Grund eignet sich diese Betrachtung nicht für eine Kosten-Nutzen -Analyse der ausgelösten energetischen Wirkungen (vgl. Betrachtungsweise 4). Die Betrachtungsweise 1 wird als Standardbetrachtung verwendet, da sie die Beurteilung der quantitativen Zielerreichung erlaubt.

- **Betrachtungsweise 2 und 3: Anhaltende Wirkungen im Berichtsjahr**

Es werden die im Berichtsjahr tatsächlich anfallenden energetischen Wirkungen von ECH (und E2000) aufsummiert, die im betrachteten Berichtsjahr zusätzlich erhoben werden können (Betrachtung 1) sowie Wirkungen, die aus den Vorjahren auch noch im Berichtsjahr eine anhaltende energetische Wirkung entfalten. Diese Betrachtungsweise ermöglicht eine **Beurteilung der quantitativen Zielerreichung des Programms EnergieSchweiz**. Im Berichtsjahr werden die anhaltenden Wirkungen des Programms Energie2000 ebenfalls noch dargestellt (Betrachtungswiese 3). 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.

- **Betrachtungswiese 4: 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 den 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.

- **Betrachtungswiese 5: Gesamtwirkungen aller seit Programmbeginn erfolgten Aktivitäten**

Hier werden die gesamten Wirkungen der seit dem Programmstart durchgeführten Aktivitäten aufsummiert. Damit kann die 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.

C. Details zur Methodik für die Erneuerbaren Energien in der Wirkungsanalyse 2007⁵²

C.1. Vorbemerkungen zur Methodik

In den Bereichen mit grossen Stückzahlen (Holzenergie, Solarenergie und Wärmepumpen) wird ein Referenzszenario festgelegt, welches die Entwicklung ohne die Massnahmen von EnergieSchweiz (ES) resp. Energie 2000 (E2000) beschreibt. Die Wirkung der Massnahmen von ES resp. E2000 berechnet sich aus der Differenz zwischen effektiver Entwicklung (gem. Statistik⁵³) und Referenzszenario.

Basis für die Annahme des Referenzszenarios bildet der Verlauf der effektiven Entwicklung bevor die entsprechende Technologie durch ES resp. E2000 gefördert worden ist (in der Regel 1985 bis 1990) oder die Entwicklung der Absatzzahlen in verwandten Bereichen. Die Referenzszenarios wurden durch Vergleiche mit der Entwicklung im umliegenden Ausland verifiziert.

In den Bereichen mit geringen Stückzahlen handelt es sich i.d.R. um Grossanlagen. Hier sind die neu installierten Anlagen namentlich bekannt. Es wird von den aktiv unterstützten Anlagen (Beiträge an Machbarkeitsstudien, Unterstützung mit indirekten Massnahmen etc.) ausgegangen.

Für die aktuelle Wirkungsanalyse wurde die Methodik in Anbetracht der gestiegenen Energiepreise, der kostendeckenden Einspeisevergütung und der verstärkten allgemeinen Bedeutung erneuerbarer Energien (Klimaveränderung) angepasst. Dies geschieht durch eine Anpassung der Referenzentwicklung bei den Massenmärkten nach oben und nur noch eine teilweise Berücksichtigung der Wirkung bei den aktiv unterstützten Grossanlagen, insbesondere werden die von der Stiftung Klimarappen geförderten Anlagen explizit aus der Wirkung von ES herausgerechnet. Diese Anpassungen werden in Zukunft konsequent weitergeführt. So wird z.B. der Wirkungsanteil an Anlagen, welche Elektrizität nach kostendeckender Einspeisevergütung produzieren, auf null reduziert. Die Tabelle am Schluss des Methodikpapiers erneuerbare Energien zeigt die bisherige Entwicklung der Wirkungsanteile und die zukünftig geplanten Anpassungen.

C.2. Aufbau des Berichts

Jede Technologie wird in einem separaten Kapitel behandelt. Zuerst werden die Technologien mit grossen Stückzahlen beschrieben, danach die Technologien mit geringer Stückzahl resp. Grossanlagen. Um die Nachvollziehbarkeit der Wirkungsanalyse zu erhöhen, wurde für jeden Bereich in einem ersten Abschnitt die Marktentwicklung im Berichtsjahr erläutert. Basis hierfür bilden die Daten der Statistik der erneuerbaren Energien.

Für die Strom erzeugenden Technologien enthält der zweite Abschnitt Informationen zur Entwicklung des Ökostrommarktes. ES resp. die beauftragten Netzwerke sind in diesem Bereich seit Beginn aktiv und haben den Ökostrommarkt wesentlich beeinflusst. Die Bedeutung des Ökostroms wird in Zukunft durch die kostendeckende Einspeisevergütung stark abgeschwächt. Der letzte Abschnitt jedes Bereiches enthält Hintergründe zur Wirkungsanalyse und eine Darstellung der Resultate.

⁵² Vorgehen und Methodik zur Bestimmung der Wirkungen bei allen anderen Marktsektoren werden in Methodikpapieren beschrieben.

⁵³ Ein direkter Vergleich der Wirkungsanalyse mit der Statistik ist nicht möglich, u.a. da in der Statistik auch Ausserbetriebnahmen von alten Anlagen berücksichtigt werden, welche für die Wirkungsanalyse keine Rolle spielen (Brutto- gegenüber Nettobetrachtung).

C.3. Holzenergie

C.3.1. Marktentwicklung 2007

Bei den automatischen Holzfeuerungen konnten die sehr hohen Werte von 2006 gehalten werden. Es zeichnet sich immer stärker ab, dass die grossen automatischen Holzfeuerungen an weiteren Standorten unter heutigen Bedingungen wirtschaftlich mit konventionellen Anlagen mithalten können. Allerdings muss hier auch erwähnt werden dass diese Anlagen 2007 nicht nur von den gestiegenen Heizöl- und Erdgaspreisen, sondern auch von kantonalen Förderbeiträgen und Beiträgen der Stiftung Klimarappen profitiert haben, was insbesondere bei grossen Anlagen mit einem ausgedehnten Fernleitungsnetz von grosser wirtschaftlicher Bedeutung ist. Last but not least dürfen die Contractoren als wichtige Realisatoren von grossen Holzfeuerungsanlagen nicht unerwähnt bleiben. Sie erst ermöglichen es, dass grosse und nur längerfristig amortisierbare Anlagen mit vielen Wärmeabnehmern realisiert werden können.

Die Pelletfeuerungen weisen nach langen Jahren des Wachstums einen richtiggehenden Markteinbruch aus, was mit den stark gestiegenen Pelletpreisen zusammenhängt. Der Absatz an Stückholzfeuerungen stagniert weiterhin.

C.3.2. Bedeutung des Ökostrommarktes

Im Jahr 2007 ist keine neue Holz-Wärmeleistungskopplungsanlage in Betrieb gegangen, welche von ES unterstützt worden wäre, weshalb dieser Bereich für die Wirkungsanalyse im Berichtsjahr nicht relevant ist.

C.3.3. Wirkungsanalyse 2007

Für die Wirkungsanalyse 2007 stellt sich die Frage, welchen Einfluss der seit einigen Jahren stark steigende Heizölpreis auf den Markt hat. Zudem nimmt die Bedeutung die Contractoren bei der Realisierung grösserer Anlagen von Jahr zu Jahr zu, genau Zahlen über deren Aktivitäten wurden jedoch bisher nicht erhoben. Auffällig ist ja, dass in den letzten beiden Jahren vor allem ein starkes Wachstum bei den grösseren Anlagen stattfand, während kleinere Anlagen, mit Ausnahme von Pelletfeuerungen, seit einiger Zeit stagnieren.

Klar ist, dass immer mehrere Faktoren für eine erfolgreiche Realisierung notwendig sind. ES hat sicher in den vorhergehenden Jahren dazu beigetragen, dass an vielen Standorten die Vorbereitungen für die Realisierung grösserer Holzfeuerungen gemacht wurden. Diese konnten nun unter den sich verbessernden Rahmenbedingungen relativ schnell realisiert werden.

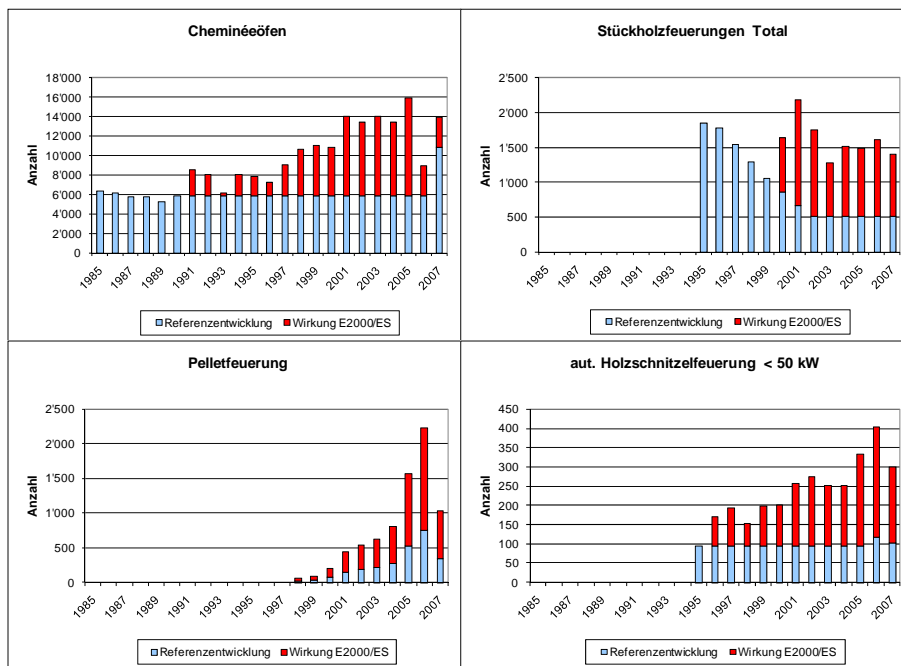
Zu berücksichtigen ist auch, dass das Programm ES wesentlich dazu beigetragen hat, dass die Technologien, Märkte und die Akteure zum Zeitpunkt der Preiserhöhung bereit sind, alternative und qualitativ gute Lösungen anzubieten. Die seit über 15 Jahren andauernden Aktivitäten in den Bereichen Ausbildung, Qualitätssicherung und Marketing zahlen sich jetzt aus. Trotzdem ist aber davon auszugehen, dass die Wirtschaft mittel- bis langfristig auch ohne ES auf die hohen Energiepreise reagiert. Das Programm ECH trägt aber dazu bei, dass sich die neuen Technologien früher und auch schneller durchsetzen können.

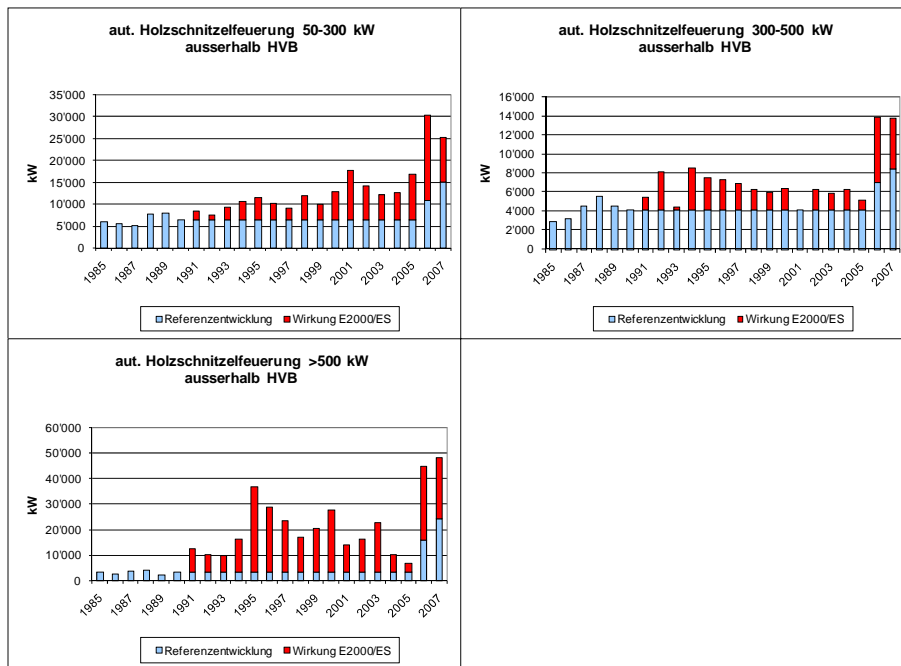
In Anbetracht der steigenden Heizölpreise wird die Methodik der Wirkungsanalyse für die Holzfeuerungen ab 50 kW so angepasst, dass die Hälfte des effektiven Zuwachses ins Referenzszenario aufgenommen wird. Bei den Cheminefeuerungen wird der Wirkungsanteil bis 2010 sukzessive auf null gesetzt und bei Pelletfeuerungen im gleichen Zeitraum auf 40% reduziert.

Für den gesamten Bereich Holzenergie ergibt sich für das Jahr 2007 eine Wirkung von 130 GWh. Dies entspricht gegenüber dem Vorjahr einem Rückgang von 68 GWh. Dieser Rückgang ergibt sich bei den grossen automatischen Feuerungen durch die zugrundegelegte reduzierte Wirkung infolge stark verbesserter Rahmenbedingungen und bei den Pelletfeuerungen durch einen Absatzeinbruch.

Die folgende Tabelle zeigt die Ergebnisse für die einzelnen Feuerungskategorien. Eine grafische Darstellung des Verlaufs der Referenzentwicklung sowie der Entwicklung der Wirkung von E2000/ES folgt danach.

Feuerungskategorie	Referenzszenario	Wirkung EnergieSchweiz 2007		Vorjahr
		[Stck]	[GWh]	
Cheminéeöfen	Absatz 1990 bis 2006 konstant. Von 2007 bis 2010 Wirkung sukzessive auf 0 reduzieren	3'107	6.0	6.0
Stückholzkessel Total	nach 1999 konstanter Rückgang auf 500 Stück pro Jahr	899	19	23
Pelletfeuerungen < 50 kW	1/3 der gemäss Statistik installierten Anlagen	684	28	61
aut. Feuerungen < 50 kW	Absatz seit 1995 konstant plus 1/3 der Zunahme ab 2006	198	9	13
Aut. Feuer. 50-300 aus. HVB*	Absatz seit 1990 konstant plus 1/3 der Zunahme seit 2004	10'213	18	34
Aut. Feuer. 300-500 aus. HVB*		5'307	9	11
Aut. Feuer. >500 kW aus. HVB*		24'407	42	49
Total Wirkung 2006			130 [GWh]	198





Die effektive Entwicklung ab 1991 ergibt sich aus der Summe von Referenzentwicklung und der Wirkung von E2000/ES. Liegt nach 1991 die effektive Entwicklung unter der Referenzentwicklung (z.B. Stückholzfeuerungen 1996-1999), so ist die effektive Entwicklung nicht ersichtlich.

C.4. Solarenergie

C.4.1. Marktentwicklung 2007

Die neu installierte Fläche der verglasten Kollektoren hat im Berichtsjahr weiter deutlich zugenommen und liegt bei etwas über 65'000 m², was eine Steigerung um knapp 30% gegenüber dem Vorjahr bedeutet. Nachdem die Entwicklung während Jahren sehr flach verlaufen ist, zeigt sie seit nunmehr vier Jahren deutlich nach oben. Trotz der höheren Energiepreise sind thermische Kollektoranlagen in den meisten Fällen noch nicht wirtschaftlich. Neben den gestiegenen Energiepreisen dürfte deshalb die Tatsache, dass die Versorgungssicherheit und die CO₂-Problematik wieder intensiver wahrgenommen werden, für diese Entwicklung mitverantwortlich sein.

Bei der Photovoltaik hat die neu installierte Leistung im Jahre 2007 mit 7100 kW einen neuen Rekordwert erreicht (bisher 3'900 kW im Jahr 2005). 2007 wurde im Rahmen von Solar- oder Ökostrombörsen 15.6 GWh Solarstrom verkauft. Gegenüber dem Vorjahr entspricht dies einem Zuwachs von 3.2 GWh.

C.4.2. Bedeutung des Ökostrommarktes

Für die Photovoltaik sind die Solar- resp. Ökostrombörsen seit einigen Jahren die markttreibende Kraft. Seit 1997 übersteigt die im Rahmen von Solar- resp. Ökostrombörsen neu installierte Leistung diejenige von Anlagen für den Eigenverbrauch (siehe grafische Darstellung im folgenden Abschnitt).

Solarstrombörsen (wie später auch allgemein Ökostrombörsen) wurden von E2000 resp. ES systematisch gefördert. Die Wirkungsanalyse basiert deshalb seit längerem nur auf der Entwicklung der über die Börsen abgesetzten Solarstrommenge.

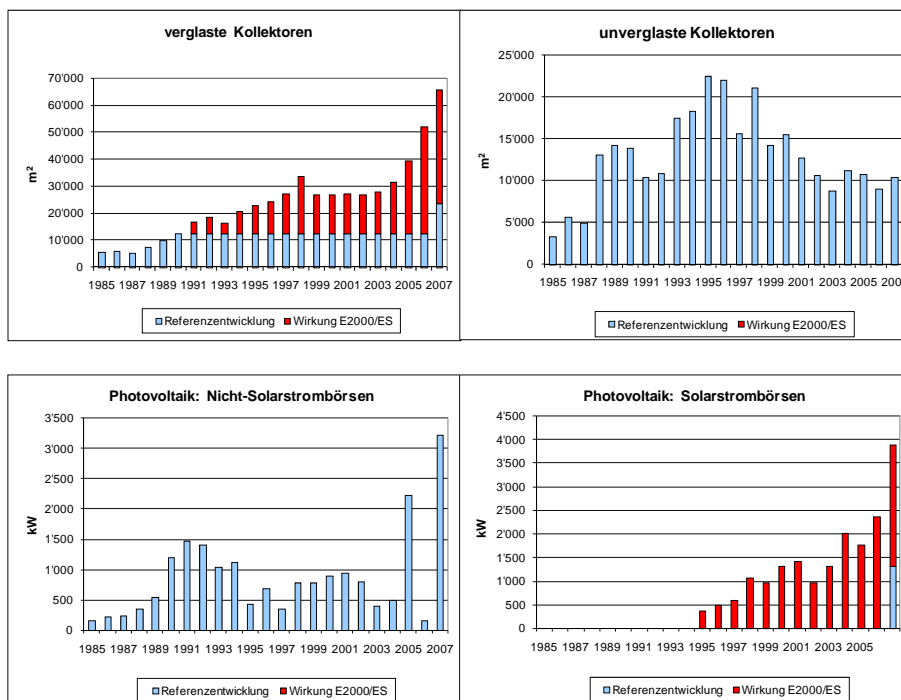
C.4.3. Wirkungsanalyse 2007

Wie bei den Holzfeuerungen (siehe Kap. C.3) stellt sich für die Wirkungsanalyse auch bei den thermischen Kollektoren die Frage, ob der starke Anstieg nicht auch ohne Programm ECH geschehen wäre. Im Unterscheid zu den grossen Holzfeuerungen reichen die erhöhten Energiepreise bei den Kollektoren auch mit kantonalen Förderbeiträgen im Allgemeinen nicht aus, um Anlagen wirtschaftlich betreiben zu können. Trotzdem bewirken die stark gestiegenen Preise fossiler Energieträger und die öffentliche Diskussion um die Klimaerwärmung ein stark steigendes Kundeninteresse, welches mit den Massnahmen von ES allein nicht zu erreichen wäre. Das Referenzszenario wird daher dahingehend angepasst, dass der bisherigen Referenzentwicklung 1/3 der seit 2004 zusätzlich realisierten Anlagen hinzugefügt werden.

Bei der Photovoltaik wird dem Umstand Rechnung getragen, dass sich in der Schweiz ein Ökostrommarkt gemäss ausländischem Vorbild auch ohne E2000/ES, wenn auch deutlich langsamer, entwickelt hätte. Das Referenzszenario wird daher dahingehend angepasst, dass der bisherigen Referenzentwicklung 1/3 der seit 2006 zusätzlich realisierten Anlagen hinzugefügt werden. Bis 2010 soll die Referenzentwicklung der Marktentwicklung angepasst (kostendeckende Einspeisevergütung), das heisst die Wirkung von ES auf null reduziert werden.

Die folgende Tabelle sowie die anschliessenden Grafiken zeigen die Ergebnisse der Wirkungsanalyse für thermische Kollektoren und Photovoltaik im Jahr 2007:

Bereich	Referenzszenario	Wirkung EnergieSchweiz 2007		Vorjahr	
Thermische Kollektoren verglast	Absatz seit 1990 konstant plus 1/3 Zuwachs ab 2004	42'083	[m ²]	17.8 [GWh]	17.1
Photovoltaik	100% der nicht Ökostrombörsenanlagen bis 2006. Ab 2007 nur noch 66%	2'590	[kW]	2.2 [GWh]	2.0
Total Wirkung 2007				20.0 [GWh]	19.1



Der Anteil der nicht Solarstrombörsen wird wegen der kostendeckenden Einspeisevergütung zunehmen, derjenige der Solarstrombörsen voraussichtlich abnehmen.

C.5. Wärmepumpen

C.5.1. Marktentwicklung 2007

Im Leistungsbereich kleiner 20 kW (EFH und MFH bis vier Wohnungen) verblieben die Absatzzahlen auf dem Niveau des Vorjahres. Damit haben die steigen Zuwächse der vorhergehenden Jahre ein vorläufiges Ende gefunden. Im Neubaubereich ist bereits ein sehr hoher Marktanteil erreicht, der sich wohl nur noch langsam steigern lässt. Weitere namhafte Zuwächse lassen sich noch im Bereich der Sanierung erzielen. Hier haben die Wärmepumpen jedoch noch Kostennachteile im Vergleich zu konventionellen Anlagen, weil ein Wechsel auf einen andern Energieträger meist deutlich investitionsintensiver ist als der Verbleib bei der bereits genutzten Energieform.

Seit 2004 ist auch bei der Anlagekategorie über 20 bis 50 kW ein deutlich steigender Absatz zu verzeichnen. Dies hängt sicher mit der verbesserten Wirtschaftlichkeit aufgrund steigender Kosten für fossile Energieträger und der Senkung der Investitionen für Wärmepumpen dieser Grössenklasse infolge Standardisierung zusammen. Diese Anlagenkategorie kann nun von der geleisteten Entwicklungsarbeit der Anlagen bis 20 kW profitieren.

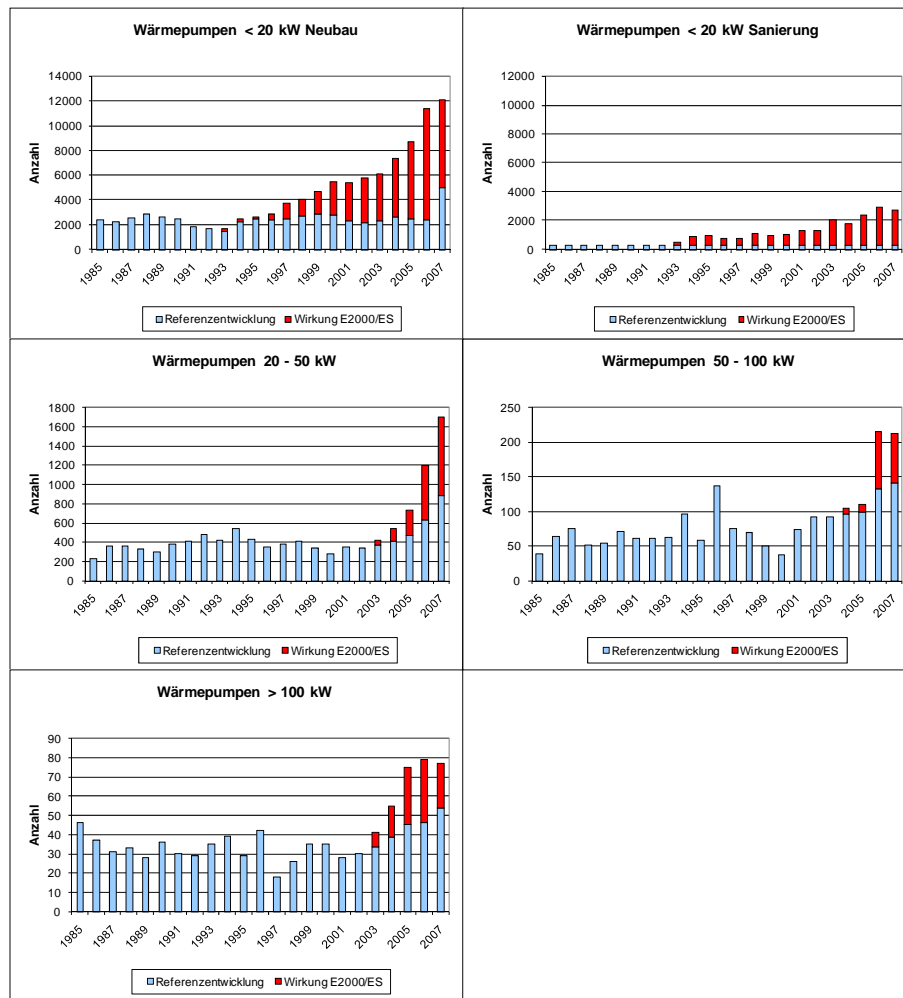
In den Kategorien 50 bis 100 kW und über 100 kW stagniert die Entwicklung, nach einer vorgängigen Verdoppelung. Die Ursache bleibt vorerst unklar, haben sich doch auch hier die Rahmenbedingungen verbessert.

C.5.2. Wirkungsanalyse 2007

Bei den Wärmepumpen wurde das Referenzszenario den stark verbesserten Rahmenbedingungen angepasst. Grundsätzlich wird zwischen Luft/Wasser- und Erdsonden-Wärmepumpen unterschieden. Bei den Luft/Wasser-Anlagen wird die Referenzentwicklung bis 2010 sukzessive auf 100% der installierten Anlagen hochgefahren, bei den Erdsonden soll 2010 noch ein Anteil von 50% den Wirkungen von ES zugerechnet werden.

Die folgende Tabelle sowie die anschliessenden Grafiken zeigen die Ergebnisse der Wirkungsanalyse im Jahr 2007:

Kategorie	Referenzszenario	Wirkung EnergieSchweiz 2007		Vorjahr
Wärmepumpen < 20 kW Neubau	Marktanteil bei EFH-Neubauten 1990 bis 2006 konstant. Ab 2007 neu 40% aller neu erstellten Anlagen	7'040 [Stck]	87 [GWh]	111
Wärmepumpen < 20 kW Sanierung	Anzahl Anlagen im Sanierungsbereich seit 1990 konstant	2'392 [Stck]	30 [GWh]	32
Wärmepumpen 20-50 kW	Ab 2003 Anstieg der Absatzzahlen gegenüber 2002 in der Höhe von 1/3 des realen Anstiegs. 2007 Erhöhung auf 40%	817 [Stck]	26 [GWh]	18
Wärmepumpen 50-100 kW	Ab 2003 Anstieg der Absatzzahlen gegenüber 2002 in der Höhe von 1/3 des realen Anstiegs. 2007 Erhöhung auf 40%	73 [Stck]	5.5 [GWh]	6.2
Wärmepumpen >100 kW	Ab 2003 Anstieg der Absatzzahlen gegenüber 2002 in der Höhe von 1/3 des realen Anstiegs. 2007 Erhöhung auf 50%	24 [Stck]	6.7 [GWh]	9.3
Total Wirkung 2006			155 [GWh]	177



C.6. Kleinwasserkraftwerke

C.6.1. Marktentwicklung

Als Kleinwasserkraftwerke werden hier Wasserkraftwerke mit einer elektrischen Leistung unter 1 MW verstanden. Statistisch erfasst werden lediglich die Wasserkraftwerke über 300 kW⁵⁴. Das Programm Kleinwasserkraftwerke schätzt, dass heute insgesamt fast 900 Kleinwasserkraftwerke unter 1 MW in Betrieb sind. Die mittlere Produktionserwartung aus Kleinwasserkraftwerken wird insgesamt auf rund 730 GWh/a geschätzt. Nachdem seit den 20er Jahren des letzten Jahrhunderts vor allem die Anzahl der kleinsten Anlagen massiv zurückgegangen ist, hat sich die Anzahl der Anlagen seit Mitte der 80er Jahre stabilisiert. Seit 1985 steigt die gesamthaft installierte Leistung wieder an, d.h. die Stilllegung von alten Kleinanlagen wird durch Neubauten resp. Wiederinbetriebnahmen von grösseren Anlagen mehr als kompensiert. Ein regelrechter Boom findet bei den Trinkwasserkraftwerken statt, welche in den letzten 20 Jahren einen Zuwachs der mittleren Produktionserwartung von rund 60 GWh/a verzeichnen können.

⁵⁴ Durch das Bundesamt für Wasser und Geologie. Um die Entwicklung der Anlagen unter 300 kW zu erfassen, werden Zuwachs und Stilllegungen vom Programm Kleinwasserkraftwerke periodisch grob ermittelt (primär auf Basis einer professionellen Pressebeobachtung). Für das Berichtsjahr liegt allerdings keine solche Bestandsaufnahme vor.

C.6.2. Bedeutung des Ökostrommarktes

Der am Markt gehandelte Aufpreis für Strom aus Wasserkraft liegt meist im Bereich von 2–5 Rp./kWh. Handelt es sich um Ökostrom, so wird der Mehrerlös i.d.R. vollständig für ökologische Aufwertungs- oder Ausgleichsmassnahmen verwendet. Der Ökostrommarkt resp. der Markt für Elektrizität aus erneuerbaren Energien ist für Kleinwasserkraftwerke daher nur von untergeordneter Bedeutung. Viel entscheidender ist meist der Rücklieferatarif von 15 Rp./kWh, welchen die Betreiber von Kleinwasserkraftwerken gemäss Energiegesetz erhalten. Im Zuge der Einführung der kostendeckenden Einspeisevergütung werden sich die Rahmenbedingungen für alle Kleinwasserkraftwerke so weit verbessern, dass die Anlagen wirtschaftlich erstellt und betrieben werden können. Alle ab 2006 erstellten Anlagen werden daher in Zukunft der Referenzentwicklung zugerechnet. Für 2007 wurden noch 50% der zusätzlichen Produktionserwartung der Wirkung von ES zugerechnet.

C.6.3. Wirkungsanalyse 2007

Im Berichtsjahr sind total sieben Kleinwasserkraftwerke, neu oder revidiert, in Betrieb gegangen, welche vom Programm Kleinwasserkraftwerke unterstützt worden sind (Beiträge an Grobanalysen, Vorstudien etc.). Die zusätzliche Produktionserwartung dieser Werke beträgt 5.8 GWh/a.

Aufgrund der oben beschriebenen Überlegungen werden für die Wirkungsanalyse 2007 Anlagen mit einer zusätzlichen Produktionserwartung von 2.8 GWh/a Elektrizität berücksichtigt.

C.7. Windkraftwerke

C.7.1. Marktentwicklung 2007

Im Berichtsjahr sind keine neuen Anlagen in Betrieb gegangen. Bei Swissgrid ist jedoch eine sehr hohe Zahl von Gesuchen zur kostendeckenden Einspeisevergütung für Windenergieanlagen eingegangen, so dass in Zukunft mit einem deutlich wachsenden Anteil von Windstrom gerechnet werden kann.

C.7.2. Wirkungsanalyse 2007

Keine Wirkung, da im Berichtsjahr keine neuen Anlagen in Betrieb gegangen sind und gemäss Methodik neue Anlagen zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme berücksichtigt werden.

C.8. Biomasse

C.8.1. Marktentwicklung

Im Berichtsjahr wurden sieben Anlagen neu in Betrieb genommen fünf davon in der Landwirtschaft, zwei Anlagen zur Nutzung von Siedlungsabfällen. Gegenüber 2006 wurden daher deutlich weniger Anlagen neu in Betrieb genommen.

C.8.2. Bedeutung des Ökostrommarktes

Die Bedeutung des Ökostrommarktes für Biogasanlagen hat in den letzten Jahren kontinuierlich zugenommen. Mit der kostendeckenden Einspeisevergütung dürfte diese Entwicklung nun zu Ende gehen.

C.8.3. Wirkungsanalyse 2007

Im Berichtsjahr ergibt sich eine zusätzliche Wirkung von insgesamt 10 GWh, 33% weniger als 2006. Auf die Landwirtschaft entfallen 6 GWh, auf die Anlagen zur Verwertung von Siedlungsabfällen 4 GWh.

C.9. Geothermie

Im Berichtsjahr sind keine Anlagen mit direkter geothermischer Nutzung in Betrieb gegangen.

Für Anlagen, welche Erdwärme mit Hilfe einer Wärmepumpe nutzen, ergibt sich die Wirkung aus den Aktivitäten der Bereiche Wärmepumpen und Geothermie zusammen. Die Abgrenzung zwischen Geothermie und Wärmepumpen wurde folgendermassen gestaltet: Wärmepumpen mit Umweltwärme aus Erdsonden und Grundwasser werden im Bereich Wärmepumpen ausgewiesen und im Bereich Geothermie erwähnt.

D. Quantitative Resultatübersicht

WIRKUNGEN ENERGIESCHWEIZ 2007:												
Gemeinsam mit Partnern erzielte Gesamtwirkungen von EnergieSchweiz im Jahr 2007 (freiwillige Massnahmen und Förderprogramme)												
Marktsektoren		Mittel BFE [Mio. CHF/a]	Mittel Kantone [Mio. CHF/a]	Total ausgl. Investitionen und Ausgaben [Mio. CHF]	Beschäfti- gungs- wirkung [Personen- jahre]	Energieein- sparung Treibstoffe [TJ]	Energie- einsparung Elektrizität [TJ]	Energieein- sparung Brennstoffe [TJ]	Energie- einsparung Total [TJ]	E-Ein- sparung ü. Lebens- dauer Treibstoffe [TJ]	E-Ein- sparung ü. Lebens- dauer Elektrizität [TJ]	E-Ein- sparung ü. Lebens- dauer Brennstoffe [TJ]
Leitung, Controlling, Aus- und Weiterbildung	BFE	5.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Öffentliche Hand, Gebäude	Totale Wirkungen	6.3	12.7	350	2'280	180	305	940	1'425	1'265	3'395	12'485
	davon freiwillige Massnahmen ECH	6.3	-	290	1'935	180	280	820	1'280	1'265	3'000	8'905
	davon kantonal gefördert	-	12.7	60	345	0	25	120	145	0	400	3'580
Wirtschaft	Totale Wirkungen	4.2	0	100	1'055	20	260	805	1'090	595	3'420	5'185
	davon freiwillige Massnahmen ECH	4.2	-	100	1'055	20	260	805	1'090	595	3'420	5'185
	davon kantonal gefördert	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mobilität	Totale Wirkungen	3.1	0.0	20	295	110	0	0	110	2'350	0	0
	davon freiwillige Massnahmen ECH	3.1	-	19.4	285	110	0	0	110	2'145	0	0
	davon kantonal gefördert	-	0.0	0.0	6	0	0	0	0	205	0	0
Erneuerbare Energien	Totale Wirkungen	6.8	24.8	650	1'725	5	45	1'115	1'170	0	1'605	17'115
	davon freiwillige Massnahmen ECH	6.8	-	650	1'725	5	45	1'115	1'170	0	1'605	17'115
	davon kantonal gefördert	-	24.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Globalbeiträge Kantone	Total	13.3	-13.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Indirekte Massnahmen Kantone	Total	-	11.3	10	95	0	0	0	0	0	0	0
Total EnergieSchweiz	Totale Wirkungen	39	36	1'080	5'160	295	540	2'705	3'540	3'480	7'500	31'790
Kantonale Vorbildfunktion *)	Totale Wirkungen		6				0	17			0	497

*) nur Massnahmen die nicht schon in Produkten und Massnahmen von EnergieSchweiz erfasst wurden.

Tabelle 3: Mittel BFE inkl. Eigenleistungen BFE (geschätzt auf Grund Lohnsummen) und direkte Fördermittel. Mittel Kantone inkl. Globalbeiträge BFE und kantonale P+D-Ausgaben. In den Mitteln BFE sind bei allen Marktsektoren die Mittel der P+D-Projekte enthalten.

E. Details zur Wirkungsabschätzung in den Marktsektoren

E.1. Marktsektor Öffentliche Hand und Gebäude

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Marktbereich	Mittel ECH (freiwillige Massnahmen) 2007	Beiträge direkte Förderung Kantone 2007	Eigen- und Drittmittel Partner 2007	Im Berichtsjahr 2007 neu erreichte Akteure, Gebäude, Renovationen, EBF etc.	Investitionen pro Akteur, Gebäude etc.	Energetische Wirkung pro Akteur (Durchschnitt)			Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2007			Total energetische Wirkung in Berichtsperiode (aus Vorjahresaktivitäten und Aktivitäten in Berichtsperiode)			Total ausgl. Ausgaben, Investitionen im Berichtsjahr 2007 (ohne Mittel ECH, Drittmittel)	Wirkungsdauer der Massnahme	Gesamtwirkung der im Berichtsjahr ausgelösten Massnahmen über Lebensdauer		
	[kCHF/a]	[kCHF/a]	[kCHF/a]	[Einheit]	[kCHF/a/Einh.]	Treibst.	elektr.	Brennst.	Treibst.	elektr.	Brennst.	Treibst.	elektr.	Brennst.	[kCHF/a]	[a]	Treibst.	elektr.	Brennst.
Grossverbraucher Bund	10			-	n.b.							0	82	56	0	10 - 20	0	0	0
energho	1'180		2'509	241	n.b.		n.b.	n.b.	0	13	53	0	44	240	0	8	0	105	425
EnergieSchweiz für Gemeinden	2'507	0	4'754	146	n.b.		1	2	156	110	320	491	346	1'006	56'248	8	1'248	879	2'557
EnergieSchweiz für Infrastrukturanlagen	550	0	500	23	n.b.	0	0	0	24	34	78	52	238	288	24'317	20	359	516	1'560
Wohnbauten													0	77					
Minergie	1'098	6'010	6'850	2'082'016	-	-	-	-	0	139	426	0	486	1'509	215'820	-	0	4'616	15'507
kant. Förd. Gebäude (ohne Minergie)	0	6'677	0	n.b.	n.b.		n.b.	n.b.	10	61			47	309	33'583	25 bis 40		198	2'097
Weitere Projekte	915																		
BFE-Eigenleistungen	k.A.																		
P&D Förderung Bund	0																		
Total	6'260	12'687	14'613	-	-	-	-	-	180	306	938	543	1'242	3'485	329'968	-	1'607	6'313	22'146

Bemerkungen:

1. Mittel ECH, Förderung Kantone und Drittmittel Partner gemäss Angaben Marktbereiche und MIS. Wirkungsdauer der Massnahmen gemäss Einschätzung Marktbereiche und INFRAS.
2. Grossverbraucher des Bundes: Es sind den Autoren keine Datengrundlagen bekannt, die es ermöglichen, zusätzliche energetische Wirkungen im Berichtsjahr auszuweisen.
3. EnergieSchweiz für Gemeinden: Alle 146 Energiestädte müssen jährlich neue Massnahmen umsetzen (Quelle EnergieSchweiz für Gemeinden). Wirkungen werden differenziert nach Anzahl EW-Labelpunkten der auditierten und re-auditerten Energiestädte und -gemeinden. Zusätzliche Wirkung weden aus der anhaltenden Wirkung im Berichtsjahr und der anhaltenden Wirkung aus dem Vorjahr geschätzt.
4. Energie in Infrastrukturanlagen: Anzahl erreichte Anlagen mal durchschn. E-Einsparungen resp. Investitionen (Quelle: Büro EAM, gemäss Annahmen E2000).
5. Investitionen pro Akteur sind in Drittmittel Partner enthalten, soweit nicht separat ausgewiesen.
6. Kantonale Förderung im Gebäudebereich: Aktivitäten in den Bereichen Neubau / System, Hülle / Komponenten, System-Sanierung sowie Spezialmassnahmen. MINERGIE wird zusammen mit der Agentur MINERGIE ausgewiesen. Angaben gemäss eForm Kantone (inkl. Globalbeiträge Bund).
7. "Weitere Projekte" umfasst BFE-Zahlungen für Kleinprojekte sowie Leitungs- und Begleitungsarbeiten.
8. Keine P&D Förderung Bund im Berichtsjahr 2007 (gemäss BFE Bereich Finanzen u. Controlling).

Tabelle 4: Übersicht Marktsektor Öffentliche Hand und Gebäude⁵⁵ (siehe auch Detailtabellen in Annex F).

⁵⁵ EnergieSchweiz für Gemeinden: Brennstoffe beinhalten ebenfalls die Einsparungen von Treibstoffen. Eine Trennung konnte für das Berichtsjahr 2003 noch nicht geschätzt werden, da die nötige Datengrundlage noch nicht vorlag, um zu jeder Energiestadt die Wirkung massnahmenbezogen zu schätzen und somit die jeweiligen Anteile auszuweisen.

E.2. Marktsektor Wirtschaft

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Produktgruppe	Mittel ECH 2007	Beiträge direkte Förderung Kantone 2007	Drittmittel Partner 2007	Im Berichtsjahr 2007 neu erreichte Gruppen/verkaufte Geräte	Investitionen pro Gruppe, Gerät 2007	Energetische Wirkung pro Gruppe/Gerät			Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2007			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		
	[kCHF/a]	[kCHF/a]	[kCHF/a]	[Anzahl]	[kCHF/a*Gr/Ge.]	Treibst.	elektr.	Brennst.	Treibst.	elektr.	Brennst.	Treibst.	elektr.	Brennst.	[kCHF/a]	[a]	Treibst.	elektr.	Brennst.
						[GJ/a/Gruppe resp. Gerät]			[TJ/a]			[TJ/a]					[TJ]		
Energiemodell	1'252	0	19'005	73	497	0	1	9	22	58	668	199	836	2'829	36'302	-	287	755	8'619
Benchmarkmodell	375	0	901	16	27	0	1	9	0.3	9	138	0	37	229	424	-	3	88	1'375
Energiesparwoche	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	-	-	10	-	-	-
Elektrogeräte / Lampen (energieEtikette)	2'460	0	5'132	-	-	-	-	-	194	-	-	-	933	-	34'336	10	-	-	1'754
Übrige Aktivitäten	123																		
Weitere P&D Förderung Bund	0																		
Total	4'210	0	25'037	-	524	-	-	-	22	261	805	199	1'815	3'058	71'062	-	290	2'597	9'994

Bemerkungen

1. Für Abschreibungen und Berechnungen für transitorische Abgrenzungen der eingesetzten EnAW-Mittel pro Jahr wird die EnAW-Methodik angewendet.
2. Angaben Mittel ECH 2007: Elektrische Geräte gemäss Buchhaltung BFE 2007; Angaben zu den Drittmitteln und Eigenleistungen der Partner gemäss MIS.
3. Die zusätzlichen energetischen Wirkungen 2007 wurden gemäss den im Monitoring-Tool erfassten Wirkungen (Berichtsjahr 2007) ausgewiesen.
4. Im Berichtsjahr 2007 wurden keine Fördermittel des Bundes für P&D-Projekte im Bereich Geräte/Elektrogeräte vergeben.
5. Die energetischen Wirkungen für die energieEtikette wurden mittels Marktstatistiken und den Erkenntnissen aus der Evaluation der energieEtikette (INFRAS 2005b) geschätzt.
7. Im Marktbereich Elektrogeräte / Lampen werden lediglich die Wirkungen der energieEtikette ausgewiesen. Die Wirkungen anderer Produkte (z.B. Druckluftkampagne) werden wegen mangelnder Datengrundlagen nicht erfasst.
8. Von den insgesamt 782'457 tCO2/a (thermisch) anhaltenden Wirkungen wurden ca. 155'798 tCO2 (aus der Übererfüllung) an die Stiftung Klimarappen verkauft. 40% der verkauften 155'798 tCO2 werden von den anhaltenden CO2-Wirkungen EnergieSchweiz abgezogen.
9. Anhand der im Berichtsjahr 2007 verkauften Menge CO2 aus der Übererfüllung im Rahmen der Vereinbarungen der Wirtschaft mit der EnAW an die SKR wurde ein Abzug an den anhaltenden energetischen Wirkungen vorgenommen. Ein Teil der Massnahmen (Substitutionen) sind jedoch ausschliesslich CO2 und nicht energetisch wirksam.

Tabelle 5: Übersicht Marktsektor Wirtschaft (siehe auch Detailtabellen in Annex F).

E.3. Sektor Mobilität

1	2	3	4	5	6	7			8	9	10	11	12	13			14	15	16	17	18			19	20
Marktbereich	Mittel ECH (freiwillige Massnahmen) 2007	Beiträge direkte Förderung Kantone 2007	Eigen- und Drittmittel Partner 2007	Im Berichtsjahr 2007 neu erreichte Akteure, verkaufte Fahrzeuge	Investitionen pro Akteur, Fahrzeug etc.	Energetische Wirkung pro Akteur, Fahrzeug etc.					Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2007			Total energetische Wirkung in Berichtsperiode (aus Vorjahresaktivitäten und Aktivitäten in Berichtsperiode)				Total ausgelöste Investitionen im Berichtsjahr 2007 (ohne Mittel ECH, Drittmittel)	Wirkungsdauer der Massnahme	Gesamtwirkung der im Berichtsjahr ausgelösten Massnahmen über Lebensdauer					
	[kCHF/a]	[kCHF/a]	[kCHF/a]	[Pers.]	[kCHF/a*Pers.]	Treibst.	elektr.	Brennst.			Treibst.	elektr.	Brennst.	Treibst.	elektr.	Brennst.		[kCHF/a]	[a]	Treibst.	elektr.	Brennst.			
						[MJ/Pers. od. MJ/Fzg]					[TJ/a]										[TJ]				
Eco-Drive (QAED)	607	0	3'901	18'266	0	2'840	-	-			52	-	-	916	-	-		0	6	311	-	-			
Agentur EcoCar (ohne NewRide)	1'248	0	0	n.b.	n.b.	-	-	-			n.b.	-	-	35	-	-		n.b.	10	n.b.	-	-			
Mobility - Einzelprojekte	0	0	0	n.b.	n.b.	-	-	-			n.b.	-	-	94	-	-		n.b.	10	n.b.	-	-			
Modellstadt Burgdorf (Pilot)	50	0	0	n.b.	-	-	-	-			n.b.	-	-	2.4	-	-		n.b.	1 - 10	n.b.	-	-			
Senkung Flottenverbrauch / Energieetikette	378	0	368	4'387	-	-	-	-			52	-	-	181	-	-		0	12	620	-	-			
NewRide (Agentur EcoCar)	315		809	3'000	3.8	2'556	-	-			8	-	-	24	-	-		11'250	5	38	-	-			
kant. Förderung Mobilität	0	0	0	n.b.	n.b.	n.b.	-	-			0	-	-	7	-	-		0	n.b.	0.00	-	-			
BFE-Eigenleistungen																									
Weitere Projekte (inkl. restl. P&D)	482																								
Total	3'080	0	5'077	-	-	-	-	-			111	0	0	1'262	0	0		11'250	-	969	0	0			

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 36'500 in Eco-Drive ausgebildete Personen (differenziert nach Kurstypen, Quelle QAED), diese werden zu 50% ECH angerechnet. Wirkungen: Anzahl Personen mal durchschn. kursspez. E-Einsparung.
- e'mobile: Teilprojekt der Agentur EcoCar, aufgrund fehlender empirischer Grundlagen Wirkungsabschätzung nicht möglich, aktuelle Evaluation brachte keine neuen Resultate hinsichtlich Wirkung
- VEL2: Teilprojekt der Agentur EcoCar, aufgrund fehlender Angaben zu Output/Impact 2007 keine Wirkungsabschätzung mehr möglich, Evaluation Agentur EcoCar läuft zur Zeit.
- Senkung Flottenverbrauch / Energieetikette: Wirkungsabschätzung aufgrund Evaluation "Massnahmen zur Absenkung des Flottenverbrauchs: Wirkungsanalyse" (INFRAS 2005).
- NewRide: Anzahl verkaufter E-Bikes+E-Scooter * spezifischer Energieeinsparung pro Haushalt (gem. Evaluation BUWAL) und Nachfragerhebung NewRide (NewRide ist Teilprojekt der Agentur EcoCar).
- P+D Förderung von insgesamt 0.482 Mio. CHF (Quelle: BFE) im Sektor Mobilität enthalten.

Tabelle 6: Übersicht Sektor Mobilität (siehe auch Detailtabellen in Annex F).

E.4. Marktsektor Erneuerbare Energien

1	2	3	4	5	6	7			10			13			16	17	18		
						8	9	Treibst.	elektr.	Brennst.	Treibst.	elektr.	Brennst.	Treibst.			elektr.	Brennst.	Treibst.
Marktbereich	Mittel ECH (freiwillige Massnahmen) 2007	Beiträge direkte Förderung Kantone 2007	Eigen- und Drittmittel Partner 2007	Im Berichtsjahr 2007 neu realisierte Anlagen (Th. Solaranl.: m2)	Investitionen pro Anlage, m2, kW (Durchschnittswerte)	Energetische Wirkung pro Anlage, m2 (Durchschnittswerte)			Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2007			Total energetische Wirkung in Berichtsperiode (aus Vorjahresaktivitäten und Aktivitäten in Berichtsperiode)			Total ausgel. Ausgaben, Investitionen im Berichtsjahr 2007 (ohne Mittel ECH, Drittmittel)	Wirkungsdauer der Massnahme	Gesamtwirkung der im Berichtsjahr ausgelösten Massnahmen über Lebensdauer		
	[kCHF/a]	[kCHF/a]	[kCHF/a]	[Anzahl/m2]	[kCHF/a*Einh.]	[MWh/a/Anl.]			[TJ/a]			[TJ/a]			[kCHF/a]	[a]	[TJ]		
Kleinwasserkraftwerke	620	0	0	7	600	-	-	-	10	0	-	126	0	4'074	30	-	313	0	
Thermische Solaranlagen	950	7'160	531	48'905	2	-	0.4	-	0	77	-	0	284	85'584	20	-	0	1'549	
Photovoltaik	430	1'957	240	2'589	10	0.9	-	-	7.9	0	-	36	0	25'894	25	-	198	0	
Wärmepumpen	1'070	1'272	411	8'601	-	-	54	-	0	465	-	0	2'468	227'015	20	-	0	9'302	
Geothermie	680	0	217	0	0	0	0	-	0	0	-	0	40	0	20	-	0	0	
Holz	1'170	13'448	4'160	-	-	-	-	-	0	409	-	0	3'179	109'617	20-30	-	0	9'958	
Wind	580	0	23	0	0	-	0	-	0	0	-	31	0	0	20	-	0	0	
Biomasse	950	0	285	7	0	n.b.	n.b.	-	7	24	6	33	70	31	13'589	20	144	482	120
Abwärmenutzung	90												0	15					
weitere RE kantonal gefördert		926		n.b.	n.b.	n.b.	n.b.		0	47		84	547	4'386	-		3	1'405	
Weitere Projekte	230																		
P&D Förderung Bund (weitere)	0																		
Total	6'770	24'763	5'867	-	-	-	-	-	7	43	1'004	33	347	6'564	470'158	-	144	996	22'333

Bemerkungen:

- Mittel der Marktbereiche inkl. Eigen- und Drittmittel gemäss MIS; Mittel P+D-Förderung Bund gem. BFE; Mittel Kantone gemäss eForm Kantone; Wirkungsdauer der Massnahmen gemäss Einschätzung Marktbereiche und E+P.
- Thermische Solarenergie, Photovoltaik, Holzenergie und Wärmepumpen: Berücksichtigt werden Anlagen gemäss Schätzung E+P, beruhend auf Absatzzahlen gemäss Statistik und Referenzentwicklung.
- Biomasse, Geothermie, Kleinwasserkraftwerke und Wind: Wirkungen der 2007 in Betrieb gegangenen Anlagen, welche von ECH unterstützt worden sind (indirekte, direkte und P+D-Förderung).
- Bereich "weitere EE kantonal gefördert": Kantonal geförderte Abwärmenutzung. Quelle: eForm Kantone.
- "Weitere Projekte" umfassen Begleitmassnahmen in den Marktbereichen und Projekt zur rationellen Strom- u. Wärmeerzeugung. Abweichungen zur Kostenzusammenstellung des BFE infolge unterschiedlicher Allokation der Begleit- und Marketingmassnahmen (Quelle: Finanzdienst BFE).
- P&D Förderung Bund: restliche P+D-Förderung BFE für Erneuerbare Energien (Quelle: BFE, Finanzdienst).
- Von den Wirkungen in den Marktbereichen Holz und Biomasse wurden die Wirkungen aus den durch die Stiftung Klimarappen unterstützten Projekte abgezogen.

Tabelle 7: Übersicht Marktsektor Erneuerbare Energien (siehe auch Detailtabellen in Annex F).

F. Details zu den Wirkungsabschätzungen in den Marktbereichen und den Produkten

Energho

1	2	3	4	5	6			7	8	9	10			11	12	13		14	15	16	17	18			19	20
Massnahmen	Mittel Energie-Schweiz 2007	Kantonale Förderbeiträge 2007	Drittmittel, Eigenleistung der Partner 2007, ohne Invest.	Im Berichtsjahr 2007 energetisch wirksame Massnahmen	Energetische Wirkung pro Anlage			Energiebez. Investition pro Anlage	Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2007	Total energetische Wirkung im Berichtsjahr aus Vorjahresaktivitäten und Aktivitäten in Berichtsperiode			Total energetische Wirkung im Berichtsjahr aus Vorjahresaktivitäten und Aktivitäten in Berichtsperiode	Total energetische Wirkung im Berichtsjahr aus Vorjahresaktivitäten und Aktivitäten in Berichtsperiode	Total energetische Wirkung im Berichtsjahr aus Vorjahresaktivitäten und Aktivitäten in Berichtsperiode	Total energetische Wirkung im Berichtsjahr aus Vorjahresaktivitäten und Aktivitäten in Berichtsperiode	Total energetische Wirkung im Berichtsjahr aus Vorjahresaktivitäten und Aktivitäten in Berichtsperiode	Total energetische Wirkung im Berichtsjahr aus Vorjahresaktivitäten und Aktivitäten in Berichtsperiode	Total energetische Wirkung im Berichtsjahr aus Vorjahresaktivitäten und Aktivitäten in Berichtsperiode	Total energetische Wirkung im Berichtsjahr aus Vorjahresaktivitäten und Aktivitäten in Berichtsperiode	Total energetische Wirkung im Berichtsjahr aus Vorjahresaktivitäten und Aktivitäten in Berichtsperiode	Total energetische Wirkung im Berichtsjahr aus Vorjahresaktivitäten und Aktivitäten in Berichtsperiode	Total energetische Wirkung im Berichtsjahr aus Vorjahresaktivitäten und Aktivitäten in Berichtsperiode	Total energetische Wirkung im Berichtsjahr aus Vorjahresaktivitäten und Aktivitäten in Berichtsperiode	Total energetische Wirkung im Berichtsjahr aus Vorjahresaktivitäten und Aktivitäten in Berichtsperiode	Total energetische Wirkung im Berichtsjahr aus Vorjahresaktivitäten und Aktivitäten in Berichtsperiode
	[kCHF/a]	[kCHF/a]	[kCHF/a]	[Abos]	[TJ/a/Anlage Treibst.]	[TJ/a*Anlage elek.]	[TJ/a*Anlage therm.]	[kCHF/a]	[TJ/a Treibst.]	[TJ/a elektr.]	[TJ/a therm.]	[TJ/a Treibst.]	[TJ elektr.]	[TJ therm.]	[kCHF/a]	[a]	[TJ Treibst.]	[TJ elektr.]	[TJ therm.]							
Energy Management Spitaler												0.0	8.9	68.6	0	10	0	0	0							
Abonnemente				241		0.05	0.22	0	0.0	13.1	53.1	0.0	33.1	164.3	0	8	0	105	425							
Sanierungsmassnahmen Spitaler												0.0	1.5	6.6		15	0	0	0							
Übergordnete Massnahmen, Dachmarketing	1'090	90	2'509	241					0	13	53	0	44	240	0	10 - 15	0	105	425							
Total	1'090	90	2'509	241					0	13	53	0	44	240	0	10 - 15	0	105	425							

Bemerkungen:

- Berücksichtigte Aktivitäten von Energy Management und Sanierungsmassnahmen Spitaler wurden noch unter E2000 ausgelöst, aber erst unter ECH realisiert.
Wirkungen Energy Management: Seit dem Berichtsjahr 2004 wird keine zusätzliche Wirkung mehr ausgewiesen.
Wirkungen Sanierungsmassnahmen: Es wird keine zusätzliche Wirkung mehr ausgewiesen.
- Wirkungen Abonnemente: Ausgewiesen werden nur Abonnemente mit mindestens einem abgeschlossen Vertragsjahr (Quelle: energho - Jahresbericht 2007).
- Bei den Abos sind nur noch ausgewiesene positive Einsparungen (übers ganze Gebäude) enthalten (entspricht ebenfalls der angewandten Abrechnungsmethode bei der Einsparbeteiligung im Abo Plus). Verbrauchserhöhungen in einzelnen Gebäude wurden herausgestrichen.
- Die zusätzlichen Wirkungen werden mittels Differenz zwischen ausgewiesenen energetischen Wirkungen (anhaltenden) von Berichtsjahr und Vorjahr berechnet.
- Ausgelöste Investitionen sind bei den Abonnementen in Aboprämien enthalten, solange es sich um reine Betriebsoptimierungsmassnahmen handelt.
- Total Mittel ECH und Eigenleistungen der Partner gemäss Angaben energho (energho Jahresbericht 2007).

Tabelle 8: Erhebungsraster Energho.

EnergieSchweiz für Gemeinden

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Massnahme	Mittel Energie Schweiz 2007	Drittmittel, Eigenleistung der Energiestädte 2007	Im Berichtsjahr 2007 total erreichte Energiestädte	Energetische Wirkung pro Energiestadt			Ausgelöste energiebez. Investition pro Energiestadt 2007	Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2007			Total energetische Wirkung im Berichtsjahr (aus Vorjahresaktivitäten und Aktivitäten in Berichtsperiode)			Totale Ausgaben, Investitionen ohne Mittel ECH, Drittmittel	Wirkungsdauer der Massnahme	Gesamtwirkung der im Berichtsjahr ausgelösten Massnahmen über Lebensdauer		
	[kCHF/a]	[kCHF/a]	[Anzahl]	[TJ/a/Label Treibst.]	[TJ/a/Label elek.]	[TJ/a/Label therm.]	[kCHF/a]	[TJ/a Treibst.]	[TJ/a elektr.]	[TJ/a therm.]	[TJ/a Treibst.]	[TJ/a elektr.]	[TJ/a therm.]	[kCHF/a]	[a]	[TJ Treibst.]	[TJ elektr.]	[TJ therm.]
Label Energiestadt	2'507	4'754	146	1.1	0.8	2.2	-	156	110	320	491	346	1'006	56'248	8	1'248	879	2'557
Übergeordnete Massnahmen, Dachmarketing																		
Abzug aus Grossprojekten SKR										-54			-54	-13'113	20	0	0	-1'079
Total	2'507	4'754	146		-	-	-	156	110	266	491	346	952	43'135	8	1'248	879	1'478

Bemerkungen:

1. Berechnung der Wirkungen anhand der Evaluation BHP "Label Energiestadt" (2004).
2. Wirkungsmechanismus für anhaltende Wirkungen: Anzahl EW-Labelpunkte * 1.207 kWh pro EW-Labelpunkt.
3. Durchschnittliche Wirkung pro EW-Labelpunkt von 1.207 kWh basiert auf der anhaltenden Wirkung 600 Mio. kWh (Gemäss BHP-Evaluation Bandbreite 400-600 GWh) für das Berichtsjahr 2002.
4. Durchschnittliche Lebensdauer gemäss Schätzungen Trägerverein Energiestadt: 8 Jahre.
5. Zusätzliche Wirkung geschätzt aus der anhaltenden Wirkung im Berichtsjahr und der anhaltenden Wirkung aus dem Vorjahr.
6. Mittel ECH und Eigenleistungen der Energiestädte gemäss Angaben EnergieSchweiz für Gemeinden aus Jahresbericht 2007 (Eigenmittel = Umsetzungsmittel der Gemeinden und Kantone).
7. Investitionen gemäss Schätzung INFRAS: Treibstoffe und Brennstoffe: 111 CHF/MWh resp. Elektrizität: 550 CHF/MWh
8. Anteile Energieträger gemäss Abschätzung INFRAS auf Basis Evaluation Energiestadt (BHP 2004): Treibstoffe: 27%, Elektrizität: 19%, Brennstoffe: 54%.
9. Überschneidungen mit Sektor Erneuerbaren Energien nicht quantifiziert.
10. Von den 146 Energiestädten sind 15 neue Energiestädte und 24 Energiestädte wurden re-auditiert.
11. Überschneidung mit Projekten SKR berücksichtigt und in Abzug gebracht
12. Wirkungen Projekte Stiftung Klimarappen (SKR) gemäss Auswertungen SKR.

Tabelle 9: Erhebungsraster EnergieSchweiz für Gemeinden.

EnergieSchweiz für Infrastrukturanlagen

1	2	3	4	5			6	7	8	9			10	11	12			13	14	15	16	17			18	19
	Mittel EnergieSchweiz 2007	Drittmittel, Eigenleistung der Zielgruppe 2007	In Berichtsjahr 2007 neu erreichte Anlagen	Energetische Wirkung pro Akteur			Ausgelöste energiebez. Investition pro Akteur		Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2007	Total energetische Wirkung im Berichtsjahr (aus Vorjahresaktivitäten und Aktivitäten in Berichtsperiode)			Totale Ausgaben, Investitionen ohne Mittel ECH	Wirkungsdauer der Massnahme	Gesamtwirkung der im Berichtsjahr ausgelösten Massnahmen über Lebensdauer											
	[kCHF/a]	[kCHF/a]	[Anzahl]	[GJ/a/Anl. Treibst.]	[GJ/a/Anl. elek.]	[GJ/a/Anl. therm.]	[kCHF/a]	[TJ/a Treibst.]	[TJ/a elektr.]	[TJ/a therm.]	[TJ/a Treibst.]	[TJ/a elektr.]	[TJ/a therm.]	[kCHF/a]	[a]	[TJ Treibst.]	[TJ elektr.]	[TJ therm.]								
ARA Energieeffizienz			2		-	-	500		1.4	3.4	0	64	26	1'000	15	0	22	50								
ARA Klärgasnutzung			4	6'000	2'500	5'000	2'500	24	10	20	52	105	80	10'000	15	359	151	297								
ARA Abwärmenutzung			5			8'000	2'000			40	0	0	109	10'000	25	0	0	999								
Wasserversorgung Energieeffizienz			7		-		100		1		0	2	0	700	15	0	22	0								
Wasserversorgung Trinkwasserkraftwerke			1		0		0		0		0	16	0	0	25	0	0	0								
KVA Energieeffizienz			4		5'400	4'100	1'000		21	16	0	51	63	4'000	15	0	321	243								
KVA Abwärmenutzung			0			-	-			0	0	0	12	-	25	0	0	0								
Finanzielle Mittel	550	500																								
Abzug aus Grossprojekten SKR																										
Total	550	500	23					24	34	78	52	238	288	24'317	20	359	516	1'560								

Bemerkungen:

1. Wirkung der 2007 realisierten Massnahmen gem. Erfolgskontrolle Energie in Infrastrukturanlagen
2. Investitionen geschätzt aufgrund von Beispielprojekten.
3. Wirkungsdauer der Massnahme gemäss Einschätzung E+P
4. Mittel EnergieSchweiz inkl. Ausgaben für übergeordnete Massnahmen gemäss Finanzaufwendungen des BFE für EnergieSchweiz Jahresbericht 2007.
5. Angaben Drittmittel/Eigenleistungen gemäss MIS
6. Überschneidung mit Projekten SKR berücksichtigt und in Abzug gebracht

Tabelle 10: Erhebungsraster Energie in Infrastrukturanlagen.

MINERGIE

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Massnahmen	Mittel Energie Schweiz 2007	Beiträge direkte Förderung Kantone 2007	Eigenleistung, Drittmittel der Partner (ohne Investitionen)	In Berichtsjahr 2007 neu erreichte EBF	Energetische Wirkung pro EBF			Ausgelöste energiebez. Investition pro EBF	Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2007			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		
	[kCHF/a]	[kCHF/a]	[kCHF/a]	[m2]	[MJ/a/EBF Treibst.]	[MJ/a/EBF elek.]	[MJ/a/EBF therm.]	[CHF/EBF]	[TJ/a Treibst.]	[TJ/a elektr.]	[TJ/a therm.]	[TJ/a Treibst.]	[TJ/a elektr.]	[TJ/a therm.]	[kCHF/a]	[a]	[TJ Treibst.]	[TJ elektr.]	[TJ therm.]
Neubauten (wohnen)	98		350	1'059'943		40	230	105		42	244	0	144	830	111'294	40		1'696	9'751
Sanierungen (wohnen)	560		1'350	61'999		55	470	270		3	29	0	16	133	16'740	40		136	1'166
Neubauten (DL + Ind.)	100		400	800'214		80	130	70		64	104	0	208	339	56'015	30		1'921	3'121
Sanierungen (DL + Ind.)	340		950	159'860		180	320	200		29	51	0	118	209	31'972	30		863	1'535
ME-P Neubauten (wohnen)																			
ME-P Sanierungen (wohnen)																			
ME-P Neubauten (DL + Ind.)																			
ME-P Sanierungen (DL + Ind.)																			
Information, Marketing			3'800																
Abzug Gebäudeprogramm SKR											2			2	201	35			65
Total	1'098	0	6'850	2'082'016	-	-	-	-		139	426	0	486	1'509	215'820	-		4'616	15'507
Davon direkte Förderung Kantone		6'010								16	59		88	339	27'639			554	2'207

Bemerkungen:

> E-Wirkung: m² EBF * Delta

Delta: 230 MJ/m² therm. und 40 MJ/m² EBF el. bei Neubauten (EFH und MFH)
 470 MJ/m² therm. und 55 MJ/m² EBF el. bei Sanierungen (EFH und MFH)
 130 MJ/m² therm. und 80 MJ/m² EBF el. bei Neubauten (DL)
 320 MJ/m² therm. und 180 MJ/m² EBF el. bei Sanierungen (DL)

Mehrinvestitionen (gemäss Ergebnissen aus Aktualisierung HFM Kantone):

Sanierungen: 270.- CHF/EBF bei Wohnbauten (EFH und MFH)
 200.- CHF/EBF bei Nicht-Wohnbauten
 Neubauten: 105.- CHF/EBF bei Wohnbauten (EFH und MFH)
 70.- CHF/EBF bei Nicht-Wohnbauten

> Die Mittel Energie Schweiz wurden per Schätzung auf die Akteure aufgeteilt (Spalte 2).

> Dito bei den Eigenleistungen (Spalte 4). Hier wurden auch Mittel unserer Mitglieder (Kantone, Industrie...) eingerechnet.

> Auswertungen der Kantone Bern und Zürich haben ergeben, dass bei MINERGIE-Wohnbauten ca. 30% der EBF durch regenerierbare Energien versorgt werden (Auskunft: MINERGIE-Geschäftsstelle).

> Daten weisen Bauten in Planungsphase.aus.

> Die von Aktivitäten der SKR ausgelösten Wirkungen und Investitionen wurden vom Marktbereich MINERGIE abgezogen.

Tabelle 11: Erhebungsraster MINERGIE.

QAED

Erhebungsraster für quantitative Marktbereichswirkungen von QAED im Jahr 2007

1	2	3	4	5a	5b	5c	5d	5e	6			8	9			10			15	16	17			
									Energetische Wirkung pro Person				[kCHF/a* Pers.]	Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2007			Total energetische Wirkung im Berichtsjahr (aus Vorjahresaktivitäten und Aktivitäten in Berichtsjahr 2007)				[kCHF/a]	[a]	Gesamtwirkung der im Berichtsjahr ausgelösten Massnahmen über Lebensdauer	
Massnahme, Zielgruppe	Mittel Energie-Schweiz 2007	Eigenmittel und Drittmittel Partner 2007	In Berichtsjahr 2007 neu erreichte Personen (Fahrer)	Jahresfahrleistung pro Person	Spez. Verbrauch pro 100 km	Umrechnungsfaktor	Jahresverbrauch pro Person	Einsparung pro Person	[TJ/a/Pers. Treibst.]	[TJ/a*Pers. elek.]	[TJ/a*Pers. therm.]	[kCHF/a* Pers.]		[TJ/a Treibst.]	[TJ/a elektr.]	[TJ/a therm.]	[TJ/a Treibst.]	[TJ/a elektr.]	[TJ/a therm.]	[kCHF/a]			[a]	[TJ Treibst.]
Grundkurs Flottenfahrer schwere Fahrzeuge (IV)			403	49'000	38.0	0.0000355	0.66	5.0	0.033	-	-	0.0	13.30	-	-	-	-	-	0.0	6	79.8	-	-	
Grundkurs Flottenfahrer leichte Fahrzeuge			313	70'000	8.0	0.0000324	0.18	10.0	0.018	-	-	0.0	5.67	-	-	-	-	-	0.0	6	34.0	-	-	
Grundkurs Fahrlehrer+Experten			-	65'000	8.0	0.0000324	0.17	10.0	0.017	-	-	0.0	0.00	-	-	-	-	-	0.0	6	0.0	-	-	
Grundkurs: öffentliche Transportunternehmen			-	49'000	38.0	0.0000355	0.66	5.0	0.033	-	-	0.0	0.00	-	-	-	-	-	0.0	6	0.0	-	-	
Grundkurs Privatfahrer, leichte Fahrzeuge			865	13'000	8.0	0.0000324	0.03	10.0	0.003	-	-	0.0	2.91	-	-	-	-	-	0.0	6	17.5	-	-	
WK Refresher on Road: Flottenfahrer leichte Fahrzeuge			-	70'000	8.0	0.0000324	0.18	10.0	0.018	-	-	0.0	0.00	-	-	-	-	-	0.0	6	0.0	-	-	
WK Refresher on Road: Privatfahrer leichte Fahrzeuge			-	13'000	8.0	0.0000324	0.03	10.0	0.003	-	-	0.0	0.00	-	-	-	-	-	0.0	6	0.0	-	-	
WK Refresher on Road: Fahrlehrer+Experten leichte Fahrzeuge			-	65'000	8.0	0.0000324	0.17	10.0	0.017	-	-	0.0	0.00	-	-	-	-	-	0.0	6	0.0	-	-	
WK Refresher on Road: Flottenfahrer schwere Fahrzeuge			-	49'000	38.0	0.0000355	0.66	5.0	0.033	-	-	0.0	0.00	-	-	-	-	-	0.0	6	0.0	-	-	
WK Simulator: Flottenfahrer, leichte Fahrzeug			-	70'000	8.0	0.0000329	0.18	10.0	0.018	-	-	0.0	0.00	-	-	-	-	-	0.0	6	0.0	-	-	
WK Simulator: öffentliche Transportunternehmen, schwere Fahrzeuge			-	49'000	38.0	0.0000355	0.66	5.0	0.033	-	-	0.0	0.00	-	-	-	-	-	0.0	6	0.0	-	-	
WK Simulator: Flottenfahrer, schwere Fahrzeuge			-	49'000	38.0	0.0000355	0.66	5.0	0.033	-	-	0.0	0.00	-	-	-	-	-	0.0	6	0.0	-	-	
WK Simulator: Privatfahrer, leichte Fahrzeuge			-	13'000	8.0	0.0000324	0.03	10.0	0.003	-	-	0.0	0.00	-	-	-	-	-	0.0	6	0.0	-	-	
Eco-Driver® Privatfahrer, leichte Fahrzeuge			-	13'000	8.0	0.0000324	0.03	3.0	0.001	-	-	0.0	0.00	-	-	-	-	-	0.0	6	0.0	-	-	
Eco-Driver® Simu Privatfahrer, leichte Fahrzeuge			-	13'000	8.0	0.0000324	0.03	3.0	0.001	-	-	0.0	0.00	-	-	-	-	-	0.0	6	0.0	-	-	
Eco-Driver® Neu- und Junglenker (WAB)			2'138	13'000	8.0	0.0000324	0.03	7.0	0.002	-	-	0.0	3.527	-	-	-	-	-	0.0	6	21.2	-	-	
Eco-Trainer/Coach: Fahrlehrer+Experten			77	65'000	8.0	0.0000324	0.17	10.0	0.017	-	-	0.0	1.30	-	-	-	-	-	0.0	6	7.8	-	-	
Eco-Trainer Spezialausbildung: Instruktion			54	65'000	8.0	0.0000324	0.17	1.0	0.002	-	-	0.0	0.09	-	-	-	-	-	0.0	6	0.5	-	-	
Eco-Instruktor: Fahrlehrer und Experten leichte Fahrzeuge			-	65'000	8.0	0.0000324	0.17	10.0	0.017	-	-	1.0	0.00	-	-	-	-	-	0.0	6	0.0	-	-	
Eco-Instruktor: Fahrlehrer und Experten schwere Fahrzeuge			-	49'000	38.0	0.0000355	0.66	5.0	0.033	-	-	2.0	0.00	-	-	-	-	-	0.0	6	0.0	-	-	
Sonderveranstaltungen: Flottenfahrer, leichte Fahrzeuge			139	70'000	8.0	0.0000324	0.18	7.0	0.013	-	-	0.0	1.76	-	-	-	-	-	0.0	6	10.5	-	-	
Sonderveranstaltungen: Flottenfahrer, schwere Fahrzeuge			129	49'000	38.0	0.0000355	0.66	3.5	0.023	-	-	0.0	2.97	-	-	-	-	-	0.0	6	17.8	-	-	
Sonderveranstaltungen: Privatfahrer, leichte Fahrzeuge			125	13'000	8.0	0.0000324	0.03	7.0	0.002	-	-	0.0	0.29	-	-	-	-	-	0.0	6	1.8	-	-	
Sonderveranstaltungen: Fahrlehrer+Experten leichte Fahrzeuge			-	65'000	8.0	0.0000324	0.17	7.0	0.012	-	-	0.0	0.00	-	-	-	-	-	0.0	6	0.0	-	-	
Instruktion: Flottenfahrer, schwere Fahrzeuge			789	49'000	38.0	0.0000355	0.66	0.5	0.003	-	-	0.0	2.61	-	-	-	-	-	0.0	6	15.6	-	-	
Instruktion: Flottenfahrer, leichte Fahrzeuge			861	70'000	8.0	0.0000324	0.18	1.0	0.002	-	-	0.0	1.56	-	-	-	-	-	0.0	6	9.4	-	-	
Instruktion: Privatfahrer, leichte Fahrzeuge			6'577	13'000	8.0	0.0000324	0.03	1.0	0.000	-	-	0.0	2.21	-	-	-	-	-	0.0	6	13.3	-	-	
Instruktion: Armee-Fahrer, leichte Fahrzeuge			-	13'000	8.0	0.0000324	0.03	1.0	0.000	-	-	0.0	0.00	-	-	-	-	-	0.0	6	0.0	-	-	
Instruktion: Armee-Fahrer, schwere Fahrzeuge			-	49'000	38.0	0.0000355	0.66	1.0	0.007	-	-	0.0	0.00	-	-	-	-	-	0.0	6	0.0	-	-	
Eco-Drive® Kurs Armee, Privatfahrer, leichte Fahrzeuge			-	13'000	8.0	0.0000324	0.03	10.0	0.003	-	-	0.0	0.00	-	-	-	-	-	0.0	6	0.0	-	-	
Simu-Demofahrt: Privatfahrer, leichte Fahrzeuge			5'799	13'000	8.0	0.0000324	0.03	7.0	0.002	-	-	0.0	13.67	-	-	-	-	-	0.0	6	82.0	-	-	
Übergeordnete Massnahmen, Dachmarketing													0.00											
Total	606.5	3'901	18'266	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51.9						916.12	0	6	311.2	0	0

Bemerkungen:

- Angaben erreichte Personen durch QAED (Kursstatistik QAED 2007).
- Aufteilung der Wirkung zwischen EnergieSchweiz und der Stiftung Klimarappen gem. Abmachung BFE-SKR: 50% ECH, 50% SKR
- Absenkungspfad Wirkungsanrechnung WAB Ausbildung (für neu und Junglenker): Anrechnung 2007: 70%.
- Angaben Mittel eCH aus PVV-Auszug 2007:
Angaben Eigen- und Drittmittel: Ausgewiesener Betrag entspricht gesamten Projektkosten gem. Jahresbericht 2007 abzgl. Mittel ECH

Tabelle 12: Erhebungsraster QAED.

Senkung Flottenverbrauch

1	2	2a	3	3a	3b	4	4a	4b	4c	4d	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Massnahme	Mittel Energie-Schweiz 2007	Mittel weitere Bundesstellen 2007	Drittmittel Partner und Kantone Total 2007		Drittmittel Private (Partner) 2007	Im Berichtsjahr 2007 zusätzliche 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 2007			Total energetische Wirkung im Berichtsjahr (aus Vorjahresaktivitäten 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 Treibst.]	[MJ/Fzg*a elektr.]	[MJ/Fzg*a therm.]	[kFr./a]	[TJ/a Treibst.]	[TJ/a elektr.]	[TJ/a therm.]	[TJ/a Treibst.]	[TJ/a elektr.]	[TJ/a therm.]	[kFr./a]	[a]	[TJ Treibst.]	[TJ elektr.]	[TJ therm.]
Kleinwagen						3'285					0	-	-	0	29.92	-	-	93.05	-	-	0	12	359.0	-	-
Mittelklasse						967					0	-	-	0	18.68	-	-	75.20	-	-	0	12	224.2	-	-
Restliche Fahrzeuge						135					0	-	-	0	3.04	-	-	13.00	-	-	0	12	36.5	-	-
Total	378		368			4'387	-	-	-	-	-	-	-	-	51.6			181.3			0	12	619.7		

- Bemerkungen:
1. Anzahl zusätzlich verkaufte Fahrzeuge: gem. WA Massnahmen zur Absenkung des Flottenverbrauchs, Update 2007 durch INFRAS.
 2. Mittel Energie Schweiz gem. Buchhaltung BFE PVV-Auszug 2007 (alle Zahlungsflüsse 2007): Leitfaden zur Warendecklaration Personwagen, Jahresauswertung Treibstoffverbrauch der Neuwagenflotte der Jahre 2006-08, Vollzugskontrolle Anhang 3.6 der Energieverordnung, Aktualisierung CR-ROM Auto-Umweltliste und Abklärungen für Internetlösung, Auto-Umweltliste VCS 2007, Présentation étiquetteAuto au Salon de l'Auto, Onex: ville-pilote dans la communication des cités de l'énergie, Druck Verbrauchskatalog TCS 2007/08, Auto-Umweltliste VCS 2008-10 mit Onlinedatenbank und Jubiläumsausgabe 2008, Internetplattform zu alternativen Treibstoffen.
 3. Details zur Wirkungsanalyse im Methodikpapier 'Methodik Massnahmen zur Absenkung des Flottenverbrauchs' sowie in der detaillierten Studie 'Massnahmen zur Absenkung des Flottenverbrauchs: Wirkungsanalyse'.
 4. Eigenleistung/Drittmittel gem. Angaben BFE (Hermann Scherrer) basierend auf Verträgen mit Projektpartnern und eigenen Schätzungen

Tabelle 13: Erhebungsraster Senkung Flottenverbrauch.

New Ride

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Massnahme, Zielgruppe	Mittel Energie Schweiz 2007	Eigenmittel und Drittmittel Partner 2007	In Berichtsjahr 2007 aufgrund der Aktivitäten verkaufte E-Bikes	Energetische Wirkung pro E-Bike			Ausgelöste zusätzliche energiebez. Investition pro Person (Fahrer)	Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2007			Total energetische Wirkung im Berichtsjahr (aus Vorjahresaktivitäten und Aktivitäten in Berichtsjahr 2007)			Total ausgelöste Investitionen, Ausgaben, ohne Mittel ECH, Drittmittel	Wirkungsdauer der Massnahme	Gesamtwirkung der im Berichtsjahr ausgelösten Massnahmen über Lebensdauer		
	[kCHF/a]	[kCHF/a]	[Anzahl]	[MJ/a/Pers. Treibst.]	[MJ/a*Pers. elek.]	[MJ/a*Pers. therm.]	[kCHF/a* Pers.]	[TJ/a Treibst.]	[TJ/a elektr.]	[TJ/a therm.]	[TJ/a Treibst.]	[TJ/a elektr.]	[TJ/a therm.]	[kCHF/a]	[a]	[TJ/a Treibst.]	[TJ elektr.]	[TJ therm.]
NewRide	315	809	3'000	2'556		-	3.8	7.7	-	-	23.7	-	-	11'250	5	38	-	-
Übergeordnete Massnahmen, Dachmarketing																		
Total	315	809	3'000	2'556	0	0	4	7.7	0	0	23.7	0	0	11'250	5	38	0	0

- Bemerkungen: 1. Mittel EnergieSchweiz gem. Jahresbericht Agentur Ecocar vom März 2008
 2. Eigen- und Drittmittel gem. Jahresbericht Agentur Ecocar vom März 2008 (Differenz aus Gesamtaufwand und Beitrag BFE)
 3. Wirkung pro Bike und Jahr auf Basis Wirkungsmodell NewRide+INFRAS (Basierend auf E-Tour Projekt)
 4. NewRide ist ein Teilprojekt der Agentur EcoCar

Tabelle 14: Erhebungsraster New Ride.

Kleinwasserkraftwerke

1	2	3	4	5	6		7	8		9		10		11		12		13		14		15		16	
Bereich	Mittel Energie-Schweiz 2007	Förderbeiträge Kantone	Eigenleistung, Drittmittel der Partner 2007	Im Berichtsjahr 2007 neu inst. Anlagen	Energetische Wirkung pro Anlage		Ausgelöste energiebez. Investition pro kW inst. Leistung	Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2007		Total energetische Wirkung im Berichtsjahr (aus Vorjahresaktivitäten und Aktivitäten in Berichtsperiode)		Total ausgelöste Investitionen, Ausgaben, ohne Mittel ECH und Drittmittel		Wirkungsdauer der Massnahme		Gesamtwirkung der im Berichtsjahr ausgelösten Massnahmen über Lebensdauer									
	[kCHF/a]		[kCHF/a]	[Anzahl]	[GWh/a* Anl. elektr.]	[GWh/a* Anl. therm.]	[kCHF/kW]	[GWh/a elektr.]	[GWh/a therm.]	[GWh/a elektr.]	[GWh/a therm.]	[kCHF/a]	[a]	[GWh elektr.]	[GWh therm.]										
Programm KWKW	430		0	7	0.42		600	2.9		33.5		4'074	30	87											
direkte Förderung Bund																									
P+D-Förderung Bund	190																								
Kant. Förderprogramme		0		0				0.0		1.6		0	30	0											
Total	620	0	0	7	-	-	600	2.9	0	35.1	0	4'074	-	87	0										

Bemerkungen:

1. Wirkungen der 2007 in Betrieb gegangenen Anlagen, welche von ES unterstützt worden sind, werden berücksichtigt.
2007 werden 7 in Betrieb gegangene Kleinwasserkraftwerke < 1 MW, welche Beitrag für Vorstudie erhalten haben, berücksichtigt.
Basis für 2007: interne Erfolgskontrolle Programm KWKW.
2. Die Förderung von Trinkwasserkraftwerken erfolgt sowohl durch das Programm KWKW wie auch durch "Energie in Infrastrukturanlagen".
Die Wirkung wird anhand der Aktivitäten und der finanziellen Aufwendungen aufgeteilt
3. Angaben Mittel indirekte Förderung Bund (insb. Programm KWKW) und P+D-Förderung Bund gem. BFE
4. Angaben Drittmittel/Eigenleistungen gemäss Programm KWKW
5. Investition gem. Schätzung (CHF 1.4.--/kWh)
6. Wirkungsdauer der Massnahme gemäss Einschätzung E+P

Tabelle 15: Erhebungsraster Kleinwasserkraftwerke.

Thermische Solarenergie und Photovoltaik

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Massnahmen	Mittel Energie-Schweiz 2007	Mittel Kantone	Eigenleistung, Drittmittel der Partner 2007	Im Berichtsjahr 2007 neu erstellte m2 resp. kWp	Energetische Wirkung pro Anlage, m2, kWp		Ausgelöste energie-bez. Investition pro m2, kWp	Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2007		Total energetische Wirkung im Berichtsjahr (aus Vorjahres-aktivitäten und Aktivitäten in Berichtsperiode)		Total ausgelöste Investitionen, ohne Mittel ECH und Drittmittel	Wirkungsdauer der Massnahme	Gesamtwirkung der im Berichtsjahr ausgelösten Massnahmen über Lebensdauer	
	[kCHF/a]	[kCHF/a]	[kCHF/a]	[Anzahl]	[MWh/a*m2 resp. kWp elek.]	[MWh/a*m2 resp. kWp th.]	[kCHF/a]	[MWh/a elektr.]	[MWh/a therm.]	[MWh/a elektr.]	[MWh/a therm.]	[kCHF/a]	[a]	[MWh/a elektr.]	[MWh/a therm.]
Thermische Solaranlagen															
indirekte Förderung Bund (insb. SWISSOLAR)	750		531	48'905		0.44	1.8		21'518		78'824	85'584	20		430'364
Kantone		7'160													
direkte Förderung Bund															
P+D-Förderung Bund	200														
Total therm. Solaranlagen	950	7'160	531	48'905		0.4	2		21'518		78'824	85'584	20		430'364
Photovoltaik															
indirekte Förderung Bund (insb. "Mehr Sonne im Strom")	340		240	2'589	0.85		10	2'201		10'001		25'894	25	55'025	
Kantone		1'957													
direkte Förderung Bund															
P+D-Förderung Bund	90														
Total Photovoltaik	430	1'957	240	2'589	1		10	2'201		10'001		25'894	25	55'025	

Bemerkungen:

1. Berücksichtigt Anlagen gem. Schätzung E+P, beruhend auf Absatzzahlen gem. Statistik und Referenzentwicklung ohne EnergieSchweiz/Energie2000.
2. Mittel indirekte Förderung Bund (insb. SWISSOLAR und "Mehr Sonne im Strom") und P+D-Förderung Bund (Testzentrum für therm. Solaranlagen) gemäss BFE.
3. Eigenleistungen/Drittmittel gemäss MIS
4. Annahme für Aufteilung Eigenleistungen/Drittmittel entsprechend den Mitteln EnergieSchweiz aufgeteilt auf Photovoltaik und therm. Solaranlagen
5. Anzahl neue Anlagen, energetische Wirkung gemäss Statistik erneuerbare Energien.
6. Ausgelöste Investitionen und Wirkungsdauer der Massnahmen: Einschätzung E+P.
7. Annahme für Aufteilung Mittel P&D-Förderung Bund entsprechend den Mitteln EnergieSchweiz aufgeteilt auf Photovoltaik und therm. Solaranlagen

Tabelle 16: Erhebungsraster thermische Solarenergie und Photovoltaik.

Wärmepumpen

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Bereich	Mittel Energie-Schweiz 2007	Förderbeiträge Kantone	Eigenleistung, Drittmittel der Partner 2007	Im Berichtsjahr 2007 neu erreichte, erstellte Anlagen	Energetische Wirkung pro Anlage		Ausgelöste energiebez. Investition pro Anlage	Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2007		Total energetische Wirkung im Berichtsjahr (aus Vorjahresaktivitäten und Aktivitäten in Berichtsperiode)		Total ausgelöste Investitionen, Ausgaben, ohne Mittel ECH und Drittmittel	Wirkungsdauer der Massnahme	Gesamtwirkung der im Berichtsjahr ausgelösten Massnahmen über Lebensdauer	
	[kCHF/a]	[kCHF/a]	[kCHF/a]	[Anzahl]	[MWh el. /Anlage]	[MWh th. /Anlage]	[kCHF/a]	[GWh/a elektr.]	[GWh/a therm.]	[GWh/a elektr.]	[GWh/a therm.]	[kCHF/a]	[a]	[GWh/a elektr.]	[GWh/a therm.]
WP < 20 kW, Neubau	-	-	-	5'443	-	12	20	-	67	-	586	108'860	20	-	1'344
WP < 20 kW, Sanierung	-	-	-	2'392	-	12	30	-	29	-	-	71'760	20	-	574
WP 20 - 50 kW	-	-	-	681	-	32	45	-	22	-	49	30'645	20	-	436
WP 50 - 100 kW	-	-	-	61	-	76	150	-	5	-	20	9'150	20	-	93
WP > 100 kW	-	-	-	24	-	284	275	-	7	-	25	6'600	20	-	136
WRG-Anlagen	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	6	-	-	-	-
indirekte Förderung Bund (insb. FWS)	1'070		411												
Kantone		1'272													
direkte Förderung Bund															
P+D-Förderung Bund															
Total	1'070	1'272	411	8'601	-	-	-	-	129	-	685	227'015	20	-	2'584

Anlagen, welche auch vom Bereich Geothermie gefördert werden:															
WP < 20 kW				5'999	-	12	25	-	72	-	270	149'975	20	-	1'440
WP 20 - 50 kW				885	-	32	45	-	28	-	40	39'825	20	-	567
WP 50 - 100 kW				170	-	76	150	-	13	-	19	25'500	20	-	258
WP > 100 kW				43	-	284	275	-	12	-	20	11'825	20	-	244

Bemerkungen:

- Berücksichtigt Anlagen gem. Schätzung E+P, beruhend auf Absatzzahlen gem. Statistik und Referenzentwicklung ohne EnergieSchweiz/Energie2000
- Angaben Mittel indirekte Förderung Bund (insb. Fördergemeinschaft Wärmepumpen Schweiz) und P+D-Förderung Bund gemäss BFE.
- Angaben Eigenleistungen und Drittmittel gemäss MIS.
- Anzahl neue Anlagen, energetische Wirkung gemäss Statistik erneuerbare Energien.
- Ausgelöste Investitionen pro Anlage: Einschätzung E+P (bis 50 kW vorwiegend L/W-WP, 50-100 kW vorwiegend Erdsonden-WP, >100 kW vorwiegend Grundwasser-WP)
- Wirkungsdauer der Massnahmen: Einschätzung E+P.
- WRG-Anlagen werden von der Statistik nicht mehr separat erfasst und somit ab 2003 zusammen mit den Heizungswärmepumpen berücksichtigt.
- Die Anlagen mit Erdsonden oder Grundwasserernutzung werden auch vom Bereich Geothermie gefördert. Sie werden separat ausgewiesen, da sich die Wirkung nicht eindeutig zuordnen lässt. Die Wirkung dieser Anlagen ist im Bereich Wärmepumpen enthalten.

Tabelle 17: Erhebungsraaster Wärmepumpen.

Holzenergie

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Massnahmen	Mittel Energie-Schweiz 2007	Förderbeiträge Kantone	Eigenleistung, Drittmittel der Partner 2007	Im Berichtsjahr 2007 neu erreichte, erstellte Anlagen	Energetische Wirkung pro Anlage resp. pro kW (Durchschnitt)		Ausgelöste energiebez. Investition pro Anlage/kW (Durchschnitt)	Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2007		Total energetische Wirkung im Berichtsjahr (aus Vorjahresaktivitäten und Aktivitäten in Berichtsperiode)		Total ausgelöste Investitionen, Ausgaben, ohne Mittel ECH und Drittmittel	Wirkungsdauer der Massnahme	Gesamtwirkung der im Berichtsjahr ausgelösten Massnahmen über Lebensdauer	
	[kCHF/a]	[kCHF/a]	[kCHF/a]	[Anzahl/kW]	[GJ/a elek.]	[GJ/a therm.]	[kCHF/a]	[TJ/a elektr.]	[TJ/a therm.]	[TJ/a elektr.]	[TJ/a therm.]	[kCHF/a]	[a]	[TJ elektr.]	[TJ therm.]
Cheminéeöfen				3'107		6.9	8		22		209	24'856	20	0	432
Stückholzfeuerungen				899		76	30		68		509	26'970	20	0	1'363
Pelletfeuerungen				684		149	28		102		657	19'152	20	0	2'037
aut. Schnitzfeuer. <50kW				234		165	2.0		39		235	468	20	0	772
aut. Feuerungen 50-300kW ausser. HVB				16'978		6.2	1.6		105		493	27'165	30	0	3'154
aut. Feuerungen 300-500kW ausser. HVB				5'307		5.8	1.4		31		171	7'430	30	0	923
aut. Feuerungen >500kW ausser. HVB				24'407		6.1	1.2		149		540	29'288	30	0	4'481
Holz-WKK-Anlagen				0	-	-	-	0	0	0	0	0	30	0	0
Vorjahresaktivitäten 01										0	444				
nicht mehr erfasste Kat.											28				
											0				
indirekte Förderung Bund (insb. HeCH)	920.0		4'160												
Kantone		13'448													
direkte Förderung Bund															
P+D-Förderung Bund	250.00														
Projekte SKR									-107		-107	-25713	30	0	-3'204
Total	1'170	13'448	4'160	-	-	-	-	0	409	0	3'179	109'617	170	0	9'958

Bemerkungen:

1. Berücksichtigt Anlagen gem. Schätzung E+P, beruhend auf Absatzzahlen gem. Statistik und Referenzentwicklung ohne EnergieSchweiz/Energie2000
2. Angaben Mittel indirekte Förderung (insb. HolzenergieSchweiz) und P+D-Förderung Bund gemäss BFE
3. Angaben Drittmittel/Eigenleistungen gemäss MIS
4. Anzahl neue Anlagen, energetische Wirkung gemäss Statistik erneuerbare Energien.
5. Ausgelöste Investitionen und Wirkungsdauer der Massnahmen: Einschätzung E+P.
6. Wirkungen Projekte Stiftung Klimarappen (SKR) gemäss Auswertungen SKR.

Tabelle 18: Erhebungsraster Holzenergie.

Windenergie

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Bereich	Mittel Energie-Schweiz 2007	Förderbeiträge Kantone	Eigenleistung, Drittmittel der Partner 2007	Im Berichtsjahr 2007 neu erreichte, erstellte Anlagen	Energetische Wirkung pro Anlage		Ausgelöste energiebez. Investition pro Anlage	Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2007		Total energetische Wirkung im Berichtsjahr (aus Vorjahresaktivitäten und Aktivitäten in Berichtsperiode)		Total ausgelöste Investitionen, Ausgaben, ohne Mittel ECH und Drittmittel	Wirkungsdauer der Massnahme	Gesamtwirkung der im Berichtsjahr ausgelösten Massnahmen über Lebensdauer		
	[kCHF/a]	[kCHF/a]	[kCHF/a]	[Anzahl]	[MWh el. /Anlage]	[MWh th. /Anlage]	[kCHF/a]	[GWh/a elektr.]	[GWh/a therm.]	[GWh/a elektr.]	[GWh/a therm.]	[kCHF/a]	[a]	[GWh/a elektr.]	[GWh/a therm.]	
indirekte Förderung Bund (insb. Suisse Eole)	460		23	0												
Förderung Kantone		0						0.0		8.6		0	20	0		
direkte Förderung Bund																
P+D-Förderung Bund	120															
Total	580	0	23	0	0	0	0	0.0	0	8.6	0	0		0	0	

Bemerkungen:

1. Wirkungen der 2007 in Betrieb gegangenen Anlagen, welche von ECH unterstützt worden sind (indirekte, direkte und P+D-Förderung) werden berücksichtigt. 2007 ist keine Anlage in Betrieb gegangen.
2. Mittel indirekte Förderung Bund (insb. Suisse Eole) und P+D-Förderung Bund gemäss BFE.
3. Drittmittel/Eigenleistungen und ausgelöste Investitionen gemäss Suisse Eole.
4. Anzahl neue Anlagen, energetische Wirkung gemäss Angaben Suisse Eole.
5. Wirkungsdauer der Massnahmen: Einschätzung E+P.

Tabelle 19: Erhebungsraster Wind.

Biomasse (ohne Holz)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Bereich	Mittel Energie-Schweiz 2007	Förderbeiträge Kantone	Drittmittel, Eigenleistung der Partner	Im Berichtsjahr 2007 neu erreichte, erstellte Anlagen	Energetische Wirkung pro Anlage			Ausgelöste Investition pro Anlage	Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2007			Total energetische Wirkung im Berichtsjahr (aus Vorjahresaktivitäten und Aktivitäten in Berichtsperiode)			Totale Ausgaben, Investitionen ohne Mittel ECH	Wirkungsdauer der Massnahme	Gesamtwirkung der im Berichtsjahr ausgelösten Massnahmen über Lebensdauer		
	[kCHF/a]		[kCHF/a]	[Anzahl]	[kWh/a/ Akt. Treibst.]	kWh/a/ Akt. elektr.]	[kWh/a/ Akt. therm.]	[kCHF/a]	kWh/a Treibst.]	[kWh/a elektr.]	[kWh/a therm.]	[kWh/a Treibst.]	[kWh/a elektr.]	[kWh/a therm.]	[kCHF/a]	[a]	[kWh Treibst.]	[kWh elektr.]	[kWh therm.]
Landwirtschaft				5	1'000'000	240'000	1'280	0	5'000'000	1'200'000		13'330'000	5'885'480	6'400	20	0	100'000'000	24'000'000	
Siedlungsabfälle				2	2'622'904	850'000	230'000	5'000	5'245'808	1'700'000	460'000	12'445'808	5'850'000	1'810'000	10'000	20	104'916'160	34'000'000	9'200'000
Industrieabwasser				0	0	0	0	0	0	0	0		250'000	961'000	0	20	0	0	0
indirekte Förderung Bund (insb. Biomasse-Energie)	950		285																
Kantone		0																	
Bund																			
P+D-Förderung Bund	0																		
Abzug Grossprojekte SKR									-3'245'808			-3'245'808	0	0	-2'811	20	-64'916'162	0	0
Total	950	0	285	7					2'000'000	6'700'000	1'660'000	9'200'000	19'430'000	8'656'480	13'589	20	39'999'998	134'000'000	33'200'000

Bemerkungen:

1. Wirkungen von Anlagen, welche von eCH unterstützt worden sind (indirekte, direkte und P+D-Förderung) werden berücksichtigt. Es wird ein Wirkungsanteil von 60% angenommen. Es werden sowohl neu in Betrieb gegangene Anlagen, wie auch bestehende Anlagen mit wesentlicher Produktionserhöhung berücksichtigt.
2. Angaben indirekte Förderung Bund (insb. Biomasse-Energie) und P+D-Förderung Bund gemäss BFE
3. Angaben Eigenleistungen/Drittmittel und ausgelöste Investitionen gemäss Biomasseenergie
4. Anzahl neue Anlagen, energetische Wirkung gemäss Angaben Biomasseenergie/E+P. Angaben erweiterte Anlagen gem. Statistik.
5. Neu erstellte Anlagen 2007: 5 Landwirtschaftsanlagen, 2 Anlagen für Siedlungsabfälle
6. Wirkungsdauer der Massnahmen: Einschätzung E+P.

Tabelle 20: Erhebungsraster Biomasse.

Geothermie

1	2	2a	2b	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Bereich	Mittel Energie-Schweiz 2007	Förderbeiträge Bund	Förderbeiträge Kantone	Eigenleistung, Drittmittel der Partner 2007	Im Berichtsjahr 2007 neu erreichte, erstellte Anlagen	Energetische Wirkung pro Anlage		Ausgelöste energiebez. Investition pro Anlage	Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2007		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	
	[kCHF/a]	[kCHF/a]	[kCHF/a]	[kCHF/a]	[Anzahl]	[kWh el. /Anlage]	[kWh th. /Anlage]	[kCHF/a]	[GWh/a elektr.]	[GWh/a therm.]	[GWh/a elektr.]	[GWh/a therm.]	[kCHF/a]	[a]	[GWh/a elektr.]	[GWh/a therm.]
indirekte Förderung Bund (insb. SVG)	520			217	0		-	-	0			11	0	20		0
Kantone			0													
direkte Förderung Bund		0														
P+D-Förderung Bund	160															
Total	680	0	0	217	0				0			11	0	20		0
Anlagen, welche auch vom Bereich Wärmepumpe gefördert werden:																
WP < 20 kW					5'999	-	12	25	-	72		270	149'975	20		1'440
WP 20 - 50 kW					885	-	32	45	-	28		40	39'825	20		567
WP 50 - 100 kW					170	-	76	150	-	13		19	25'500	20		258
WP > 100 kW					43	-	284	275	-	12		20	11'825	20		244

Bemerkungen:

1. Wirkungen der 2007 in Betrieb gegangenen Anlagen, welche von ES unterstützt worden sind, werden berücksichtigt. 2007 sind keine neuen Anlagen mit direkter geothermischer Nutzung in Betrieb gegangen.
2. Angaben Mittel indirekte Förderung Bund (insb. Schw. Vereinigung für Geothermie) und P+D-Förderung Bund gemäss BFE
3. Angaben Eigenleistungen/Drittmittel gem. MIS
4. Anzahl neue Anlagen, energetische Wirkung und ausgelöste Investitionen gemäss Angaben SVG.
5. Wirkungsdauer der Massnahmen: Einschätzung E+P.
6. Die Anlagen mit indirekter Nutzung sind bereits im Bereich Wärmepumpen berücksichtigt. Sie werden hier lediglich erwähnt, da sich die Wirkung nicht eindeutig zuordnen lässt.

Tabelle 21: Erhebungsrastrer Geothermie.

Grossverbraucher Wirtschaft: Energiemodell

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
EM-Modell	Mittel Energie-Schweiz 2007	Eigenmittel der Modellgruppen (Umsetzung, ohne Investitionen)	Total erreichte Gruppen	Energetische Wirkung pro Gruppe			Ø Ausgelöste energiebez. Investition pro Gruppe	Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2007			Total energetische Wirkung im Berichtsjahr (aus Vorjahresaktivitäten und Aktivitäten in Berichtsperiode)			Totale Ausgaben, Investitionen (ohne Mittel ECH, Drittmittel)	Wirkungsdauer der Massnahmen	Gesamtwirkung der im Berichtsjahr ausgelösten Massnahmen über Lebensdauer		
	[kCHF/a]	[kCHF/a]	[Anzahl]	[TJ/a/Gruppe Treibst.]	[TJ/a/Gruppe elek.]	[TJ/a/Gruppe therm.]	[kCHF/a]	[TJ/a Treibst.]	[TJ/a elektr.]	[TJ/a therm.]	[TJ/a Treibst.]	[TJ/a elektr.]	[TJ/a therm.]	[kCHF/a]	[a]	[TJ Treibst.]	[TJ elektr.]	[TJ therm.]
Total aus WA Monitoring-System	1'212	13'800	67	0.3	0.8	8.9	513	22.1	56.4	596.1	199	836	2'793	34'346	13	287	734	7'750
Monitoring-Syst. (von EnAW geschätzt)	80	326	6	0.0	0.3	10.5	260	0.0	1.7	63.2				1'561	12	0	21	759
Transitorische Mittel (aus Vorjahr)	-292																	
Zusätzliche Eigenmittel EnAW		4'879																
Beiträge BFE an Tools, Instrumente	253																	
Total	1'252	19'005	73	0	1	9	492	22	58	659	199	836	2'793	35'907	-	287	755	8'509

Bemerkungen

- Der Wirkungsanteil der EnAW (EnergieSchweiz) an den gesamten energetischen Wirkungen ausgelöst durch alle Gruppen beträgt rund 40% (gemäss Erhebung im Monitoring-Tool EnAW).
- Eigenleistungen wurde prozentual nach Anzahl Projekten dem Energiemodell Schweiz und dem Benchmarkmodell KMU angerechnet.
- Abschreibungen und Berechnungen für die transitorische Abgrenzungen der eingesetzten EnAW-Mittel pro Jahr erfolgen gemäss Angaben der EnAW.
- Ca. 1.9% der zusätzlichen energetischen Wirkung durch Massnahmen bei den Brennstoffen ist auf eine Substitution mit regenerierbaren Energien zurückzuführen.
- Im Rahmen der Qualitätssicherung und auf Basis von Auswertungen im Monitoring-System der EnAW wurden die anhaltenden energetischen Wirkungen im Berichtsjahr 2006 nach unten korrigiert.
- Ausser für das aktuelle Berichtsjahr, enthalten die anhaltenden energetischen Wirkungen aus dem Monitoring-System der EnAW auch die von den Moderatoren der EnAW geschätzten energetischen Wirkungen, für das aktuelle Berichtsjahr werden die nicht im Monitoring-Tool erfassten zusätzlichen Wirkungen von der EnAW geschätzt.
- Unternehmen im Energie- und Benchmarkmodell bezogen insgesamt 94.53 GWh/a Ökostrom der Klasse naturemade star. 40% davon sind in den anhaltenden Wirkungen der EnAW enthalten. Die Anteile von neuen erneuerbaren Energien an der Ökostromproduktion (rund 27%) werden als Doppelzählungen berücksichtigt.
- Von den insgesamt 782'457 tCO₂/a (thermisch) anhaltenden Wirkungen wurden ca. 155'798 tCO₂ (aus der Übererfüllung) an die Stiftung Klimarappen verkauft. 40% der verkauften 155'798 tCO₂ werden von den anhaltenden CO₂-Wirkungen EnergieSchweiz abgezogen.
- Anhand der im Berichtsjahr 2007 verkauften Menge CO₂ aus der Übererfüllung im Rahmen der Vereinbarungen der Wirtschaft mit der EnAW an die SKR wurde ein Abzug an den anhaltenden energetischen Wirkungen vorgenommen. Ein Teil der Massnahmen (Substitutionen) sind jedoch ausschliesslich CO₂ und nicht energetisch wirksam.

Tabelle 22: Erhebungsraster Grossverbraucher Wirtschaft: Energiemodell.

Benchmark-Modell KMU

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
BM-Modell	Mittel Energie-Schweiz 2006	Eigenmittel der Modellgruppen (Umsetzung, ohne Investitionen)	Total erreichte Gruppen	Energetische Wirkung pro Gruppe			Ø Ausgelöste energiebez. Investition pro Gruppe	Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2006			Total energetische Wirkung im Berichtsjahr (aus Vorjahresaktivitäten und Aktivitäten in Berichtsperiode)			Totale Ausgaben, Investitionen (ohne Mittel ECH, Drittmittel)	Wirkungsdauer der Massnahmen	Gesamtwirkung der im Berichtsjahr ausgelösten Massnahmen über Lebensdauer		
	[kCHF/a]	[kCHF/a]	[Anzahl]	[TJ/a/Gruppe Treibst.]	[TJ/a/Gruppe elek.]	[TJ/a/Gruppe therm.]	[kCHF/a]	[TJ/a Treibst.]	[TJ/a elektr.]	[TJ/a therm.]	[TJ/a Treibst.]	[TJ/a elektr.]	[TJ/a therm.]	[kCHF/a]	[a]	[TJ Treibst.]	[TJ elektr.]	[TJ therm.]
Total aus WA Monitoring-System	342	271	10	0.0	2.1	4.6	233	0.0	21.2	46.4	0.0	28.1	91.9	2'333	10	0	212	464
Monitoring-Syst. (von EnAW geschätzt)	68	125	5	0.0	0.1	0.9	29	0.0	0.4	4.7	In MO-Tool enthalten			146	8	0	3	37
Transitorische Mittel (aus Vorjahr)	45																	
Zusätzliche Eigenmittel EnAW		517																
Beiträge BFE an Tools, Instrumente	48																	
Total	503	913	15	0	1	3	165	0	22	51	0	28	92	2'479	-	0	215	502

Bemerkungen

1. Der Wirkungsanteil der EnAW (EnergieSchweiz) an den gesamten energetischen Wirkungen ausgelöst durch alle Gruppen beträgt 40%.
2. Eigenleistungen wurde prozentual nach Anzahl Projekten dem Energiemodell Schweiz und dem Benchmarkmodell KMU angerechnet.
3. Abschreibungen und Berechnungen für die transitorische Abgrenzungen der eingesetzten EnAW-Mittel pro Jahr erfolgen gemäss Angaben der EnAW.
4. Ca. 1.3% der zusätzlichen energetischen Wirkung durch Massnahmen bei den Brennstoffen ist auf eine Substitution mit regenerierbaren Energien zurückzuführen.
5. Auf Basis von Auswertungen im Monitoring-System der EnAW wurden die anhaltenden energetischen Wirkungen nach unten korrigiert.
6. Die anhaltenden energetischen Wirkungen aus dem Monitoring-System der EnAW enthalten auch - ausser für das aktuelle Berichtsjahr - die von der EnAW geschätzten energetischen Wirkungen (nicht im Monitoring-Tool erfasst).

Tabelle 23: Erhebungsraster Benchmark-Modell KMU.

energieEtikette für Elektrogeräte / Lampen

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Modellgruppen	Mittel Energie-Schweiz 2007	Direkte Förderbeiträge	Eigenmittel Partner (Umsetzung, ohne Investitionen)	In Berichtsperiode 2007 erreichte Geräte	Energetische Wirkung pro Gerät resp. Akteur			Ausgelöste Investition pro Gerät	Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2007			Total energetische Wirkung im Berichtsjahr (aus Vorjahresaktivitäten und Aktivitäten in Berichtsperiode)			Totale Ausgaben, Investitionen ohne Mittel ECH und Drittmittel	Wirkungsdauer der Massnahme	Gesamtwirkung der im Berichtsjahr ausgelösten Massnahmen über Lebensdauer		
	[kCHF/a]	[kCHF/a]	[kCHF/a]	[Anzahl]	[MJ/a Treibst. pro Einheit]	[MJ/a elekt. pro Einheit]	[MJ/a therm. pro Einheit]	[kCHF/a]	[TJ/a Treibst.]	[TJ/a elektr.]	[TJ/a therm.]	[TJ/a Treibst.]	[TJ/a elektr.]	[TJ/a therm.]	[kCHF/a]	[a]	[TJ Treibst.]	[TJ elektr.]	[TJ therm.]
Goldener Stecker	-	-	-	-	-	662	-	0.1	-	-	-	-	51.5	-	-	8	-	-	-
<i>energieEtikette El. Geräte</i>															34'336				
> Tiefkühlgeräte										11			45			12		131	
> Kühlschränke										21			94			12		254	
> Waschmasch./Tumbler										4			21			15		67	
> Geschirrspüler										6			24			15		85	
> Lampen										152			697			8		1'218	
S.A.F.E.	915																		
eae	1'015																		
Übergeordnete Massnahmen, Dachmarketing	530	0	5'132																
Total	2'460	0	5'132	0	-	-	-	-	-	194	-	-	933	-	34'336	10	-	1'754	-

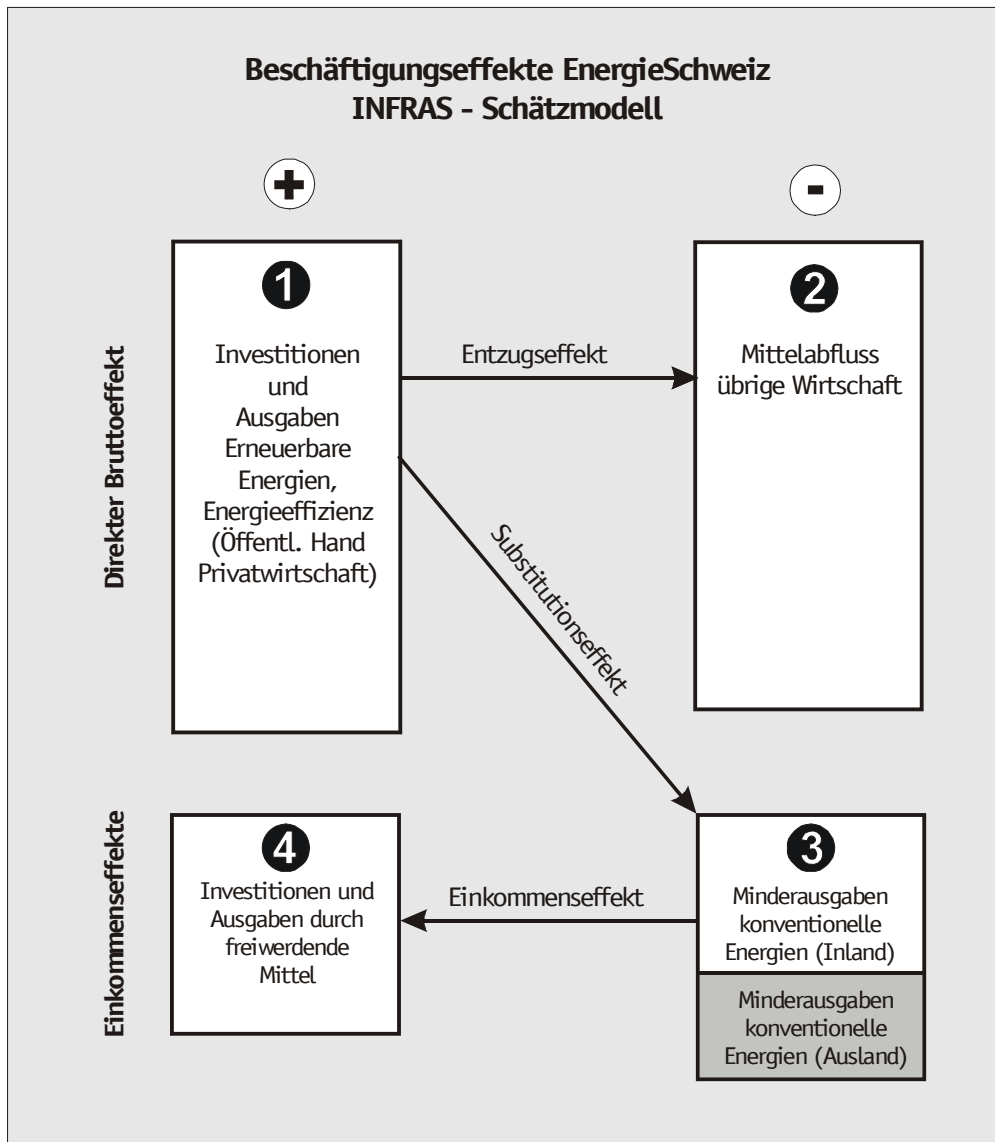
Bemerkungen:

- Das Projekt Goldener Stecker wurde seit dem Berichtsjahr 2005 nicht mehr von ECH unterstützt.
- Die energetischen Wirkungen für die energieEtikette (HH-Geräte) wurden mittels Marktstatistik der HH-Geräte und den Erkenntnissen aus der Evaluation der energieEtikette (INFRAS 2005b) geschätzt.
- Die energetischen Wirkungen für die elektrischen Geräte weichen auf Grund revidierter Zahlen der FEA für das Jahr 2003 leicht von der Evaluation (INFRAS 2005b) ab.
- Der Zuwachs der gesamthaft verkauften Lampen entspricht aufgrund fehlender Marktdaten für das Jahr 2007 dem Wirtschaftswachstum 2007 (+3.1%). Die Aufteilung der verkauften Lampen 2007 auf die Energieeffizienzklassen wurde gemäss Marktstatistik 2006 (Erhebung SLG) vorgenommen. Die energetischen Wirkungen basieren auf den Ergebnissen aus der Evaluation energieEtikette (INFRAS 2005b). Gemäss BFE und electrosuisse sollen für das Jahr 2009 neue Marktstatistiken erarbeitet werden.
- Dieses Abschätzung kann als konservativ eingestuft werden, weil davon Ausgegangen werden kann, dass der Absatz an energieeffizienten Lampen (Klasse A) sehr stark anstieg. Dies zeigen auch die Ergebnisse aus der Aktion energyday, deren Wirkungen hier nicht explizit berücksichtigt wird. Die Erfahrungen von energyday 2007 zeigen, dass die Nachfrage nach energieeffizienten Lampen enorm ist (z.T. waren Lieferengpässe bei den Marktanbietern zu verzeichnen).
- Investitionen energieEtikette: Annahme die Geräte amortisieren sich in einem Zeitraum von 10 Jahren (Lampen 5 Jahre).
Die ausgelösten energetischen Investitionen berechnen sich wie folgt: $\text{Eingesparte Energie} \cdot \text{Zeit bis Gerät amortisiert} \cdot \text{Strompreis} \cdot \text{Abzinsungsfaktor}$.
- Unter Übergeordnete Massnahmen sind ebenfalls hoheitliche Massnahmen inbegriffen.
- Im Bereich Elektrogeräte und Lampen wurden weitere Projekte gefördert deren Wirkungen wegen mangelnder Datengrundlagen nicht erfasst wurden (z.B. die Druckluftkampagne oder die Verkaufsempfehlung TopTen).

Tabelle 24: Erhebungsraster Elektrogeräte / Lampen.

G. Details zum Beschäftigungsschätzmodell

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 28: Schema der im INFRAS-Beschäftigungsschätzmodell 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 Wertschöpfungskoeffizienten⁵⁶ 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 „Energieeffizienzbranchen“** führen (Entzugseffekt). Dieser wird ermittelt, indem die zur Finanzierung der Energieeffizienzmassnahmen 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.⁵⁷ Bei der Standardschätzung gehen wir im Sinne einer vorsichtigen Schätzung davon aus, dass nur ein kleiner Teil (5%) der ausgelösten Investitionen nicht zu Mittelabflüssen aus der übrigen Wirtschaft führt.
- 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 erfolgten Schätzungen der Beschäftigungswirksamkeit in der Schweiz nicht berücksichtigt. Zur Abschätzung dieses Effektes werden die Minderausgaben auf Basis der gesparten bzw. substituierten Energie abgeschätzt und auf die unterschiedlichen Energiebranchen zugeteilt. Die Schätzung der Beschäftigungseffekte erfolgt wiederum auf Basis branchenspezifischer Wertschöpfungskoeffizienten und Importquoten.⁵⁸
- 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 Minderausgaben⁵⁹ und Multiplikation dieser Minderausgaben mit den für die Gesamtwirtschaft geltenden durchschnittlichen Wertschöpfungskoeffizienten und Importquoten sowie Berücksichtigung einer Sparquote.

⁵⁶ Bruttowertschöpfung pro Arbeitsplatz

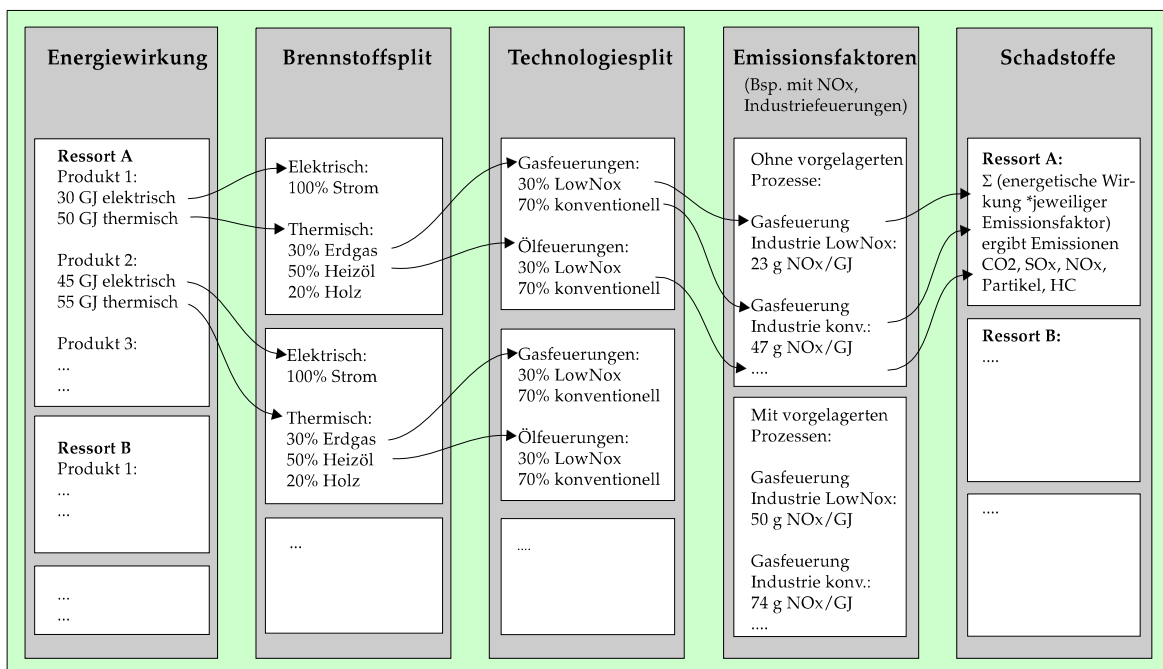
⁵⁷ Der so genannte „Crowding-out-Effekt“ durch Zinssteigerungen auf Grund der Refinanzierung der Ausgaben der öffentlichen Hand am Kapitalmarkt kann hier – angesichts der aus gesamtwirtschaftlicher Sicht bescheidenen Grössenordnungen – vernachlässigt werden.

⁵⁸ Die positiven Effekte, welche im Ausland entstehen, werden analog vernachlässigt. Allerdings sind diese weniger bedeutend als die negativen (auf Grund der vergleichsweise hohen Importquote bei den herkömmlichen Energien).

⁵⁹ Auf Basis von Annahmen über die durchschnittlichen Energiepreise nach Energieträger. Sonderbelastungen (z.B. Treibstoffzölle) sind nicht berücksichtigt.

H. 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 >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), dem Handbuch Emissionsfaktoren aus stationären Quellen (BUWAL 1995a), dem Handbuch Emissionsfaktoren des Strassenverkehrs (INFRAS 2004b) und der ecoinvent Datenbank (ecoinvent centre 2003). Mit diesen Grundlagen können die gesamten Emissionswirkungen pro Produkt abgeschätzt werden (vgl. Figur 29). Die Schätzungen entsprechen Nettobetrachtungen: 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 29: Schematische Darstellung der verwendeten Wirkungskette für die Abschätzung der Emissionswirkungen auf Produktebene.

I. Details zu Kosten-Wirksamkeits-Abschätzungen

Marktsektor Öffentliche Hand, Gebäude

Kosten / Nutzen-Verhältnisse	Mittel ECH 2007	Förder- mittel Bund	Mittel Bund	Förder- mittel Kantone	Drittmittel	I+BU	Ausgel. Wirkun- gen ü. LD	Kosten/Nutzen (Mittel ECH)		Kosten/Nutzen (Mittel Bund/Kantone)		Kosten/Nutzen (Gesamtmittel)	
	[kCHF]	[kCHF]	[kCHF]	[kCHF]	[kCHF]	[kCHF]	[TJ]	[kCHF/TJ]	[Rp./kWh]	[kCHF/TJ]	[Rp./kWh]	[kCHF/TJ]	[Rp./kWh]
Grossverbraucher Bund	10	0	10	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
energho	1'180	0	1'180	0	2'509	0	530	2.2	0.8	2.2	0.8	7.0	2.5
EnergieSchweiz für Gemeinden	2'507	0	2'507	0	4'754	64'186	4'684	0.5	0.2	0.5	0.2	15.3	5.5
EnergieSchweiz für Infrastrukturanlagen	550	0	550	0	500	32'692	2'434	0.2	0.1	0.2	0.1	13.9	5.0
-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-
Minergie	1'098	0	1'098	6'010	6'850	351'543	20'123	0.1	0.02	0.4	0.1	17.9	6.4
-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-
kant. Förd. Gebäude (ohne Minergie)	0	0	0	6'677	0	54'703	2'295	0.0	0.0	2.9	1.0	23.8	8.6
Weitere Projekte	915	0	915	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BFE-Eigenleistungen	k.A.	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Total Marktsektor	6260	0	6260	12687	14613	503124	30066	0.2	0.1	0.6	0.2	17.4	6.3

Bemerkungen:

1. Angaben der Grossverbraucher des Bundes unvollständig.
2. Annahme für Realzins: 3%
3. LD: Lebensdauer

Tabelle 25: Kosten-Wirksamkeitsabschätzungen Marktsektor Öffentliche Hand, Gebäude.

Marktsektor Wirtschaft

Kosten / Nutzen-Verhältnisse	Mittel ECH 2007	Förder- mittel Bund	Mittel Bund	Förder- mittel Kantone	Drittmittel	I+BU	Ausgel. Wirkun- gen ü. LD	Kosten/Nutzen (Mittel ECH)		Kosten/Nutzen (Mittel Bund/Kantone)		Kosten/Nutzen (Gesamtmittel)	
	[kCHF]	[kCHF]	[kCHF]	[kCHF]	[kCHF]	[kCHF]	[TJ]	[kCHF/TJ]	[Rp./kWh]	[kCHF/TJ]	[Rp./kWh]	[kCHF/TJ]	[Rp./kWh]
Energiemodell	1'252	0	1'252	0	19'005	43'763	9'661	0.1	0.0	0.1	0.0	6.6	2.4
Benchmarkmodell	375	0	375	0	901	512	1'466	0.3	0.1	0.3	0.1	1.2	0.4
Elektrogeräte / Lampen (energieEtikette)	2'460	0	2'460	0	5'132	40'252	1'754	1.4	0.50	1.4	0.50	27.3	9.8
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BO-Komplex	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Übrige Aktivitäten	123	0	123	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BFE-Eigenleistungen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total Marktsektor	4210	0	4210	0	25037	84527	12882	0.3	0.1	0.3	0.1	8.8	3.2

Bemerkungen

1. LD: Lebensdauer

Tabelle 26: Kosten-Wirksamkeitsabschätzungen Marktsektor Wirtschaft.

Sektor Mobilität

Kosten / Nutzen-Verhältnisse	Mittel ECH 2007	Fördermittel Bund	Mittel Bund	Fördermittel Kantone	Drittmittel	I+BU	Ausgel. Wirkungen ü. LD	Kosten/Nutzen (Mittel ECH)		Kosten/Nutzen (Mittel Bund/Kantone)		Kosten/Nutzen (Gesamtmittel)	
	[kCHF]	[kCHF]	[kCHF]	[kCHF]	[kCHF]	[kCHF]	[TJ]	[kCHF/TJ]	[Rp./kWh]	[kCHF/TJ]	[Rp./kWh]	[kCHF/TJ]	[Rp./kWh]
Eco-Drive (QAED)	607	0	607	0	3'901	0	311	1.9	0.7	1.9	0.7	14.5	5.2
Agentur EcoCar (ohne NewRide)	1'248	0	1'248	0	0	n.b.	0	-	-	-	-	-	-
Modellstadt Burgdorf (Pilot)	50	0	50	0	0	n.b.	0	-	-	-	-	-	-
Senkung Flottenverbrauch / Energieetikette	378	0	378	0	368	0	620	0.6	0.2	0.6	0.2	1.2	0.4
NewRide (Agentur EcoCar)	315	0	315	0	809	11'250	38	8.2	3.0	8.2	3.0	322.7	116.2
kant. Förderung Mobilität	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BFE-Eigenleistungen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total Marktsektor	2'598	0	2'598	0	5'077	11'250	969	2.7	1.0	2.7	1.0	19.5	7.0

Bemerkungen:

1. Eco-Drive: Ausgelöste Investitionen in Drittmittel integriert
2. P&D-Förderung wird bei der Kosten / Nutzen-Betrachtungen ausgeklammert.
3. LD: Lebensdauer

Tabelle 27: Kosten-Wirksamkeitsabschätzungen Sektor Mobilität.

Marktsektor Erneuerbare Energien

Kosten / Nutzen-Verhältnisse	Mittel ECH 2007	Förder- mittel Bund	Mittel Bund	Förder- mittel Kantone	Drittmittel	I+BU ¹⁾	Ausgel. Wirkun- gen ü. LD	Kosten/Nutzen (Mittel ECH)		Kosten/Nutzen (Mittel Bund/Kantone)		Kosten/Nutzen (Gesamtmittel) ²⁾	
	[kCHF]	[kCHF]	[kCHF]	[kCHF]	[kCHF]	[kCHF]	[TJ]	[kCHF/TJ]	[Rp./kWh]	[kCHF/TJ]	[Rp./kWh]	[kCHF/TJ]	[Rp./kWh]
Kleinwasserkraftwerke	620	0	620	0	0	6'439	314	2.0	0.71	2.0	0.7	22.5	8.1
Thermische Solaranlagen	950	0	950	7'160	531	123'666	1'549	0.6	0.22	5.2	1.9	80.8	29.1
Photovoltaik	430	0	430	1'957	240	57'389	297	1.4	0.52	8.0	2.9	195.5	70.4
Wärmepumpen	1'070	0	1'070	1'272	411	486'062	9'302	0.1	0.04	0.3	0.1	52.4	18.9
Geothermie	680	0	680	0	217	0	0	0.0	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
Holz	1'170	0	1'170	13'448	4'160	387'642	13'276	0.1	0.03	1.1	0.4	29.6	10.7
Wind	580	0	580	0	23	0	0	0.0	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
Biomasse	950	0	950	0	285	30'701	746	1.3	0.46	1.3	0.5	42.8	15.4
Abwärmenutzung	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
weitere RE kantonal gefördert	0	0	0	926	0	6'116	1'407	0.0	0.00	0.7	0.2	4.3	1.6
Weitere Projekte	230	0	230	0	0	0	0	0.0	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total Marktsektor	6'680	0	6'680	24'763	5'867	1'098'015	26'891	0.2	0.09	1.2	0.4	41.3	14.9

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.
- 3) Annahme für Realzins: 3%
- 4) P&D-Förderung wird wo möglich bei der Kosten / Nutzen-Betrachtungen ausgeklammert.

Tabelle 28: Kosten-Wirksamkeitsabschätzungen Marktsektor Erneuerbare Energien.⁶⁰

⁶⁰ Abweichungen der Mittel zur Kostenzusammenstellung des BFE möglich infolge unterschiedlicher Allokation der Begleit- und Marketingmassnahmen.

J. Methodik in Kürze und Einschätzung der 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	<ul style="list-style-type: none"> Energiebezogene Massnahmen der Grossverbraucher (EPFL, Swisscom, SBB usw.) werden als Teil von ECH betrachtet. 	<ul style="list-style-type: none"> Angaben: keine 	<ul style="list-style-type: none"> Angaben: keine 	<ul style="list-style-type: none"> Angaben: keine 	<ul style="list-style-type: none"> Angaben: keine 	<ul style="list-style-type: none"> Nicht bekannt 	<ul style="list-style-type: none"> Nicht bekannt
energho: Abonnemente	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl verkaufte Abonnemente werden ECH zugerechnet. Wirkungen: Erhobene Werte von energho mittels Monitoring-Tool energho-Stat 	<ul style="list-style-type: none"> Angaben energo zu Anzahl Abos und erhobene E-Wirkungen 	<ul style="list-style-type: none"> Angaben energo zu Aboprämien 	<ul style="list-style-type: none"> Gering: gemessene Werte im Vergleich zu Referenzwert. 	<ul style="list-style-type: none"> Gross: Tatsächliche Investitionen über Betriebsoptimierung hinaus nicht bekannt. 	<ul style="list-style-type: none"> Gering: 2% 	<ul style="list-style-type: none"> Gering: <1%
Energie-Schweiz für Gemeinden	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl Energiestädte werden ECH zugerechnet und die Wirkung wird über Labelpunkte quantifiziert. Wirkungen: Energiestädte müssen jedes Jahr zusätzliche Massnahmen durchführen, um Label zu erhalten 	<ul style="list-style-type: none"> E-Einsparungen pro Einwohner-Labelpunkt aufgrund Evaluation BHP (BHP 2004) 	<ul style="list-style-type: none"> Beiträge der Gemeinden und Kantone an Umsetzung gemessen 	<ul style="list-style-type: none"> Mittel: Annahmen durch Evaluation gestützt, Überschneidungen hauptsächlich eliminiert 	<ul style="list-style-type: none"> Mittel: Auslagen der Gemeinden als Drittmittel; bauliche Investitionen über energetische Wirkung geschätzt. 	<ul style="list-style-type: none"> Sehr gross: 15% 	<ul style="list-style-type: none"> Mittel: 5%
Energie in Infrastrukturanlagen	<ul style="list-style-type: none"> Anlagen, die Sofortmassnahmen nach Grob- und Feinanalysen sowie Sanierungen umgesetzt haben, werden ECH zugerechnet Wirkungen: E-Wirkung wird bei jeder ausgewiesenen Anlage spezifisch abgeschätzt 	<ul style="list-style-type: none"> Durchschnittliche E-Wirkungen gemäss Annahmen E2000 (Evaluation Energie in ARA) 	<ul style="list-style-type: none"> Durchschnittliche Investitionen gemäss Annahmen E2000 (Erfahrungswerte EAM) 	<ul style="list-style-type: none"> Mittel: Relevanz der Auslösewirkung von ECH-Aktivitäten 	<ul style="list-style-type: none"> Gering: Erfahrungswerte 	<ul style="list-style-type: none"> Mittel: 4% 	<ul style="list-style-type: none"> Mittel: 2%
MINERGIE	<ul style="list-style-type: none"> Ansatz ohne Aufteilung der Wirkungen zwischen Kantonen und MINERGIE-Geschäftsstelle. Wirkung: $m2 \text{ EBF} * \text{Faktor spez. Wirkungen}$; spez. Wirkungen gemäss Globalbeiträge an Kt. nach Art. 15 ENG Anhang 2. 	<ul style="list-style-type: none"> Erfasste EBF gemäss Statistik Kantone (eForms) und Geschäftsstelle MINERGIE 	<ul style="list-style-type: none"> Gemäss Faktoren pro $m2 \text{ EBF}$ entsprechend eForm-Kantone 	<ul style="list-style-type: none"> Gering: spez. Wirkungen evtl. zu hoch Überschneidungen mit erneuerbaren Energien bereinigt. 	<ul style="list-style-type: none"> Gering: Überschneidungen mit erneuerbaren Energien bereinigt. 	<ul style="list-style-type: none"> Sehr gross: 15% 	<ul style="list-style-type: none"> Sehr gross: 20%
Kantonale	<ul style="list-style-type: none"> Förderaktivitäten der Kantone im 	<ul style="list-style-type: none"> durchschnittli- 	<ul style="list-style-type: none"> Durchschnittli- 	<ul style="list-style-type: none"> Gering: 	<ul style="list-style-type: none"> Gering: 	<ul style="list-style-type: none"> Gering: 	<ul style="list-style-type: none"> Mittel:

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)
Förderung Gebäudebereich	<p>Gebäudebereich werden ECH zugerechnet</p> <ul style="list-style-type: none"> Wirkungen: Anzahl unterstützte Projekte im Bereich System (Neubau u. Sanierung, Hülle und Komponenten Spezialfälle werden durch eForm Kantone erhoben und mit durchschn. Wirkungsfaktoren hochgerechnet 	<p>che Einsparungen gemäss Annahmen Wirkungsanalyse Kantone</p>	<p>che Investitionen gemäss Annahmen Wirkungsanalyse Kantone</p>	<p>Mitnahmeeffekte unklar</p>	<p>zusätzliche Kosten konservativ geschätzt</p>	<p>2%</p>	<p>3%</p>
Energiemodell der EnAW	<ul style="list-style-type: none"> Aktivitäten der Modellgruppen der EnAW werden zu 40% eCH zugerechnet Wirkungen: Geschätzte Werte durch EnAW (hauptsächlich mit Monitoring-Tool) 	<ul style="list-style-type: none"> Schätzung Durch Unternehmen, durch EnAW konsolidiert (Gruppenleiter) 	<ul style="list-style-type: none"> Schätzung Durch Unternehmen, durch EnAW konsolidiert (Gruppenleiter) 	<ul style="list-style-type: none"> Gering: Da Schätzung auf Massnahmen basiert und via Monitoring-Tool erfasst. 	<ul style="list-style-type: none"> Gering: Da Schätzung auf Massnahmen basiert und via Monitoring-Tool erfasst. 	<ul style="list-style-type: none"> Sehr gross: 20% 	<ul style="list-style-type: none"> Mittel: 3%
Benchmark-Modell der EnAW	<ul style="list-style-type: none"> Aktivitäten der Modellgruppen der EnAW werden zu 40% eCH zugerechnet Wirkungen: Geschätzte Werte durch EnAW 	<ul style="list-style-type: none"> Schätzung Durch Unternehmen, durch EnAW konsolidiert (Gruppenleiter) 	<ul style="list-style-type: none"> Schätzung Durch Unternehmen, durch EnAW konsolidiert (Gruppenleiter) 	<ul style="list-style-type: none"> Gering: Da Schätzung auf Massnahmen basiert und via Monitoring-Tool erfasst. 	<ul style="list-style-type: none"> Gering: Da Schätzung auf Massnahmen basiert und via Monitoring-Tool erfasst. 	<ul style="list-style-type: none"> Mittel: 4% 	<ul style="list-style-type: none"> Gering: <1%
energieEtikette für elektrische Geräte und Lampen	<ul style="list-style-type: none"> Einfluss auf die Verteilung der neu verkauften Geräte und Lampen (Klassen A-G) ausgelöst durch die energieEtikette. Wirkung: Differenz des Energieverbrauchs, ausgelöst durch Shift von nicht A-Geräten zu A-Geräten aufgrund der energieEtikette (Evaluation INFRAS 2005a) 	<ul style="list-style-type: none"> Basis: Datenbank elektrischer Geräte FEA und Statistik Lampen SLG Ergebnisse aus der Evaluation (INFRAS 2005a) 	<ul style="list-style-type: none"> Abgeschätzt über die energetische Wirkung, den Strompreis und Annahmen zur Paybackzeit mittels Barwertmethode. 	<ul style="list-style-type: none"> Mittel: Inwiefern können die evaluierten Grössen aus der Discrete-Choice-Analyse auf Folgejahre übertragen werden? 	<ul style="list-style-type: none"> Mittel: Annahmen zu Paybackzeit für ein A-Gerät mit Unsicherheiten verbunden. 	<ul style="list-style-type: none"> Mittel: 5% 	<ul style="list-style-type: none"> Mittel: 3%
Eco-Drive	<ul style="list-style-type: none"> E-Einsparungen durch Eco-Drive-Ausbildung werden 2006 vollumfänglich eCH zugerechnet. Wirkungen: Anzahl ausgebildete Personen nach Kurstypen mal kursspezifischer E-Wirkungsfaktor 	<ul style="list-style-type: none"> Kursspezifischer E-Wirkungsfaktor gemäss Evaluation Eco-Drive und Einschätzung QAED, INFRAS 	<ul style="list-style-type: none"> keine 	<ul style="list-style-type: none"> Mittel: Wirkungen gemäss Evaluation, Einschätzung QAED / INFRAS für nicht evaluierte neue Produkte Unsicherheit bei Annahmen zur Wirkungsdauer 	<ul style="list-style-type: none"> - 	<ul style="list-style-type: none"> Gering: 1% 	<ul style="list-style-type: none"> 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)
				und Umsetzungsquote der Ausgebildeten			
E'mobile	<ul style="list-style-type: none"> Wirkungen: Anzahl durch e'mobile beeinflusste und in Betrieb genommene energieeffiziente Fahrzeuge nach Fahrzeugtyp mal spez. E-Einsparung nach Fahrzeugtyp gegenüber herkömmlichen Fahrzeug Bis und mit 2006 konnte mangels empirischer Grundlagen noch kein Wirkungsnachweis erfolgen 	• -	• -	• -	• -	• -	• -
NewRide	<ul style="list-style-type: none"> Wirkungen: Substitution von MIV-Fahrten (in pkm) auf E-Bikes und E-Scooter mal spezifische Energieeinsparung 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluation im Rahmen von E-Tour Projekt 	<ul style="list-style-type: none"> Angaben Projektleitung 	<ul style="list-style-type: none"> Gering: Differenzierte Evaluation in Tessiner und Deutschschweizer Haushalten Mittel: Anzahl aufgrund von Projektaktivitäten zusätzlich verkaufter E-Bikes und -Scooter 	<ul style="list-style-type: none"> Mittel: Anzahl zusätzlich verkaufter Bikes 	<ul style="list-style-type: none"> Gering: <1% 	<ul style="list-style-type: none"> Gering: 1%
Massnahmenpaket zur Absenkung des Flottenverbrauchs	<ul style="list-style-type: none"> Wirkung: Beeinflussung des Kaufentscheids beim Neuwagenkauf hin zu einem energieeffizienteren Fahrzeug durch Energieetikette und flankierende Info-Massnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluation Energieetikette für Personewagen 	<ul style="list-style-type: none"> keine 	<ul style="list-style-type: none"> Gering: differenzierte und aktuelle Evaluation Mittel: hinsichtlich Wirkungsbeitrag flankierende Massnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> - 	<ul style="list-style-type: none"> Gering: 1% 	<ul style="list-style-type: none"> Gering: <1%
Kleinwasserkraftwerke	<ul style="list-style-type: none"> Kleinwasserkraftwerke, die durch Programm KWKW massgeblich beeinflusst wurden, werden eCH angerechnet. Wirkung: Anlagedaten gemäss Erhebung / Statistik KWKW 	<ul style="list-style-type: none"> Erhebung / Statistik KWKW 	<ul style="list-style-type: none"> Erhebung / Statistik KWKW 	<ul style="list-style-type: none"> Mittel: Relevanz der Auslösewirkungen von eCH-Aktivitäten 	<ul style="list-style-type: none"> Mittel: Investition pro Anlage genau; aber abhängig von E-Wirkung 	<ul style="list-style-type: none"> Gering: <1% 	<ul style="list-style-type: none"> 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)
Thermische Solarenergie	<ul style="list-style-type: none"> Berücksichtigt Anlagen gem. Schätzung E+P, beruhend auf Absatzzahlen gem. Statistik und Referenzentwicklung ohne EnergieSchweiz / Energie2000. Wirkung: Anzahl Anlagen mal E-Einsparung pro Anlage 	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl neue Anlagen, energetische Wirkung gemäss Statistik erneuerbare Energien 	<ul style="list-style-type: none"> Angaben SWISSOLAR Angaben BFE 	<ul style="list-style-type: none"> Mittel: Referenzszenario lässt sich nicht belegen 	<ul style="list-style-type: none"> Mittel: Investition pro Anlage relativ genau; aber abhängig von E-Wirkung 	<ul style="list-style-type: none"> Gering: 2% 	<ul style="list-style-type: none"> Gross: 8%
Photovoltaik	<ul style="list-style-type: none"> Berücksichtigt Anlagen gem. Schätzung E+P, beruhend auf Absatzzahlen gem. Statistik und Referenzentwicklung ohne EnergieSchweiz / Energie2000. 	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl neue Anlagen, energetische Wirkung gemäss Statistik erneuerbare Energien. 	<ul style="list-style-type: none"> Angaben SWISSOLAR Angaben BFE 	<ul style="list-style-type: none"> Mittel: Referenzszenario lässt sich nicht belegen 	<ul style="list-style-type: none"> Mittel: Investition pro Anlage genau; aber abhängig von E-Wirkung 	<ul style="list-style-type: none"> Gering: <1% 	<ul style="list-style-type: none"> Gering: 2%
Wärmepumpen	<ul style="list-style-type: none"> Berücksichtigt Anlagen gem. Schätzung E+P, beruhend auf Absatzzahlen gem. Statistik und Referenzentwicklung ohne EnergieSchweiz / Energie2000 Wirkung: Anzahl Anlagen mal E-Einsparung pro Anlage 	<ul style="list-style-type: none"> Annahme Referenzentwicklung gemäss Einschätzung E+P E-Einsparung pro Anlage aus Statistik der ern. Energien 	<ul style="list-style-type: none"> Ausgelöste Investitionen und Wirkungsdauer der Massnahmen: Einschätzung E+P. 	<ul style="list-style-type: none"> Mittel: Referenzszenario lässt sich nicht belegen 	<ul style="list-style-type: none"> Mittel: Investition pro Anlage relativ genau; aber abhängig von E-Wirkung 	<ul style="list-style-type: none"> Gross: 12% 	<ul style="list-style-type: none"> Sehr gross: 21%
Geothermie	<ul style="list-style-type: none"> Geothermie-Anlagen, die durch SVG massgeblich beeinflusst wurden, werden eCH angerechnet Wirkungen: Anlagedaten gemäss Daten SVG DHM in „Kantonale Förderung RE“ 	<ul style="list-style-type: none"> Anlagedaten SVG 	<ul style="list-style-type: none"> Daten SVG 	<ul style="list-style-type: none"> Gering (keine neuen Grossanlagen im Berichtsjahr) 	<ul style="list-style-type: none"> Gering keine neuen Grossanlagen im Berichtsjahr) 	<ul style="list-style-type: none"> Wirkungen im Bereich Wärmepumpen ausgewiesen 	<ul style="list-style-type: none"> Wirkungen im Bereich Wärmepumpen ausgewiesen
Holzenergie	<ul style="list-style-type: none"> Anlagen gem. Schätzung E+P, beruhend auf Absatzzahlen gem. Statistik und Referenzentwicklung ohne EnergieSchweiz / Energie2000 Wirkungen: Anzahl Anlagen mal E-Einsparung pro Anlage 	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl neue Anlagen, energetische Wirkung gemäss Statistik erneuerbare Energien 	<ul style="list-style-type: none"> Angaben Holzenergie Schweiz 	<ul style="list-style-type: none"> Mittel: Referenzentwicklung lässt sich nicht belegen 	<ul style="list-style-type: none"> Mittel: Investition pro Anlage relativ genau; aber abhängig von E-Wirkung 	<ul style="list-style-type: none"> Gross: 14% 	<ul style="list-style-type: none"> Gross: 11%
Windenergie	<ul style="list-style-type: none"> Wirkung der im Berichtsjahr in Betrieb gegangenen Anlagen, welche von eCH unterstützt worden sind, wird berücksichtigt 	<ul style="list-style-type: none"> Anlagedaten von SuisseEole 	<ul style="list-style-type: none"> Angaben SuisseEole 	<ul style="list-style-type: none"> Mittel: Relevanz der Auslösewirkungen von ECH- 	<ul style="list-style-type: none"> Mittel: Investition pro Anlage genau; aber abhängig 	<ul style="list-style-type: none"> Gering: 0% 	<ul style="list-style-type: none"> Gering: 0%

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)
				Aktivitäten	von E-Wirkung		
Biomasse	<ul style="list-style-type: none"> Biomasse-Anlagen, die durch BiomassEnergie massgeblich beeinflusst wurden, werden eCH angerechnet Wirkung: Anlagedaten gemäss BiomassEnergie 	<ul style="list-style-type: none"> Anlagedaten BiomassEnergie 	<ul style="list-style-type: none"> Angaben BiomassEnergie 	<ul style="list-style-type: none"> Gering: Relevanz der Auslösewirkungen von eCH-Aktivitäten; durch Evaluation im Jahr 2006 gestützt 	<ul style="list-style-type: none"> Mittel: Investition pro Anlage genau; aber abhängig von E-Wirkung 	<ul style="list-style-type: none"> Gering: 1% 	<ul style="list-style-type: none"> Gering: 1%
Kantonale Förderung RE (v.a. DHM u. Abwärme)	<ul style="list-style-type: none"> Gemäss Auswertung eForm Kantone Inkl. kantonal geförderte Abwärme Massnamen 	<ul style="list-style-type: none"> eForm Kantone 	<ul style="list-style-type: none"> eForm Kantone 	<ul style="list-style-type: none"> Gering 	<ul style="list-style-type: none"> Gering: 	<ul style="list-style-type: none"> Gering: 1% 	<ul style="list-style-type: none"> Gering: <1%
Gering	<1% und 2%						
Mittel	3-7%						
Gross	8-14%						
Sehr gross	>14%						

Literatur

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

BHP 2004: „Label Energiestadt“ Überprüfung der bisherigen Schätzung der energetischen Effekte, Evaluationen, im Auftrag BFE, Bern.

BFS 2007a: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung, Produktionskonto und Arbeitsproduktivität der Schweiz 2004, Bundesamt für Statistik, 2007, Neuchâtel.

BFS 2007b: Monatlicher Bruttolohn (Zentralwert) nach Wirtschaftszweigen, Anforderungsniveau des Arbeitsplatzes und Geschlecht der Schweiz 2004, Bundesamt für Statistik, 2007, Neuchâtel.

BFE 2007: Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2006, Bundesamt für Energie (BFE), 2007, Bern.

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

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

BUWAL 2004: Switzerland's Greenhouse Gas Inventory .1990–2002, National Inventory Report 2004, April 2004, Bern.

BWG 2002: Der Wasserzins, Bundesamt für Wasser und Geologie (BWG), Berichte des BWG, Serie Wasser Nr. 3, Bern, 2002.

ecoinvent centre 2003: ecoinvent data v1.01, Final reports ecoinvent 2000 No. 1-15, Swiss centre for Life Cycles Inventories, Dübendorf, 2003

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

gfs.bern 2008: Wirtschaftsoptimismus, Staatsvertrauen und nationale Orientierung gleichzeitig gestärkt, Schlussbericht zum allg. Teil des Sorgenbarometers 2007, Longchamp C. et al., gfs.bern i.A. Bulletin der Credit Suisse, Bern.

HORNUNG / Stampfli 2007: D. Hornung, Th. Röthlisberger und M. Stampfli, HORNUNG und Stampfli MATHEMATICS, Energiesparende Fahrweise: Begleitende Evaluation des Vollzugs und der ersten Auswirkungen des Obligatoriums für Neulenker, Bern.

INFRAS 1995: Ökoinventar Transporte, Zürich.

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

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

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

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

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

INFRAS 2002: Wirkungsanalyse EnergieSchweiz 2001, Wirkungen der freiwilligen Massnahmen und der Förderaktivitäten von EnergieSchweiz auf Energie, im Auftrag BFE, Bern.

INFRAS 2003a: Wirkungsanalyse EnergieSchweiz 2002, Wirkungen der freiwilligen Massnahmen und der Förderaktivitäten von EnergieSchweiz auf Energie, im Auftrag BFE, Bern.

INFRAS 2003b: Wirkungen der kantonalen Energievorschriften im Gebäudebereich im Jahr 2002, im Auftrag BFE, Bern.

INFRAS 2004a: Wirkungsanalyse EnergieSchweiz 2003, Wirkungen der freiwilligen Massnahmen und der Förderaktivitäten von EnergieSchweiz auf Energie, im Auftrag BFE, Bern.

INFRAS 2004b: Handbuch für Emissionsfaktoren des Strassenverkehrs, INFRAS, im Auftrag des BUWAL, Bern, 2004.

INFRAS / IWW 2004: External Costs of Transport–Update Study, INFRAS / IWW, im Auftrag der UIC, Zürich / Karlsruhe, 2004.

INFRAS 2005a: Evaluation der energieEtikette für Haushaltgeräte und Lampen, INFRAS, im Auftrag des BUWAL, Bern, 2005.

INFRAS 2005b: Massnahmen zur Absenkung des Flottenverbrauchs: Wirkungsanalyse, INFRAS, im Auftrag des BUWAL, Bern, 2005.

INFRAS 2005c: Wirkungsanalyse EnergieSchweiz 2004, Wirkungen der freiwilligen Massnahmen und der Förderaktivitäten von EnergieSchweiz auf Energie, im Auftrag BFE, Bern.

INFRAS 2006: Wirkungsanalyse EnergieSchweiz 2005, Wirkungen der freiwilligen Massnahmen und der Förderaktivitäten von EnergieSchweiz auf Energie, im Auftrag BFE, Bern.

INFRAS 2007: Wirkungsanalyse EnergieSchweiz 2006, Wirkungen der freiwilligen Massnahmen und der Förderaktivitäten von EnergieSchweiz auf Energie, im Auftrag BFE, Bern.

INFRAS 2008: Wirkungsanalyse Kantonalen Förderprogramme im Rahmen von Art. 15 EnG, Ergebnisse der Erhebung 2007, im Auftrag BFE, Bern.

Interface 2006: Evaluation des Netzwerkes BiomassEnergie - Bewertung von Konzept, Umsetzung und Wirkung, Interface im Auftrag des BFE, Bern, 2006.

Oppliger et al. 2008: D. Oppliger, Ch. Onder, L. Guzzella, Simulationsstudie energiesparende Fahrweise für Heavy-Duty-Fahrzeuge – Schlussbericht, i.A. Bundesamt für Energie, Bern, 2008

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

UNFCCC 2004: <http://ghg.unfccc.int/>, Database, 2004.

Varone 2007: Expertise "Wirkungsberechnung Eco-Drive", Varone F. und Flückiger Y., Universität Genf im Auftrag des BFE, Bern, 2007.