

Schlussbericht, Juli 2006

# **Wirkungsanalyse EnergieSchweiz 2005**

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

**Auftraggeber:**

Bundesamt für Energie BFE, 3003 Bern

**Auftragnehmer:**

INFRAS, Gerechtigkeitsgasse 20, Postfach, 8039 Zürich

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

E-Mail: [zuerich@infrass.ch](mailto:zuerich@infrass.ch)

[www.infrass.ch](http://www.infrass.ch)

**Autoren:**

Rolf Iten, Christian Schneider, Christoph Schreyer, INFRAS AG Zürich

Reto Rigassi, Dr. Eicher und 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](mailto:office@bfe.admin.ch) · [www.energie-schweiz.ch](http://www.energie-schweiz.ch)

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Vorgehen</b> .....	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Wirkungen auf Energie und Umwelt</b> .....	<b>8</b>
3.1	Energetische Wirkungen im Berichtsjahr 2005 .....	8
3.1.1	Zusätzliche Wirkungen durch EnergieSchweiz .....	8
3.1.2	Anhaltende Wirkungen durch EnergieSchweiz .....	14
3.1.3	Wirkungen aufgrund EnergieSchweiz und anhaltende Wirkungen Energie2000 .....	15
3.2	Energetische Gesamtwirkung über die Wirkungsdauer der im Jahr 2005 ausgelösten Massnahmen .....	17
3.3	Auswirkungen auf CO <sub>2</sub> -Emissionen und wichtige Luftschadstoffe .....	18
<b>4</b>	<b>Investitions-, Beschäftigungs- und Finanzwirkungen</b> .....	<b>22</b>
4.1	Mittel EnergieSchweiz und erfasste ausgelöste Investitionen .....	22
4.2	Beschäftigungswirkungen .....	23
4.3	Auswirkungen auf den öffentlichen Finanzhaushalt und die ALV .....	24
4.3.1	Welche Wirkungsmechanismen sind zu beachten? .....	24
4.3.2	Grobe Quantifizierung der Wirkungen .....	25
<b>5</b>	<b>Überlegungen zur Kosten-Wirksamkeit</b> .....	<b>27</b>
<b>6</b>	<b>Zeitreihen: EnergieSchweiz (2001–2005)</b> .....	<b>37</b>
6.1	Analyse der Entwicklung der zusätzlichen Wirkungen .....	37
6.1.1	Öffentliche Hand und Gebäude .....	39
6.1.2	Wirtschaft .....	39
6.1.3	Mobilität .....	40
6.1.4	Erneuerbare Energien .....	41
6.2	Analyse der Entwicklung der Kosten-Wirksamkeiten .....	42
<b>7</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>47</b>
 <b>Annex</b>		
<b>A.</b>	<b>In der Wirkungsanalyse berücksichtigt Produkte und Massnahmen</b> .....	<b>50</b>
A.1.	Öffentliche Hand und Gebäude .....	50
A.2.	Wirtschaft .....	52
A.3.	Mobilität .....	53
A.4.	Erneuerbare Energien .....	56
<b>B.</b>	<b>Die fünf Betrachtungsweisen für die Modellschätzung</b> .....	<b>60</b>
<b>C.</b>	<b>Details zur Methodik für die Erneuerbare Energien in der Wirkungsanalyse 2005</b>	<b>62</b>
C.1.	Vorbemerkungen zur Methodik .....	62
C.2.	Aufbau des Berichts .....	62

C.3.	Holzenergie .....	63
C.4.	Solarenergie .....	65
C.5.	Wärmepumpen.....	67
C.6.	Kleinwasserkraftwerke .....	68
C.7.	Windkraftwerke .....	69
C.8.	Biogasanlagen .....	70
C.9.	Geothermie .....	71
<b>D.</b>	<b>Quantitative Resultatübersicht .....</b>	<b>72</b>
<b>E.</b>	<b>Details zur Wirkungsabschätzung in den Marktsektoren .....</b>	<b>73</b>
E.1.	Marktsektor Öffentliche Hand und Gebäude .....	73
E.2.	Marktsektor Wirtschaft .....	74
E.3.	Sektor Mobilität .....	75
E.4.	Marktsektor Erneuerbare Energien .....	76
<b>F.</b>	<b>Details zu den Wirkungsabschätzungen in den Marktbereichen und den Produkten .....</b>	<b>77</b>
<b>G.</b>	<b>Details zum Beschäftigungsschätzmodell .....</b>	<b>97</b>
<b>H.</b>	<b>Details Emissionswirkungen .....</b>	<b>99</b>
<b>I.</b>	<b>Details zu Kosten-Wirksamkeits-Abschätzungen .....</b>	<b>100</b>
<b>J.</b>	<b>Methodik in Kürze und Einschätzung der Datenqualität .....</b>	<b>104</b>

# 1 Einleitung

Der vorliegende Bericht dokumentiert die Ergebnisse der Wirkungsanalyse EnergieSchweiz für das fünfte Berichtsjahr 2005. Es werden die **Wirkungen für die freiwilligen Massnahmen und Förderprogramme der Kantone** in den vier Marktsektoren von EnergieSchweiz berücksichtigt. Eine detaillierte Beschreibung der berücksichtigten Produkte und Massnahmen befindet sich im Anhang.

Seit Beginn der Wirkungsanalyse EnergieSchweiz (ECH) im Jahr 2001 bis zum heutigen Berichtsjahr 2005 wurden die Wirkungen von über 25 Marktbereichen mit einer Vielzahl an Produkten und Projekten geschätzt. Die ausgewiesenen Wirkungen erhöhten sich Jahr für Jahr. Dies trotz der zunehmend knapper werdenden Fördermittel von ECH.

Die Arbeiten im Rahmen der Wirkungsanalyse konzentrierten sich für das Berichtsjahr 2005, neben der regulären Datenerhebung und Wirkungsschätzung auf die Anpassung und die Weiterentwicklung der Methoden für bestehende Produkte oder Marktbereiche. Als Folge des gekürzten Budgets müssen kaum mehr Methoden für neue Produkte entwickelt und deren Wirkungen erhoben werden. Im Folgenden die wichtigsten Änderungen und Anpassungen gegenüber der Wirkungsanalyse im Vorjahr:

- Im Bereich Energieagentur der Wirtschaft (EnAW) konnten dank Datenauswertungen aus dem Monitoring-Tool die anhaltenden energetischen Wirkungen für die Jahre 2001-2005 neu bestimmt werden. Die Auswertungen haben ergeben, dass in den letzten Jahren die Wirkungen überschätzt wurden. In der vorliegenden Wirkungsanalyse wurden die erfassten energetischen Wirkungen durch die Aktivitäten der EnAW deshalb rückwirkend korrigiert.
- Im Marktsektor Erneuerbare Energien wurden zum ersten Mal die Wirkungen von grossen Wärmepumpen in die Wirkungsanalyse ECH miteinbezogen.
- Im Bereich Energie in Infrastrukturanlagen konnten für das Berichtsjahr 2005 zusätzliche Produkte erhoben werden. Neben Projekten für Energie in Wasserversorgungen wurden auch Aktivitäten für bessere Energieeffizienz und Abwärmenutzung in Kehrlichtverbrennungsanlagen (KVA) erhoben und bewertet.
- Aufgrund mangelnder empirischer Grundlagen können in der vorliegenden Wirkungsanalyse die Aktivitäten der Grossverbraucher des Bundes nicht berücksichtigt werden.
- Die Projekte „Schweiz rollt“, „mobil sein – mobil bleiben“ und „der Goldene Stecker“ wurden im Berichtsjahr 2005 nicht mehr von ECH unterstützt. Entsprechend wurden keine Daten zu den zusätzlichen Wirkungen im Berichtsjahr 2005 erhoben. Die anhaltenden Wirkungen aus den Vorjahren werden jedoch weiterhin in den Auswertungen berücksichtigt.
- Die in den letzten Jahren beobachtete Energiepreisentwicklung und deren Einfluss auf die Produkte und Projekte der Wirkungsanalyse EnergieSchweiz (ECH) wurden analysiert. Die folgenden Beispiele werden hier exemplarisch erwähnt. 1) Im Gebäudebereich werden mit der Aktualisierung des Harmonisierten Fördermodells der Kantone neue Abschätzungen über die Wirtschaftlichkeit von MINERGIE-Bauten vorgestellt. Die notwendigen Arbeiten sind im Gange, und die Ergebnisse sollen in die nächste Wirkungsanalyse ECH einfließen. 2) Im Marktsektor Erneuerbare Energien wurden die Referenzentwicklungen überprüft und soweit zweckmässig angepasst. 3) Der unterstellte Referenzanteil von ECH (40%) an den freiwilligen Zielvereinbarungen der Wirtschaft mit der EnAW wurde diskutiert

und konnte aufgrund von Erhebungen durch die EnAW gestützt werden (vgl. auch Anhang: Einfluss der Energiepreisentwicklungen im Jahr 2005 Wirkungsanalyse ECH).

- Ergänzend zu den quantitativen Auswertungen und als Interpretationshilfe wurde jedes Produkt und jede Massnahme der Wirkungsanalyse beschrieben und wurde 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.

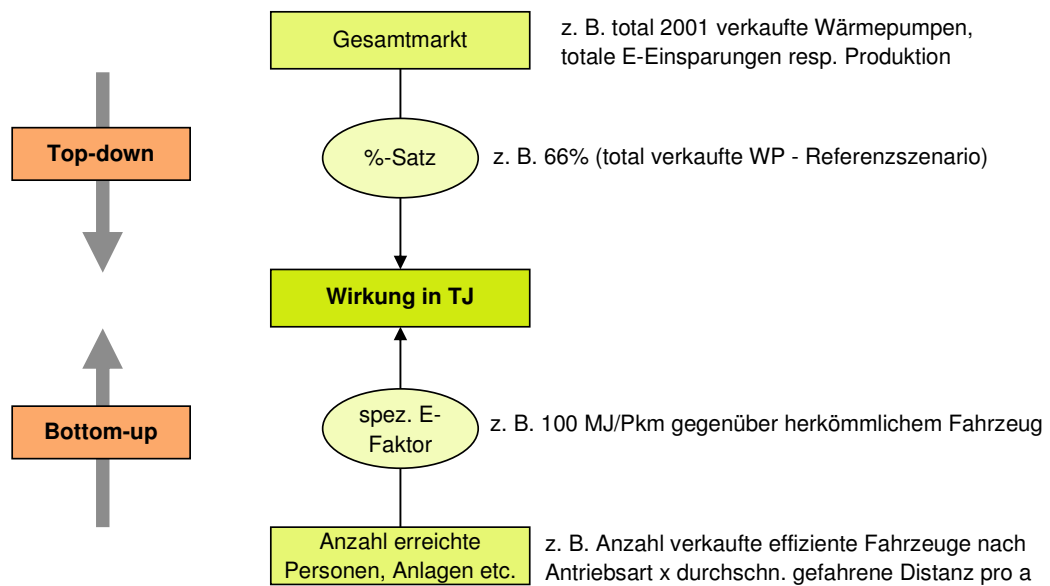
## 2 Vorgehen

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, eForm des MIS und eForm Kantone) 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.<sup>1</sup>

Grundsätzlich können die energetischen Wirkungen auf **zwei Arten** abgeschätzt werden (siehe auch Figur 1):

- **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.

<sup>1</sup> 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 2005).



**Figur 1: Schätzverfahren energetische Wirkungen**

Die pro Marktbereich resp. eigenständige indirekte Massnahme geschätzten energetischen Wirkungen und ausgelösten Investitionen werden in das bereits unter Energie2000 entwickelte **INFRAS-Schätzmodell** eingespielen. Damit können die Auswirkungen der unter EnergieSchweiz getroffenen Massnahmen auf Emissionen und auf Beschäftigung abgeschätzt werden. Eine kurze Beschreibung des „INFRAS-Schätzmodells“ ist in Annex G und H dargestellt.<sup>2</sup>

Für alle einbezogenen Marktbereiche resp. Produkte wurde eine Einschätzung 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.

<sup>2</sup> 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 2005

#### 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 **2.3 PJ/a Brennstoffe, 0.5 PJ/a Treibstoffe** sowie rund **0.6 PJ/a Elektrizität** eingespart resp. durch erneuerbare Energieträger substituiert werden (Tabelle 1). Diese Wirkungen sind auf die **zusätzlichen im Berichtsjahr 2005 realisierten Massnahmen** zurückzuführen<sup>3</sup>. Die zusätzliche energetische Wirkung aus dem Jahr 2005 stieg insgesamt gegenüber dem Berichtsjahr 2004 um rund 18% an. Zu- und Abnahmen der energetischen Wirkungen bei den einzelnen Marktsektoren sind u.a. auf folgende Punkte zurückzuführen:

- **Wirtschaft:** Wegen höheren zusätzlichen energetischen Wirkungen in den Markt Bereichen Energie- und Benchmarkmodell der Wirtschaft (EnAW) und Lampen / Elektrogeräte stiegen die zusätzlichen Wirkungen im Marktsektor Wirtschaft an. Zu beachten ist, dass die zusätzlichen Wirkungen im Bereich der EnAW für die Jahre 2001 bis 2004 dank verbesserter Datengrundlagen aus dem Monitoring-Tool rückwirkend korrigiert wurden.
- **Erneuerbare Energien:** Das starke Wachstum bei kleinen und grossen Wärmepumpen (wobei letztere neu in die Wirkungsanalyse ECH integriert worden sind), sowie die steigenden Verkäufe bei den solarthermischen Anlagen ergeben gegenüber 2004 einen deutlichen Zuwachs der zusätzlichen energetischen Wirkungen für den gesamten Marktbereich Erneuerbare Energien.
- **Öffentliche Hand / Gebäude:** Die tieferen zusätzlichen energetischen Wirkungen von EnergieSchweiz für Gemeinden wurden durch andere Bereiche (z.B. MINERGIE) ausgeglichen. Über den gesamten Marktsektor ÖH / Gebäude betrachtet, resultiert nur noch eine sehr marginale Abnahme der zusätzlichen energetischen Wirkungen. Aufgrund fehlender Daten konnten für die Grossverbraucher des Bundes keine Wirkungen geschätzt werden.
- **Mobilität:** Durch die Aktivitäten von QAED erhöhten sich die zusätzlichen energetischen Wirkungen in diesem Marktsektor gegenüber dem Berichtsjahr 2004 markant.

Wie im letzten Jahr wurden die kantonalen Förderaktivitäten (insbesondere kantonale Förderprogramme inkl. Globalbeiträge des Bundes) sowie P+D-Projekte in die Analyse miteinbezogen. Die 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 (insbesondere im Bereich Erneuerbare Energien).

Die ausgewiesenen Wirkungen wurden mit deutlich weniger **Fördermitteln** erzielt als noch im Berichtsjahr 2004. So standen 2005 für das Programm EnergieSchweiz noch rund 42 Mio. CHF<sup>4</sup> (inkl. Globalbeiträge an die Kantone) zur Verfügung im Vergleich zu 49 Mio. CHF im Vorjahr. Die kantonalen Fördermittel beliefen sich auf rund 38 Mio. CHF (inkl. Globalbeiträge Bund). Mit den

<sup>3</sup> Entsprechend der Betrachtungsweise 1. zusätzliche Wirkungen im Berichtsjahr im Annex 3.

<sup>4</sup> Davon ausbezahlte Budgets rund 24 Mio. CHF.



ausbezahlten Fördermitteln von Bund und Kantonen und den Aktivitäten der Partner von EnergieSchweiz wurden die folgenden zusätzlichen energetischen Wirkungen für das Berichtsjahr 2005 erzielt.

Marktsektor		Treibstoffe [TJ/a]	Elektrizität [TJ/a]	Brennstoffe [TJ/a]	Totale Wirkungen [TJ/a]
Öffentliche Hand, Gebäude	Wirkungen total	140	205	625	965
	Freiwillige Massnahmen	140	190	515	840
	Kant. geförderte Massnahmen	0	15	110	125
Wirtschaft	Wirkungen total	25	290	790	1'105
	Freiwillige Massnahmen	25	290	790	1'105
	Kant. geförderte Massnahmen	-	-	-	-
Mobilität	Wirkungen total	310	0	0	310
	Freiwillige Massnahmen	310	0	0	310
	Kant. geförderte Massnahmen	0	0	0	0
Erneuerbare Energien	Wirkungen total	10	90	1'020	1'115
	Freiwillige Massnahmen	0	90	1'020	1'115
	Kant. geförderte Massnahmen				
<b>Total EnergieSchweiz</b>	<b>Wirkungen total</b>	<b>485</b>	<b>560</b>	<b>2'345</b>	<b>3'390</b>

**Tabelle 1: Totale zusätzliche energetische Wirkungen der freiwilligen Massnahmen EnergieSchweiz 2005 (P+D-Aktivitäten in Marktsektoren bzw. -bereiche integriert).**

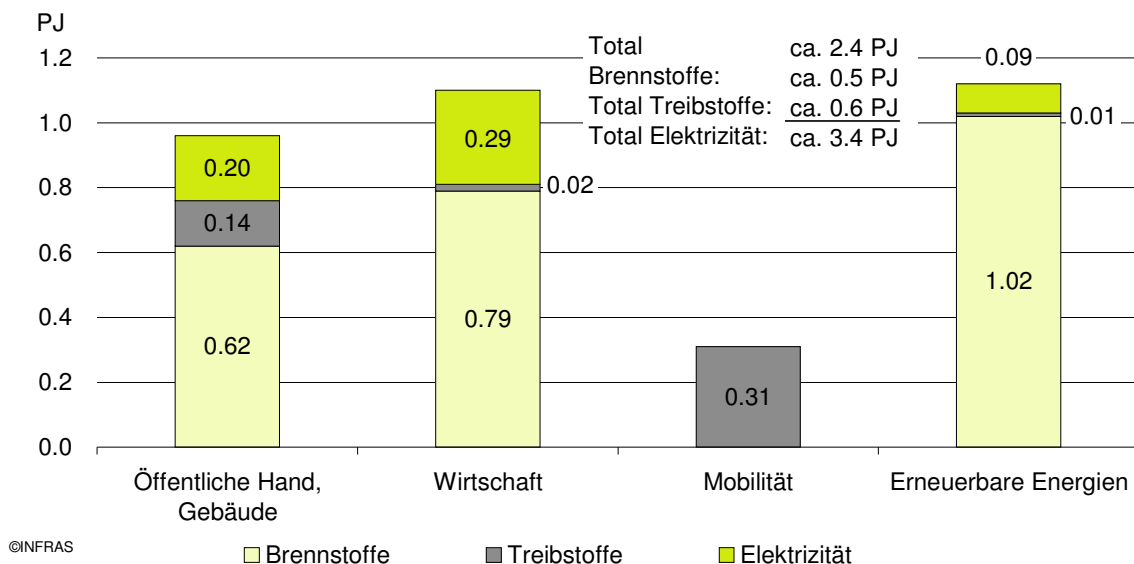
Insgesamt machen die geschätzten **zusätzlichen und anhaltenden energetischen Wirkungen** der von EnergieSchweiz im Berichtsjahr 2005 getroffenen Massnahmen (ohne anhaltende Wirkungen von Energie2000) **rund 0.4% des Gesamtenergieverbrauchs in der Schweiz aus.**<sup>5</sup> Die Wirkungen teilen sich wie folgt auf:

- Im Marktsektor **Öffentliche Hand und Gebäude** wurde im Jahr 2005 auf Grund der freiwilligen Aktivitäten (Energho, EnergieSchweiz für Gemeinden, Energie in Infrastrukturanlagen und Minergie, Grossverbraucher des Bundes) sowie der kantonalen Förderaktivitäten (ebenfalls Minergie, System-Sanierung, Neubau/System und Hülle/Komponenten) zusammen eine Wirkung von rund 965 TJ/a erzielt. Ein Teil dieser Wirkungen, rund 125 TJ/a (INFRAS 2006a), wurde ausschliesslich durch kantonale Massnahmen erzielt. Auf die übrigen freiwilligen Massnahmen von EnergieSchweiz fallen damit rund 840 TJ/a. Sehr hohe Wirkungen weist, wie schon in den Jahren zuvor das Produkt EnergieSchweiz für Gemeinden<sup>6</sup>, auf. Es erzielt knapp 45% der Wirkungen im Marktsektor und knapp 13% der zusätzlichen Wirkungen von EnergieSchweiz im Berichtsjahr. Dabei ist zu beachten, dass allfällige Überschneidungen mit den Wirkungen anderer Marktbereiche (insbesondere mit den Erneuerbaren Energien) bestmöglich eliminiert wurden (BHP 2004). Wie bereits im Vorjahr wird die zweitgrösste zusätzliche energetische Wirkung im Marktsektor Öffentliche Hand und Gebäude für das Berichtsjahr 2005 durch MINERGIE erreicht (330 TJ). Dies entspricht einem Wachstum von rund 26% gegenüber dem Vorjahr 2004.

<sup>5</sup> Der Gesamtendenergieverbrauch der Schweiz lag im Jahr 2004 bei rund 839 PJ (ohne Flugtreibstoffe; Quelle: BFE 2006).

<sup>6</sup> Für die Abschätzungen der Wirkungen von EnergieSchweiz für Gemeinden wurde die Datenbasis aus der Evaluation „Label Energiestadt“ (BHP, 2004) verwendet. Die vorhandenen Daten der Energiestädte waren für das Jahr 2005 noch zu dünn, um eine massnahmenbezogene Wirkungsabschätzung durchzuführen.

- 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 2005 rund 1105 TJ/a aus.<sup>7</sup> Das entspricht einer Steigerung um rund 26% gegenüber dem Berichtsjahr 2004. Der Hauptanteil der Wirkungen ist auf die Aktivitäten der Energie-Agentur der Wirtschaft (EnAW) zurückzuführen, bei der nun 69 Gruppen im Energie- und 14 Gruppen im Benchmarkmodell Massnahmen ausweisen. Es bleibt dabei zu beachten, dass die zusätzlichen Wirkungen der Jahre 2001 bis 2004 dank verbesserter Datengrundlagen aus dem Monitoring-Tool der EnAW rückwirkend nach unten korrigiert wurden. Insgesamt erreichen die ausgewiesenen 83 Gruppen 2005 eine zusätzliche energetische Wirkung von rund 910 TJ/a, was ca. 27% der totalen zusätzlichen Wirkung von ECH im Jahr 2005 entspricht. Dieser Anteil erhöhte sich gegenüber dem Berichtsjahr 2004 leicht (+3%) und ist beachtlich, zumal in der Wirkungsanalyse nur 40% der im Rahmen von Benchmark- und Energiemodell insgesamt erfassten zusätzlichen energetischen Wirkung (2275 TJ/a) berücksichtigt wird<sup>8</sup>. Die Wirkungen der Aktivitäten in Zusammenhang mit der energieEtikette für elektrische Geräte und Lampen wurden in diesem Berichtsjahr zum 2. Mal geschätzt. Die zusätzlichen Wirkungen erhöhten sich gegenüber dem Berichtsjahr 2004 auf rund 195 TJ/a.<sup>9</sup>



**Figur 2: Zusätzliche Energieeinsparungen und zusätzlich produzierte erneuerbare Energie durch freiwillige Massnahmen von EnergieSchweiz im Berichtsjahr 2005.**

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

- Im Marktsektor **Mobilität** wurden im Jahr 2005 zusätzliche energetische Wirkungen in der Höhe von rund 310 TJ/a erzielt. Im Vergleich zum Vorjahr erhöhten sich die zusätzlichen

<sup>7</sup> Die Wirkungen der Energieetikette für Leuchtmittel wurden dabei auf Grund der fehlenden Datengrundlagen mittels linearer Extrapolation für das Berichtsjahr 2005 abgeschätzt.

<sup>8</sup> Gestützt auf eine Einschätzung der EnAW-Moderatoren werden 40% der Gesamt- oder Bruttowirkung den EnAW-Aktivitäten resp. EnergieSchweiz zugeschrieben. Diese Einschätzung konnte aufgrund der durch INFRAS durchgeführten Audits von CO<sub>2</sub>-Zielvereinbarungen bestätigt werden.

<sup>9</sup> Die energetische Wirkung für die energieEtikette wird auf Basis der Erkenntnisse aus der Evaluation der energieEtikette für Haushaltgeräte und Lampen (INFRAS 2005) geschätzt.

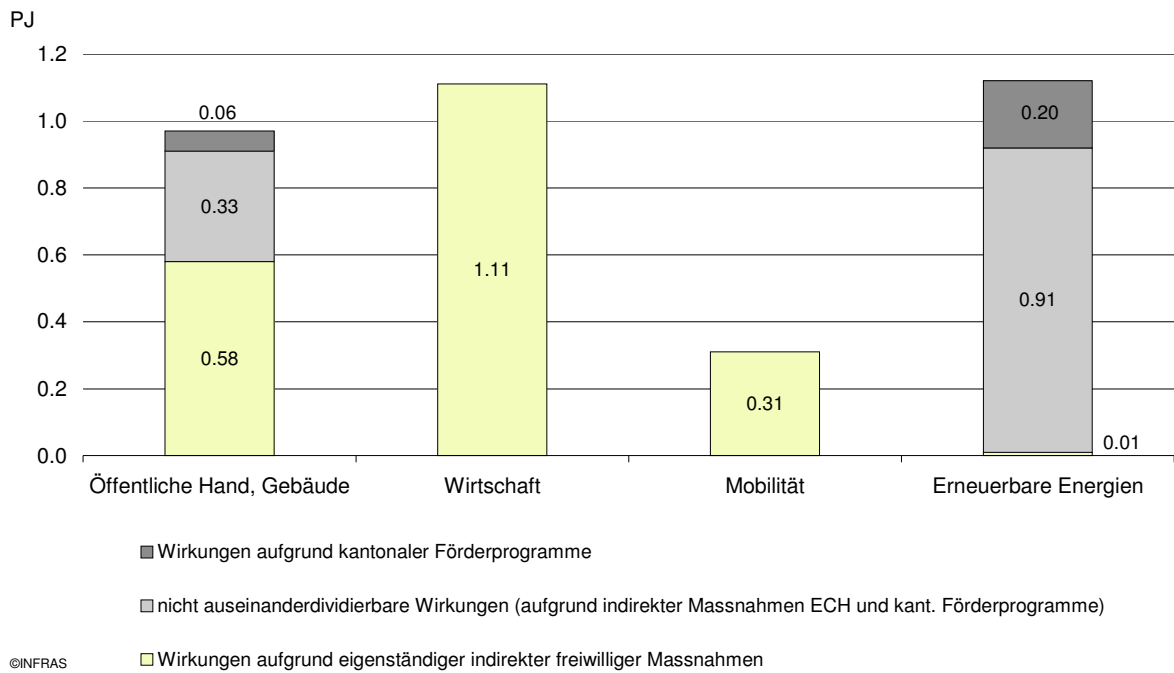
energetischen Wirkungen um ca. 19%; dabei macht die Eco-Drive-Ausbildung mit rund drei Viertel der gesamten Wirkungen den weitaus grössten Anteil im Marktbereich Mobilität aus. Praktisch vernachlässigbar im Jahr 2005 ist die Wirkung, die auf Grund der kantonalen Förderaktivitäten in diesem Marktsektor zustande kam. Die geschätzten zusätzlichen energetischen Wirkungen im Bereich „Massnahmen zur Absenkung des Flottenverbrauchs (energieEtikette)“ liegen bei rund 40 TJ/a und entsprechen damit ungefähr den Wirkungen des Vorjahres.<sup>10</sup> Zu beachten ist ferner, dass die Wirkungen verschiedener Produkte wie z.B. Teile von EcoCar, Mobilitätsmanagement in Unternehmen oder ein Grossteil der Projekte von Fussgänger- und Velomodellstadt Burgdorf noch nicht erfasst wurden. Einige dieser Projekte werden auch in enger Kooperation mit anderen Sektoren und deren Partnern, wie z.B. mit EnergieSchweiz für Gemeinden, umgesetzt.

- Besonders relevant ist das Zusammenwirken von Informations- und Marketingmassnahmen von EnergieSchweiz und kantonaler Förderung im Marktsektor **Erneuerbare Energien**, wo im Jahr 2005 zusätzliche energetische Wirkungen von rund 1115 TJ/a erzielt worden sind. Davon wurden rund 610 TJ/a auch kantonal direkt mitgefördert (INFRAS 2006a). Die beiden dominierenden Bereiche sind Wärmepumpen und Holzenergie. Zum ersten Mal erzielten die Massnahmen im Bereich Wärmepumpen (rund 420 TJ/a) die höheren zusätzlichen energetischen Wirkungen als im Bereich Holzenergie (rund 405 TJ/a). Der starke Anstieg der Wirkungen bei den Wärmepumpen (+46%) im Vergleich zum Vorjahr kann darauf zurückgeführt werden, dass einerseits ein starkes Wachstum bei den kleinen Wärmepumpen stattgefunden hat und andererseits zum ersten Mal die Wirkungen von grossen Wärmepumpen abgeschätzt wurden. Die energetischen Wirkungen im Bereich der Erneuerbaren Energien werden, neben den Aktivitäten von EnergieSchweiz, auch von der verbesserten Lage in der Baukonjunktur und dem steigenden Ölpreis positiv beeinflusst.

Die **Zuordnung der Wirkungen** auf die freiwilligen Massnahmen und die Förderprogramme der Kantone ist in den Marktsektoren unterschiedlich (siehe Figur 3). 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“ und „Hülle/Komponenten“ 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.<sup>11</sup>

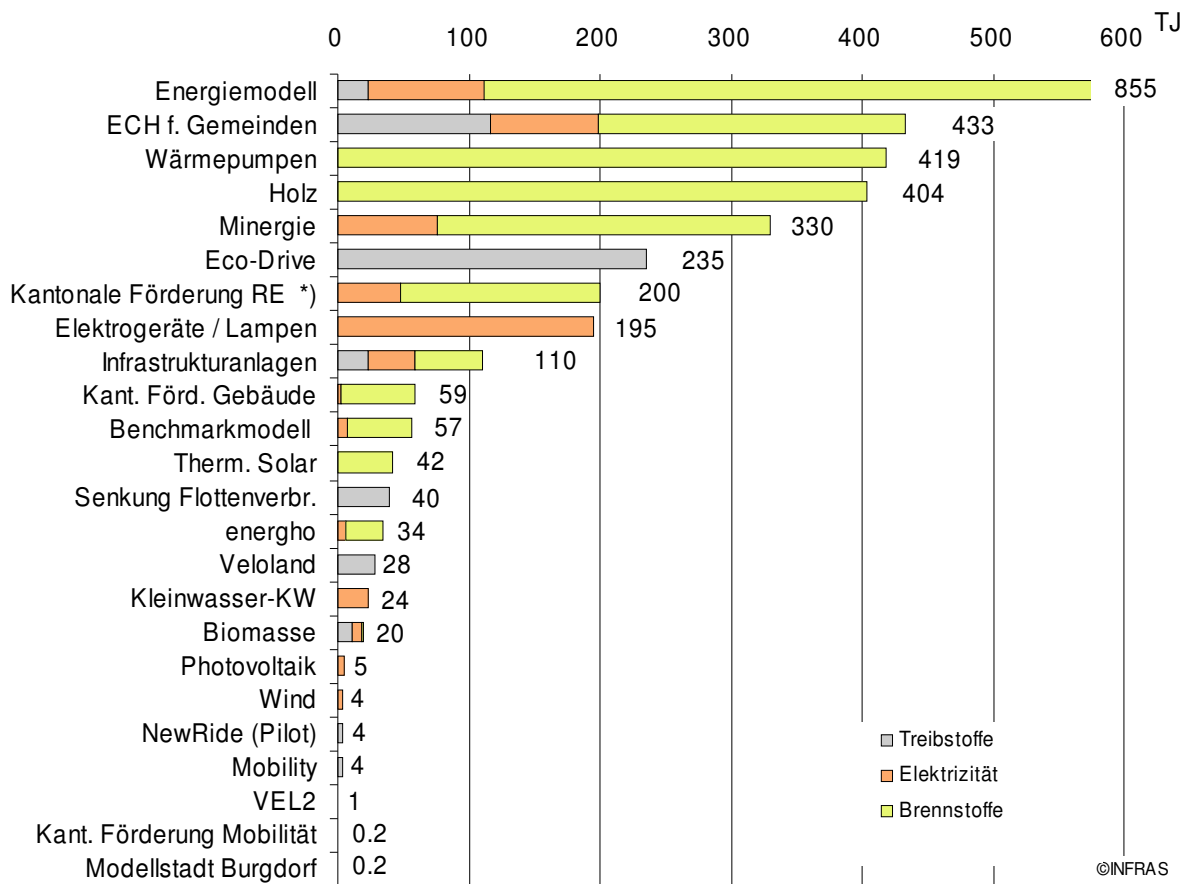
<sup>10</sup> Die empirischen Daten und Schätzungen basieren auf der Evaluation INFRAS (2005b).

<sup>11</sup> Die energetischen Wirkungen ausgelöst durch eigenständige indirekte freiwillige Massnahmen von EnergieSchweiz fallen im Marktsektor Erneuerbare Energien in Figur 3 aufgrund der aggregierten Basiszahlen zu gering aus.



**Figur 3: Zusätzliche energetische Wirkungen von EnergieSchweiz 2005: Zuordnung auf Programme.**

In Figur 4 ist eine Zusammenstellung der Wirkungen der unter EnergieSchweiz aktiven Marktbe-  
reiche und Produkte ersichtlich. Es werden die im Berichtsjahr 2005 zusätzlich erzielten Einspar-  
ungen 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 (z.B. Deep Heat Mining).

**Figur 4: Zusätzliche Wirkungen der im Jahr 2005 realisierten Massnahmen der Marktbereiche resp. direkten Produkte im Rahmen von EnergieSchweiz, ohne anhaltende Wirkungen von Aktivitäten, die in den Vorjahren ausgelöst worden sind.**

In den obigen Betrachtungen sind die Wirkungen der kantonalen Förderaktivitäten inbegriffen. Gesamthaft gesehen sind die Unterschiede zwischen den zusätzlichen energetischen Wirkungen in den einzelnen Bereichen nicht mehr so ausgeprägt wie noch im Vorjahr. Die grösste zusätzliche Wirkung im Jahr 2005 stammt wie schon im Vorjahr vom Energiemodell der Wirtschaft. Die zusätzlichen energetischen Wirkungen erhöhten sich um ca. 27% gegenüber dem Berichtsjahr 2004.<sup>12</sup> An zweiter Stelle folgt EnergieSchweiz für Gemeinden mit einer zusätzlichen Wirkung von rund 430 TJ/a. Dicht dahinter liegen die zusätzlichen energetischen Wirkungen in den Bereich Wärmepumpen und Holzenergie. Diese ersten vier Produkte machen zusammen rund 60% der gesamten zusätzlichen Wirkungen im Jahr 2005 aus.

<sup>12</sup> Die zusätzlichen Wirkungen der Jahre 2001 bis 2004 wurden dank verbesserter Datengrundlagen aus dem Monitoring-Tool der EnAW rückwirkend korrigiert.

Weitere Produkte mit grosser zusätzlicher Wirkung in dieser Berichtsperiode sind MINERGIE<sup>13</sup>, Eco-Drive (QAED) und Elektrogräte/Lampen. Alle drei Marktbereiche können auch ein respektables Wachstum der zusätzlichen energetischen Wirkungen verzeichnen. Ebenso sind die erfassten zusätzlichen Wirkungen durch die kantonale Förderung RE (erneuerbar Energien) gegenüber dem Berichtsjahr 2004 um über 100% angestiegen. Dies ist insbesondere auf einen grossen Beitrag des Deep Heat Mining (DHM) Projekts<sup>14</sup> im Jahr 2005 zurückzuführen.

### 3.1.2 Anhaltende Wirkungen durch EnergieSchweiz

Zu den zusätzlich erzielten Wirkungen der freiwilligen Massnahmen aus dem Berichtsjahr 2005 können die im Berichtsjahr noch anhaltenden Wirkungen der Massnahmen aus den vier vorhergehenden Jahren (2001 bis 2004) 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 7.9 PJ, für Treibstoffe von rund 1.5 PJ und für Elektrizität von etwa 1.9 PJ** ausgewiesen werden. Das sind rund 37% mehr als im Vorjahr und machen rund 1.3% des gesamten Endenergieverbrauchs der Schweiz<sup>15</sup> aus.

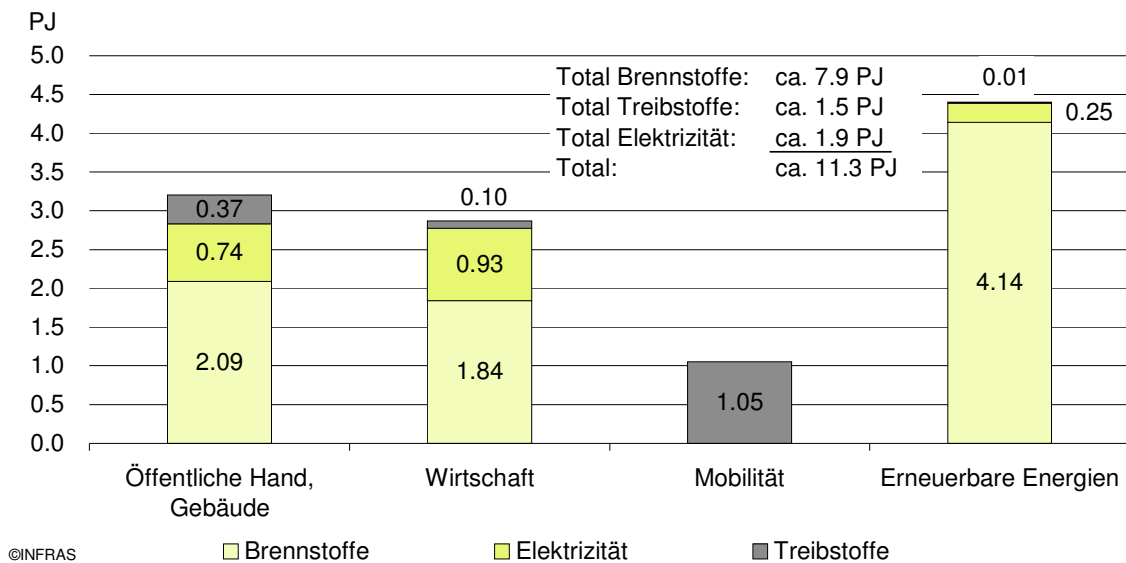
Wie sich aufgrund der ausgewiesenen zusätzlichen Wirkungen erahnen lässt, war die absolute Zunahme bei den anhaltenden energetischen Wirkungen im Marktsektor „Wirtschaft“<sup>16</sup> und „Erneuerbare Energien“ gegenüber dem Vorjahr 2004 mit einem Wachstum von jeweils rund 1.1 PJ am grössten. Auch relativ wuchs der Marktsektor „Wirtschaft“ mit einer Zunahme um 63% gegenüber dem Vorjahr am stärksten. Die anderen drei Marktsektoren „Öffentliche Hand und Gebäude“, „Mobilität“ und „Erneuerbare Energien“ wuchsen gegenüber dem Jahr 2004 zwischen rund 25% und 35%. Die grössten anhaltenden Wirkungen werden im Jahr 2005 vom Marktsektor „Erneuerbare Energien“ ausgewiesen.

<sup>13</sup> 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 möglich ist.

<sup>14</sup> Für das Projekt DHM in Basel werden bereits jetzt Wirkungen ausgewiesen obwohl die Anlage noch nicht im Betrieb ist. Die Wirkungen werden im Rahmen der Wirkungsanalyse der Kantone erhoben.

<sup>15</sup> Der Gesamtendenergieverbrauch der Schweiz lag im Jahr 2005 bei rund 839 PJ (ohne Flugtreibstoffe; Quelle: BFE 2005).

<sup>16</sup> Die anhaltenden Wirkungen im Marktsektor Wirtschaft wurden auf Basis besserer Datengrundlagen (Überschätzung der Wirkungen in der Zeit vor Einführung des Monitoring-Tools) im Bereich EnAW um rund 950 TJ nach unten korrigiert.

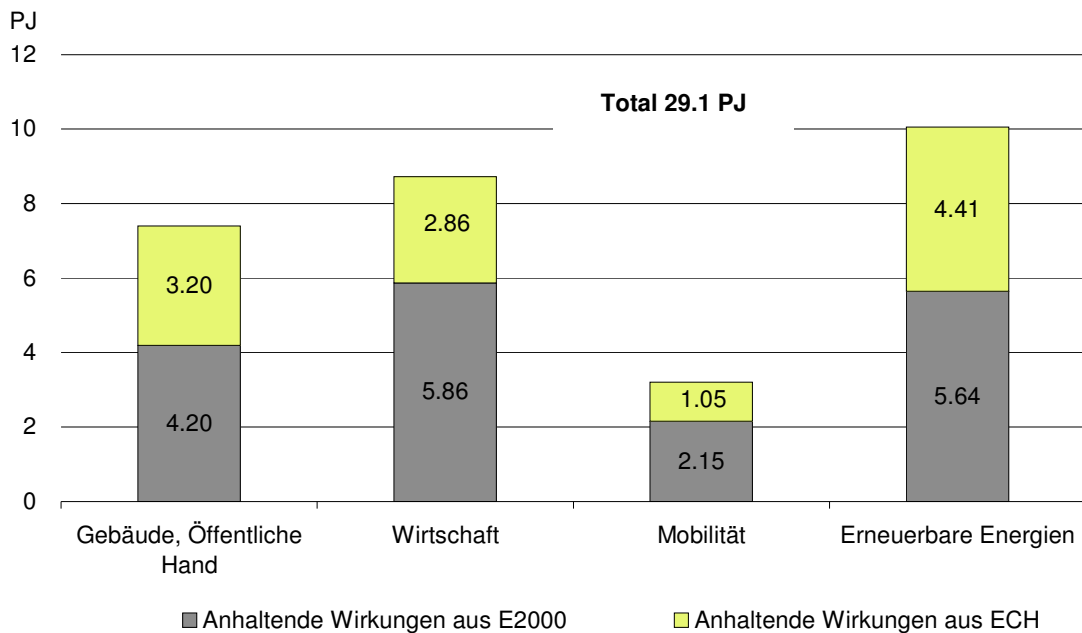


**Figur 5: Energieeinsparungen resp. zusätzlich produzierte erneuerbare Energie im Berichtsjahr 2005 inklusive anhaltende Wirkungen, der in den ersten vier Jahren von EnergieSchweiz ausgelösten energetischen Wirkungen der freiwilligen Massnahmen (ohne Wirkungen der gesetzlichen Massnahmen).**

### 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 2005 zu weiteren Energieeinsparungen resp. -produktion (rund 17.9 PJ). Jedoch sind wegen auslaufenden Wirkungen der Massnahmen (geschätzt auf Basis von Annahmen zur technisch-ökonomischen Lebensdauer) gegenüber dem Jahr 2004 etwa 1.0 PJ weniger Wirkungen zu erwarten. Zusammen mit den zusätzlichen Wirkungen von EnergieSchweiz ergeben sich Gesamtwirkungen der freiwilligen Massnahmen im Jahr 2005 von rund **24.5 PJ thermisch und 4.6 PJ elektrisch**. Gesamthaft entspricht das einer Steigerung der Wirkungen um knapp 8% gegenüber dem Vorjahr.<sup>17</sup>

<sup>17</sup> Die anhaltenden Wirkungen im Marktsektor Wirtschaft wurden auf Basis besserer Datengrundlagen (Überschätzung der Wirkungen in der Zeit vor Einführung des Monitoring-Tools) im Bereich EnAW um rund 950 TJ nach unten korrigiert.



©INFRAS

**Figur 6: Anhaltende Energieeinsparungen resp. produzierte erneuerbare Energie auf Grund der freiwilligen Massnahmen EnergieSchweiz inklusive anhaltende Wirkungen der unter Energie2000 ausgelösten und grösstenteils von EnergieSchweiz weitergeführten Massnahmen (ohne gesetzliche Massnahmen).<sup>18</sup>**

Die geschätzte energetische Wirkung (anhaltende und zusätzliche Wirkungen) der freiwilligen Massnahmen und der Förderprogramme liegt in einer Grössenordnung von rund **3% des gesamten Endenergieverbrauchs der Schweiz**.<sup>19</sup>

<sup>18</sup> 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.

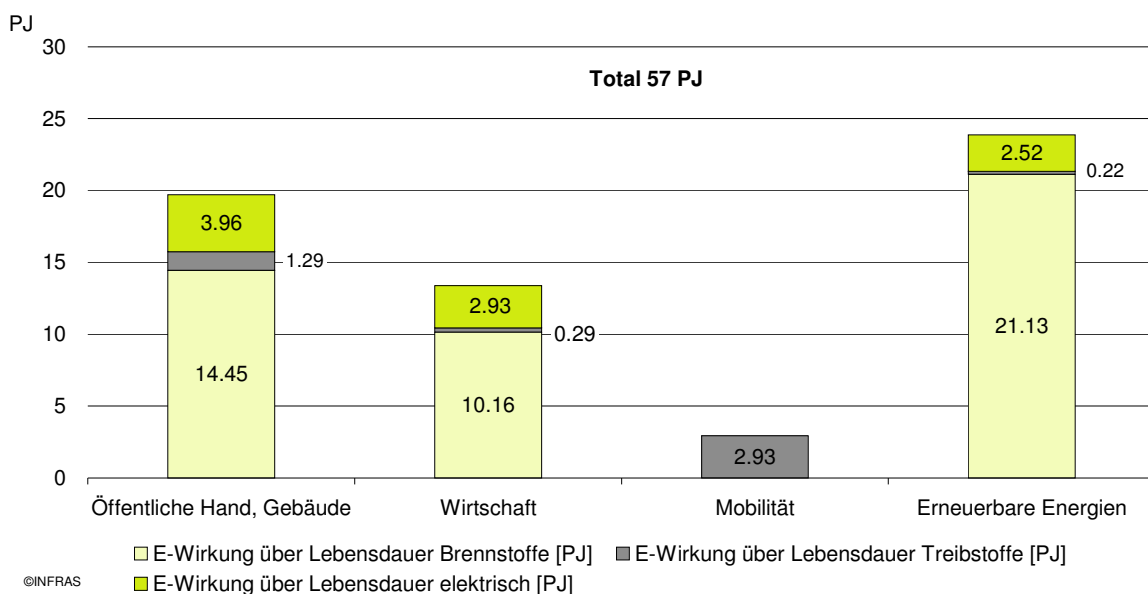
<sup>19</sup> Der Gesamtendenergieverbrauch der Schweiz lag im Jahr 2005 bei rund 839 PJ (ohne Flugtreibstoffe; Quelle: BFE 2006).



## 3.2 Energetische Gesamtwirkung über die Wirkungsdauer der im Jahr 2005 ausgelösten Massnahmen

Die im Jahr 2005 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 angenommen, dass für jede Massnahme die jeweilige jährliche Wirkung über die Lebensdauer gleich hoch bleibt und nicht abflacht oder ansteigt.

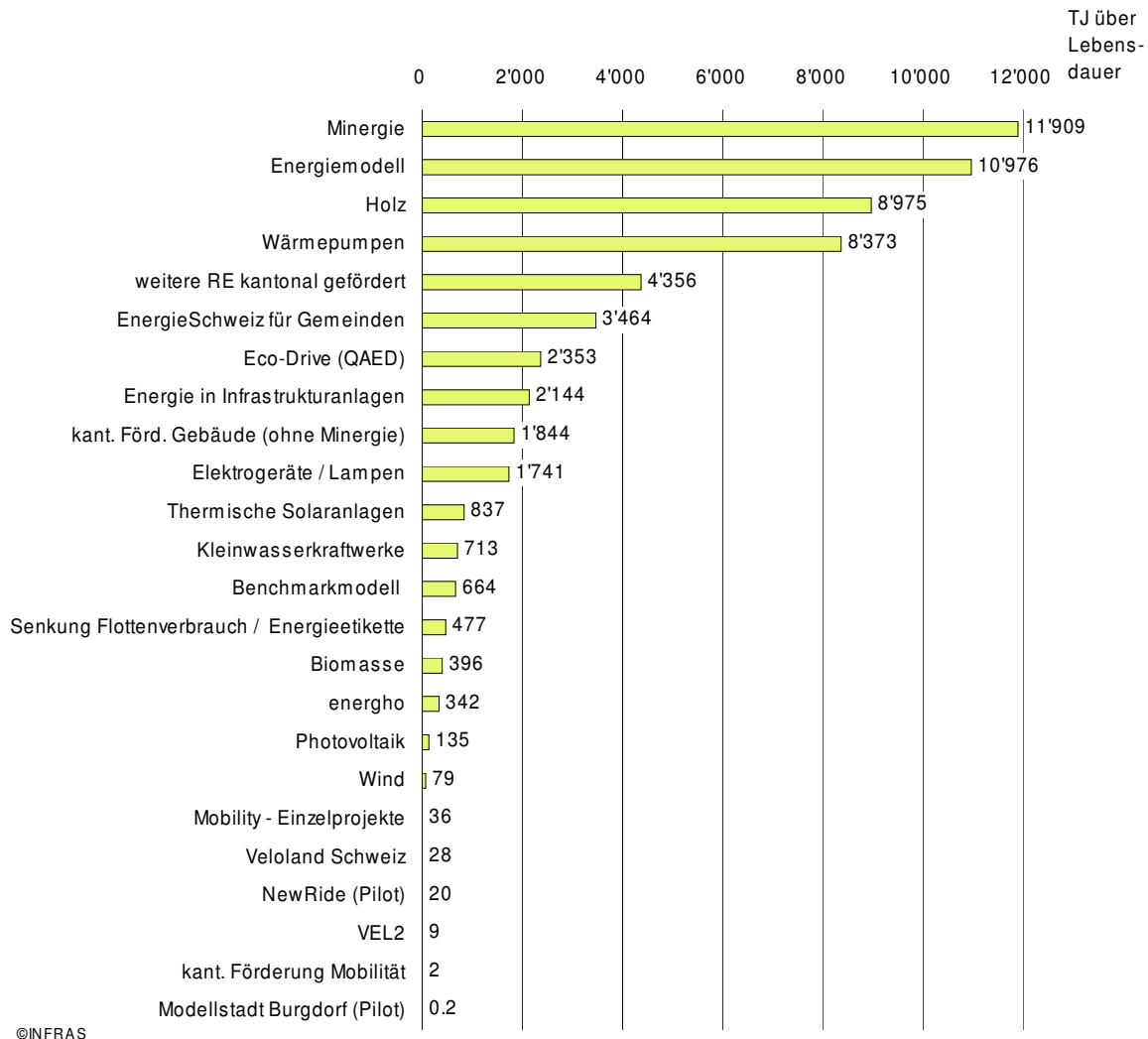
Insgesamt können die Wirkungen der Massnahmen, die im Jahr 2005 unter EnergieSchweiz ergriffen worden sind, **über die gesamte Lebensdauer** auf eine Grössenordnung von **rund 57 PJ** geschätzt werden. Der bedeutendste Teil der Wirkungen fällt dabei auf die Brennstoffe (siehe Figur 7), weil in diesem 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 17 Jahren für die Projekte und Produkte von EnergieSchweiz im Berichtsjahr 2005 schätzen, womit die durchschnittliche Lebensdauer gegenüber dem Vorjahr um rund 2 Jahre zunahm.



**Figur 7: Erwartete energetische Wirkungen der im Jahr 2005 unter EnergieSchweiz durchgeführten freiwilligen Massnahmen, prospektiv kumuliert über die gesamte Wirkungsdauer.<sup>20</sup>**

<sup>20</sup> 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 2.7 PJ geschätzt und 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 Bereiche Erneuerbare Energien und Gebäude/Öffentliche Hand weisen deswegen in der Betrachtung über die Lebensdauer im Berichtsjahr 2005 die grössten Wirkungsanteile aus. Erstmals weist in dieser Betrachtungsweise der Bereich MINERGIE die grössten energetischen Wirkungen aus.



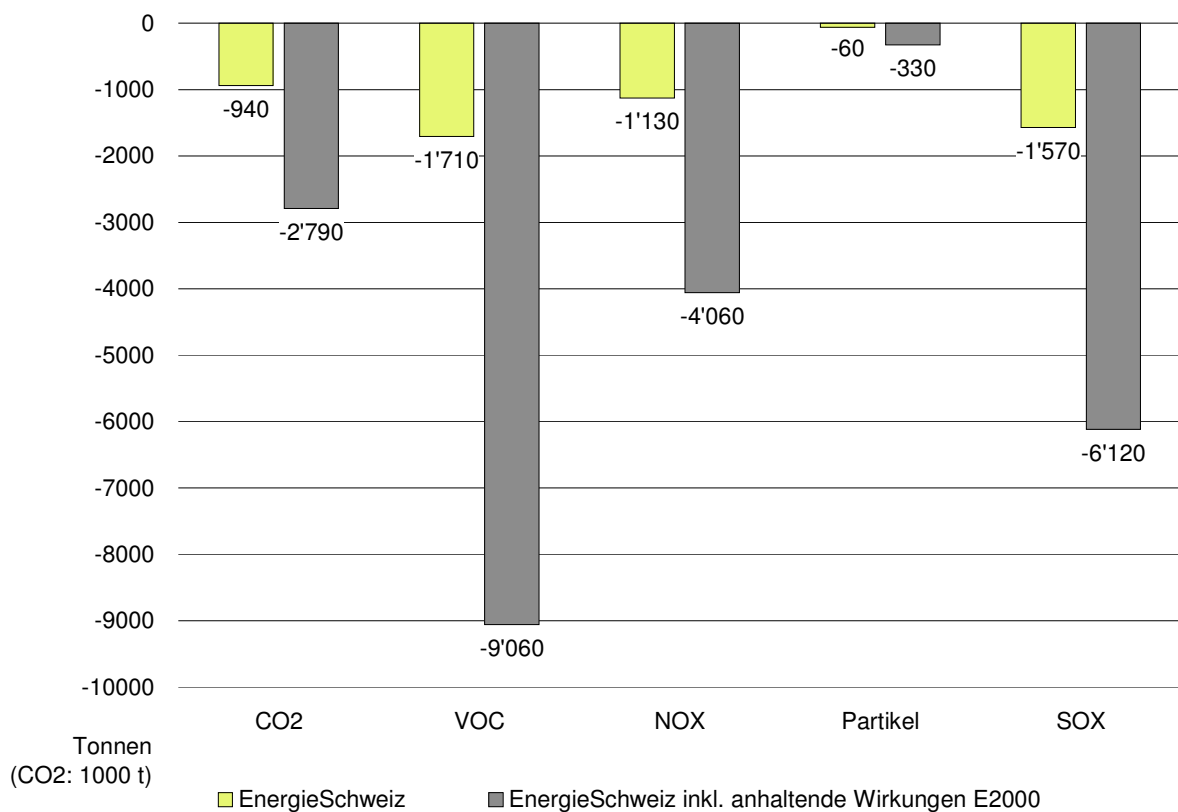
**Figur 8: Erwartete energetische Wirkungen der im Jahr 2005 unter EnergieSchweiz durchgeführten freiwilligen Massnahmen, prospektiv kumuliert über die gesamte Wirkungsdauer.**

### 3.3 Auswirkungen auf CO<sub>2</sub>-Emissionen und wichtige Luftschadstoffe

Ausgangspunkt für die Abschätzungen der Auswirkungen auf die CO<sub>2</sub>-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 Betrachtungs-

tungen unterschieden: In der ersten Betrachtung werden **alle vorgelagerten Prozesse** wie 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 eine Feuerung) berücksichtigt. Die vor- und nachgelagerten Prozesse werden hier weggelassen.

Figur 9 zeigt die Schätzung der CO<sub>2</sub>-, 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 groben Vergleich – werden daneben auch die Emissionswirkungen inklusive anhaltende Wirkungen von Energie2000 dargelegt<sup>21</sup>.



**Figur 9: 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 2005.

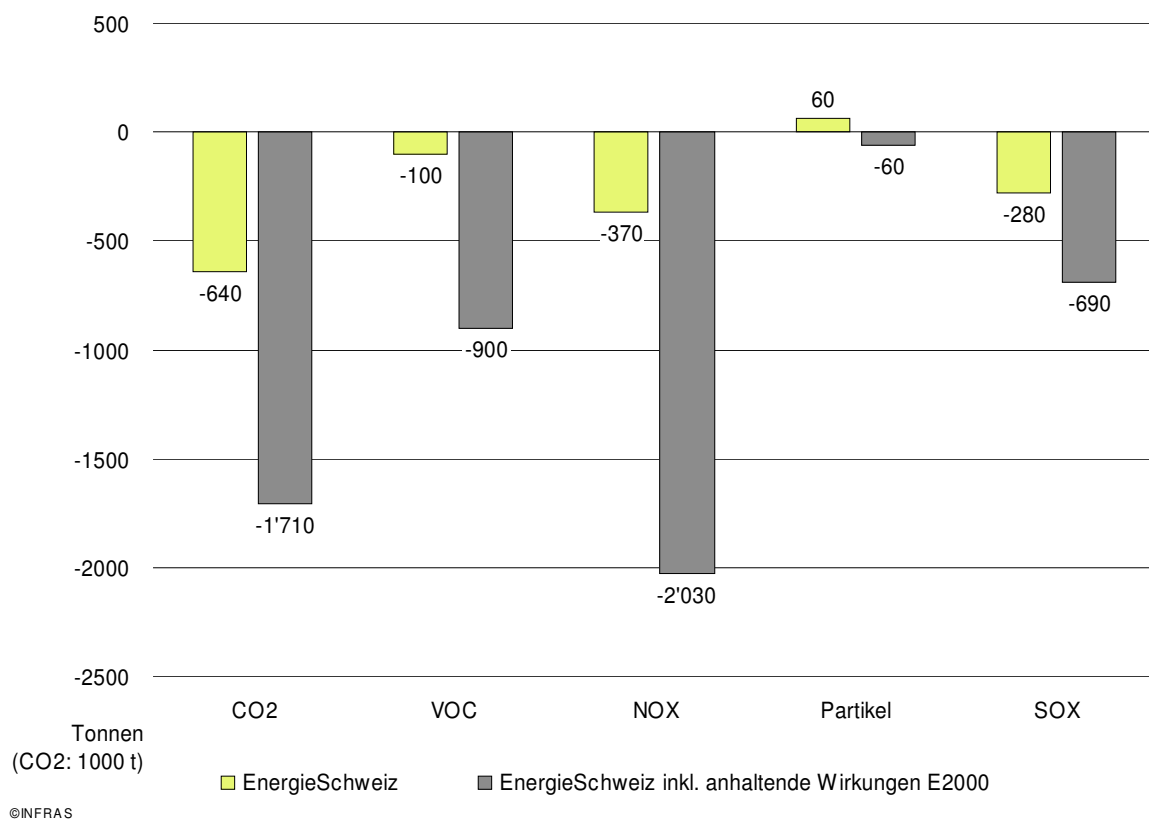
Aufgrund der unter EnergieSchweiz in den Jahren 2001 bis 2005 umgesetzten Massnahmen dürften im Jahr 2005 Emissionen im Umfang von rund 2.1% des gesamtschweizerischen CO<sub>2</sub>-Ausstosses, rund 0.6% des VOC-Ausstosses, rund 1.3% des NO<sub>x</sub>-Ausstosses, rund 0.3% des

<sup>21</sup> Die Emissionsreduktionen durch die vergangenen Aktivitäten von Energie2000 basieren auf den anhaltenden Wirkungen Energie2000 im Berichtsjahr 2005.

Partikelausstosses und sogar rund 9% des SO<sub>x</sub>-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 CO<sub>2</sub> zwischen 30 und 40%, bei NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub> und VOC zwischen 70% und 95%).<sup>22</sup>

Berücksichtigt man nur die im Jahre 2005 durch anhaltende Massnahmen erzeugten **Emissionswirkungen ohne vorgelagerte Prozesse**, so resultieren geringere, aber teilweise immer noch relevante Wirkungen: -1.4% für CO<sub>2</sub>, -0,03% für VOC, -0,4% für NO<sub>x</sub>, -1.7% SO<sub>x</sub> 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 10). So wird geschätzt, dass im Jahr 2005 knapp 4% weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen verursacht wurden.



**Figur 10 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 Marktgebiete im Berichtsjahr 2005.

Ausgehend von den anhaltenden CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktionen von EnergieSchweiz (ohne vorgelagerte Prozesse) und der Annahme eines Vermeidungskostensatzes von 30 CHF pro t CO<sub>2</sub><sup>23</sup> kön-

<sup>22</sup> Basis: Switzerland's Greenhouse Gas Inventory .1990 – 2004 und UNFCCC Greenhouse Gas Inventory Database

<sup>23</sup> Der Kostensatz von 30 CHF pro t CO<sub>2</sub> entspricht der unteren Grenze der Vermeidungskosten zur Erreichung der CO<sub>2</sub>-Reduktionsziele gemäss Kyoto-Protokoll mit Anwendung flexibler Mechanismen (vgl.

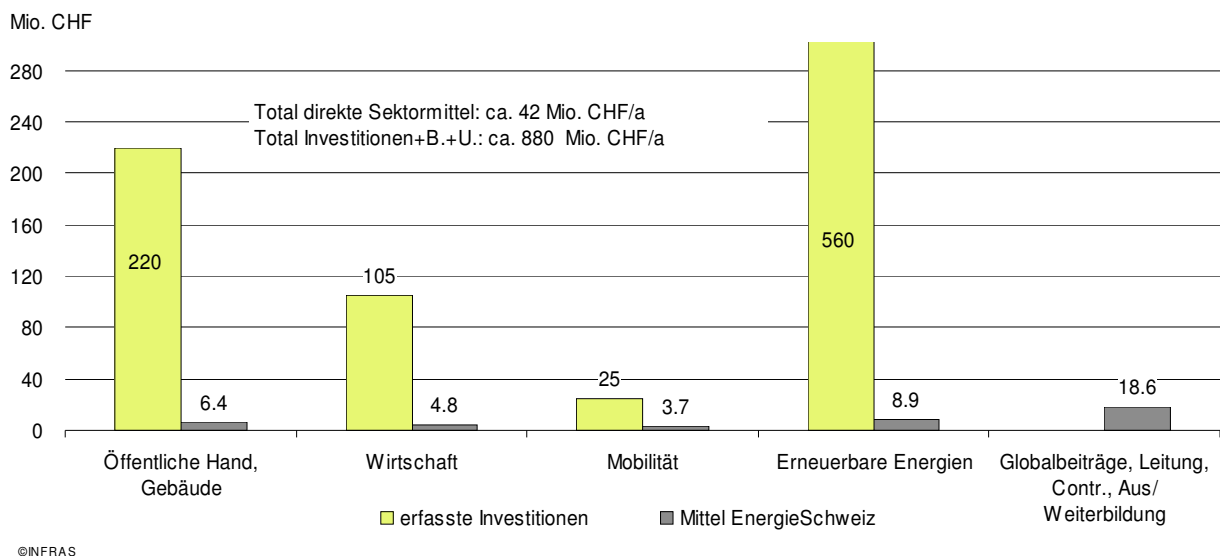
nen die vermiedenen externen CO<sub>2</sub>-Kosten grob abgeschätzt werden: Für das Berichtsjahr 2005 resultiert für die **vermiedenen externen CO<sub>2</sub>-Kosten ein Betrag in der Grössenordnung von rund 19 Mio. CHF.**

## 4 Investitions-, Beschäftigungs- und Finanzwirkungen

### 4.1 Mittel EnergieSchweiz und erfasste ausgelöste Investitionen

Im Jahr 2005 standen EnergieSchweiz seitens des BFE insgesamt rund **42 Mio. CHF** für direkte und indirekte Fördermassnahmen sowie Information und Beratung zur Verfügung (siehe auch De-tailtabelle im Annex D).<sup>24</sup> Knapp 14 Mio. CHF wurden an die Kantone in Form von Globalbeiträgen gemäss Energiegesetz ausbezahlt. 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 4.2 Mio. CHF aus. Dieser Betrag entspricht noch rund 55% der 2004 für diesen Bereich eingesetzten Mittel. Für die Umsetzung (v.a. Leistungsaufträge an Agenturen und Netzwerke) der indirekten Massnahmen innerhalb der vier Marktsektoren wurden insgesamt etwas weniger als 24 Millionen CHF eingesetzt. Zusätzlich kamen nochmals rund 38 Mio. CHF dazu, die durch die Kantone für direkte und indirekte Fördermassnahmen sowie P+D-Massnahmen eingesetzt wurden.<sup>25</sup> Der Anteil für Leitung, Controlling, Dachmarketing sowie Aus- und Weiterbildung betrug rund 11% des Gesamtbudgets. Figur 11 zeigt die Sektormittel, die im Jahr 2005 direkt für die Leitung, Begleitung und Umsetzung der Massnahmen in den Sektoren zur Verfügung standen (inkl. BFE-Eigenleistungen).<sup>26</sup>



**Figur 11: Sektormittel BFE und erfasste ausgelöste Investitionen durch freiwillige Massnahmen<sup>27</sup>.**

<sup>24</sup> 42 Mio. CHF exklusive 2.15 Mio. Personal- und Sachaufwand BFE/APR-intern.

<sup>25</sup> Insgesamt wendeten die Kantone rund 38 Mio. CHF für direkte und indirekte Fördermassnahmen sowie P+D-Massnahmen auf. Davon stammen 14 Mio. CHF vom Bund (Globalbeiträge).

<sup>26</sup> P+D-Ausgaben sind bei Marktsektoren Erneuerbare Energien und Mobilität vorhanden und in den Mitteln einberechnet.

<sup>27</sup> Die Doppelzählungen in den Bereichen erneuerbare Energien und MINERGIE werden für die ausgelösten Investitionen im Jahr 2005 von INFRAS in einer Grobschätzung auf rund 27 Mio. CHF geschätzt und entsprechend abgezogen.

Zusammen mit den Marktpartnern und den jeweiligen Zielgruppen konnten damit durch freiwillige Massnahmen **brutto**<sup>28</sup> rund **880 Mio. CHF** an **Investitionen und sonstigen Ausgaben** (Betrieb und Unterhalt) 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 560 Mio. CHF) werden im Marktsektor Erneuerbare Energien ausgelöst. Die Investitionen im Marktbereich Öffentliche Hand und Gebäude (ca. 220 Mio. CHF) sind zu rund einem Viertel auf die kantonalen Förderaktivitäten zurückzuführen.<sup>29</sup> Auch im Marktsektor Wirtschaft stiegen die ausgelösten Investitionen auf rund 105 Mio. CHF bzw. um rund 15% gegenüber dem Jahr 2004.

## 4.2 Beschäftigungswirkungen

Ausgehend von den realisierten energetischen Wirkungen und den total erfassten ausgelösten Investitionen und Ausgaben werden mit dem INFRAS-Schätzmodell<sup>30</sup> die damit verbundenen Beschäftigungswirkungen ermittelt. Für das Berichtsjahr 2005 resultiert insgesamt eine Netto-Beschäftigungswirkung von rund **4'100 Personenjahren**, inklusive anhaltende Wirkungen aus dem Programm EnergieSchweiz und inklusive eines Multiplikatoreffektes von 1.3.<sup>31</sup>

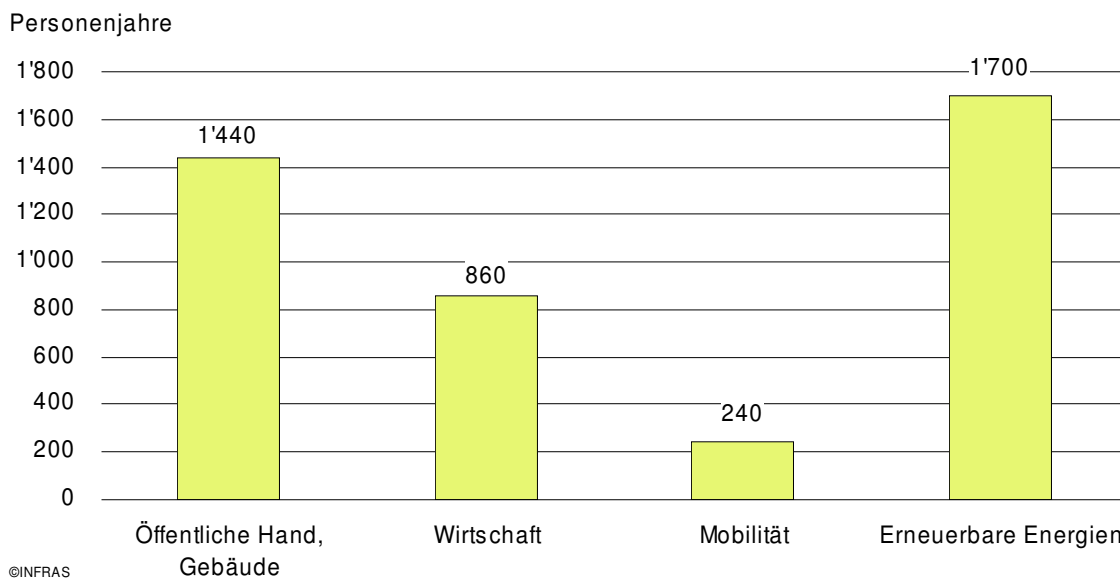
Rund **3'300 Personenjahre** sind allein auf die im Jahre 2005 implementierten Massnahmen zurückzuführen. Die Marktsektoren Erneuerbare Energien und Öffentliche Hand und Gebäude sind infolge der hohen ausgelösten Investitionen und Ausgaben für die grössten Beschäftigungswirkungen verantwortlich. Zusammen machen sie rund drei Viertel der geschätzten Wirkungen aus (siehe Figur 12).

<sup>28</sup> Diese Bruttoinvestitionen wurden durch EnergieSchweiz ausgelöst. Dadurch wurden zumindest teilweise andere Investitionen verdrängt und es entstanden Mittelabflüsse aus der übrigen Wirtschaft.

<sup>29</sup> Energiebezogene Investitionen bei Minergie, Passivenergie, System-Bau und Hülle/Komponenten.

<sup>30</sup> Detaillierte Beschreibung in INFRAS 1997, Kurzbeschreibung in Annex 5.

<sup>31</sup> 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 12: Beschäftigungswirkung durch freiwillige Massnahmen von EnergieSchweiz im Jahr 2005.**

Die grobe Abschätzung der Beschäftigungswirkungen in den verschiedenen Branchen in der Schweiz zeigt, dass erwartungsgemäss die **Baubranche** (mit schätzungsweise 70%<sup>32</sup>), die grösste Nutzniesserin 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.

## 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 zusätzlichem Einkommen, womit Einkommenssteuern für die öffentliche Hand generiert werden.

<sup>32</sup> Anteil nur vom Total der positiven Branchenwirkung auf die Beschäftigung (rund 6040 Personenjahre), d.h. Branchen mit negativen Beschäftigungswirkungen sind darin nicht enthalten.



- 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 heutigen Arbeitsmarktsituation mit einer relativ hohen Arbeitslosigkeit, gerade in den profitierenden Branchen, kann davon ausgegangen werden, dass sich ein Grossteil 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, weil sie die Mineralölsteuer- sowie die Mehrwertsteuereinnahmen auf den eingesparten Energiemengen reduzieren.

Die effektiven Wirkungen hängen stark von der konjunkturellen Lage ab. In Zeiten schwacher Konjunktur mit einer Nachfragerückgang 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>
<b>Positive Auswirkungen</b>		
Erhöhung Einkommenssteueraufkommen	<b>21</b> Zusätzliche Beschäftigung: 3'300 Durchschnittseinkommen: 65'000 <sup>33</sup> Einkommenssteuersatz: 10% <sup>34</sup>	<b>42</b> Zusätzliche Beschäftigung: 6'500 Durchschnittseinkommen: 65'000 Einkommenssteuersatz: 10%
Zusätzliches MWST-Aufkommen	<b>2</b> Zusätzliche Investitionen: 44 Anteil MWST-pflichtig: 65% <sup>35</sup> MWST-Satz: 7.6%	<b>22</b> Zusätzliche Investitionen: 440
Reduktion ALV-Zahlungen	<b>130</b> Reduktion AL: Ca. 2'500 <sup>36</sup>	<b>255</b> Reduktion AL: Ca. 4'900 <sup>37</sup>

<sup>33</sup> 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.

<sup>34</sup> 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.

<sup>35</sup> Grobschätzung auf Grund der Detaildaten der Wirkungsanalyse 2002.

	Durchschnittseinkommen: 65'000 Versicherter Lohn: 80%	
<b>Total Positiv</b>	<b>154</b>	<b>319</b>
<b>Negative Wirkungen</b>		
Ausgaben für EnergieSchweiz:	<b>Insgesamt 66</b>	
• Bund:	28	
• Kantone:	38	
Ausfälle Abgaben auf Energie	<b>12</b>	
	Treibstoffe: Einsparung 490 TJ, Abgabe: 0.73 CHF/Liter Brennstoffe: 2'350 TJ, 0.003 CHF/Liter Elektrizität: 560 TJ, 0.01 CHF/kWh <sup>38</sup>	
<b>Total Negativ</b>	<b>78</b>	
<b>Saldo</b>	<b>76</b>	<b>241</b>

**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 massgeblich 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 Tresoreriemitteln 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.

Die Einschätzung der Finanzwirkungen würde anders ausfallen, wenn sich die Schweizer Wirtschaft in einer überhitzten Konjunktursituation mit einem angespannten Arbeitsmarkt befinden würde. Der Investitionsimpuls würde sich in diesem Fall primär in Preiserhöhungen auswirken. Bei der momentanen konjunkturellen Lage ist die Wahrscheinlichkeit jedoch nach wie vor sehr 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. Mit grosser Wahrscheinlichkeit sind sie angesichts des momentan nicht ausgelasteten Arbeitsmarktes sogar deutlich positiv.

<sup>36</sup> Annahme 900 Personenjahre werden durch Zuwanderung und Erhöhung der Erwerbsquote abgedeckt.

<sup>37</sup> Annahme 1'800 Personenjahre werden durch Zuwanderung und Erhöhung der Erwerbsquote abgedeckt.

<sup>38</sup> Gemäss BWG 2002.

## 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 13):

- **Kosten-Wirksamkeitsbetrachtung 1:**  
Die eingesetzten **Mittel von EnergieSchweiz** werden den **gesamten energetischen Wirkungen über Lebensdauer** gegenüber gestellt. 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** gegenüber gestellt. Auf der Kostenseite erscheinen dabei die Umsetzungs- und Fördermittel des Bundes sowie die direkt den Marktsektoren zuweisbaren Fördermittel der Kantone. Auf der Nutzenseite stehen wiederum die Wirkungen über die Lebensdauer der Massnahmen.
- **Kosten-Wirksamkeitsbetrachtung 3:**  
Hier werden die **total eingesetzten Mittel** von Bund, Kantonen und Umsetzern **sowie die geschätzten ausgelösten Investitionen und Ausgaben** (inkl. zusätzliche Betriebs- und Unterhaltskosten über Lebensdauer der Anlage) der 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 13 ist ersichtlich, dass sich die gewichtete Kosten-Wirksamkeiten je nach Marktsektor und Betrachtungsweise sich z.T. erheblich unterscheiden. Die durchschnittliche Kosten-Wirksamkeit für die Mittel von EnergieSchweiz (Betrachtung 1) sank gegenüber dem Vorjahr 2004 um -35% auf einen Wert von 0.12 Rp./kWh<sup>39</sup>. Alle Marktsektoren weisen für diese Betrachtung sinkende Kosten-Wirksamkeiten auf. Am stärksten verbesserten sich die Kosten-Wirksamkeiten in den Marktsektoren Mobilität (-52%) und Erneuerbare Energien (-49%).

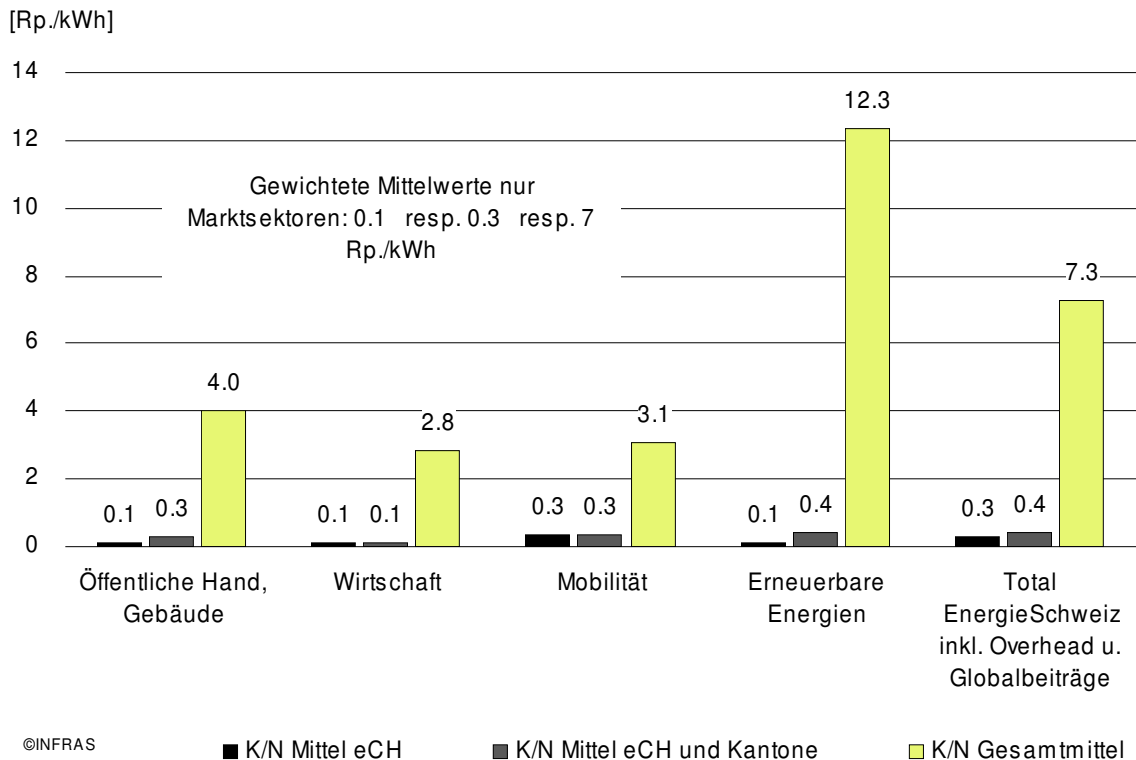
Die gewichtete Kosten-Wirksamkeit der Gesamtmittel (Betrachtung 3: 7.0 Rp./kWh) blieb auf dem gleichen Niveau wie im Vorjahr (2004). Die besseren Kosten-Wirksamkeiten bei den Marktsektoren Mobilität und Wirtschaft werden durch das schlechtere Kosten/Nutzen-Verhältnis im Marktsektor ÖH/Gebäude wieder ausgeglichen. Die höhere Gewichtung des Marktsektors ÖH/Gebäude gegenüber Mobilität und Wirtschaft ist auf das wesentlich höhere Investitionsvolumen zurückzuführen. Die Kosten-Wirksamkeit der Gesamtmittel für die Erneuerbaren Energien blieb gegenüber dem Vorjahr praktisch unverändert.

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 Marktsektors Erneuerbare Energie ist darauf zurückzuführen, dass hier weniger wirtschaftliche Produkte durch direkte Fördermittel seitens der Kantone oder des

<sup>39</sup> Gewichtetes Mittel über alle Sektoren, exklusiv Overhead ECH und Globalbeiträge von ECH an die Kantone.

Bundes unterstützt werden und die nicht amortisierbaren Investitionskosten z.T. immer noch relativ hoch sind. 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. **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 in einem Einfamilienhaus rund 17 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 13: Grobschätzung der Kosten-Wirksamkeit der Marktsektoren (freiwillige Massnahmen).**<sup>40</sup>

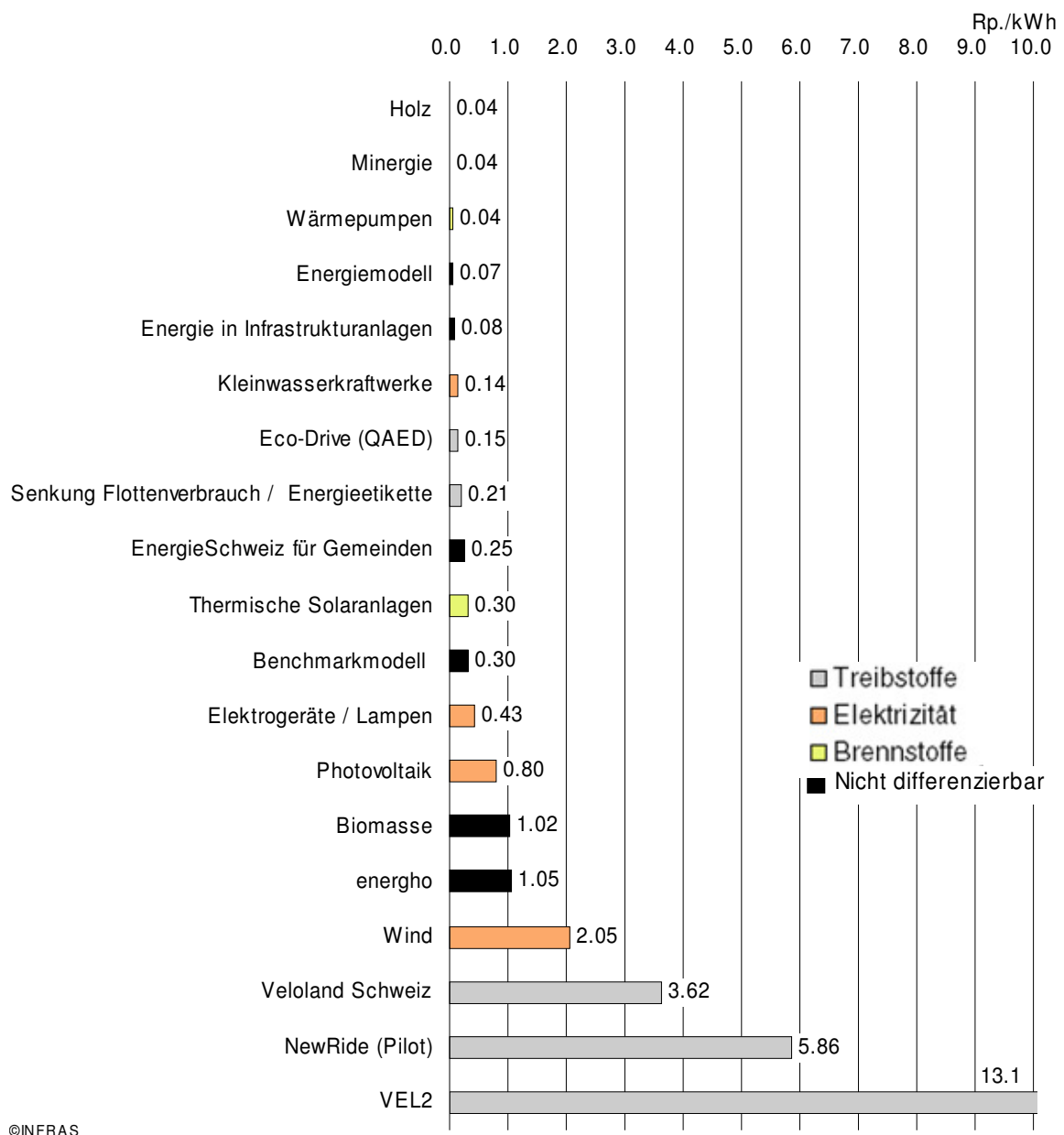
Zusätzlich zu den Durchschnittsbetrachtungen der Sektorwirkungen wurden auch Grobschätzungen auf Marktbereichs- resp. Produktebene durchgeführt. In Figur 14, Figur 15 und Figur 16 sind die Kosten-Wirksamkeiten derjenigen Marktsektoren resp. Produkte dargelegt, für die im Jahr 2005 energetische Wirkungen vorlagen. Folgende Erkenntnisse lassen sich ableiten:

<sup>40</sup> 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.

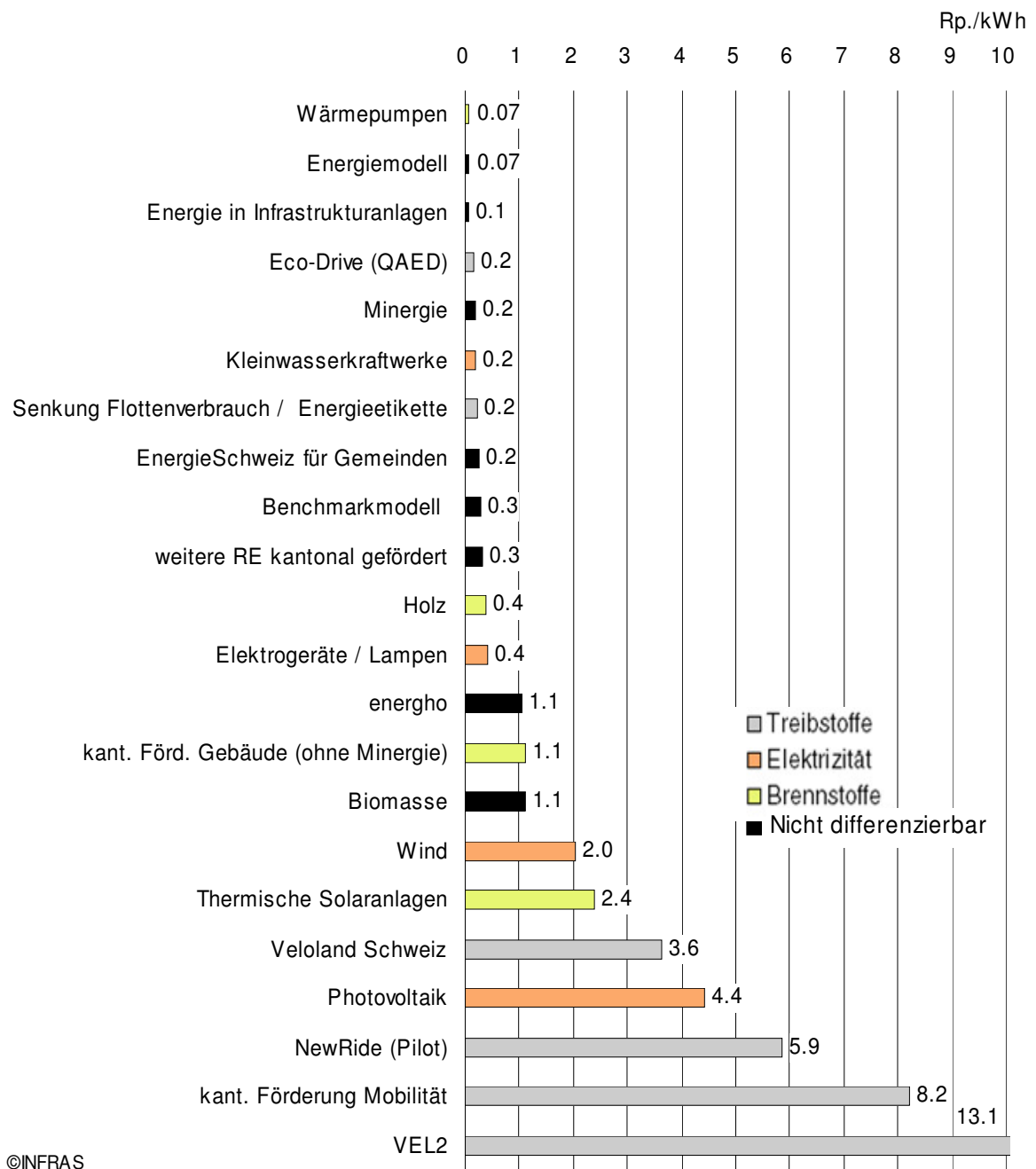
- Ein gutes Verhältnis bezogen auf die Mittel EnergieSchweiz haben Bereiche die tendenziell schon länger gefördert werden (z.B. Holzenergie, Wärmepumpen). Einzelne Produkte in diesen Bereichen sind im Markt schon sehr gut etabliert (z.B. Wärmepumpen bei Neubauten). Sie werden wegen der geleisteten Anschubfinanzierung von EnergieSchweiz noch in den Wirkungen miteinbezogen. 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)<sup>41</sup>) 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 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, gewisse Erneuerbare Energien), die Kosten-Wirksamkeiten eher hoch liegen, d.h., dass pro erzielte Energieeinheit temporär relativ grosse Beiträge oder Investitionen notwendig sind.
- Das ungünstige Kosten-Wirksamkeits-Verhältnis bei „New Ride“ und „Modellstadt Burgdorf“ ist u.a. darauf zurückzuführen, dass diese Massnahmen P+D-Projekte sind, bei denen Demonstrationswirkungen nicht mitberücksichtigt wurden resp. die ganz zu Beginn ihres Produktzyklus stehen.

Würde man die Kosten-Wirksamkeiten für die direkte Förderung der **Kantonalen Förderprogramme** isoliert betrachten, ergäbe dies durchschnittliche Kosten pro ausgewiesene Wirksamkeit von rund 0.3 Rp. pro kWh für die eingesetzten Mittel von ECH (Globalbeiträge) und rund 0.6 Rp. pro kWh für die gesamthaft ausbezahlten direkten Fördermittel (Bund und Kantone).

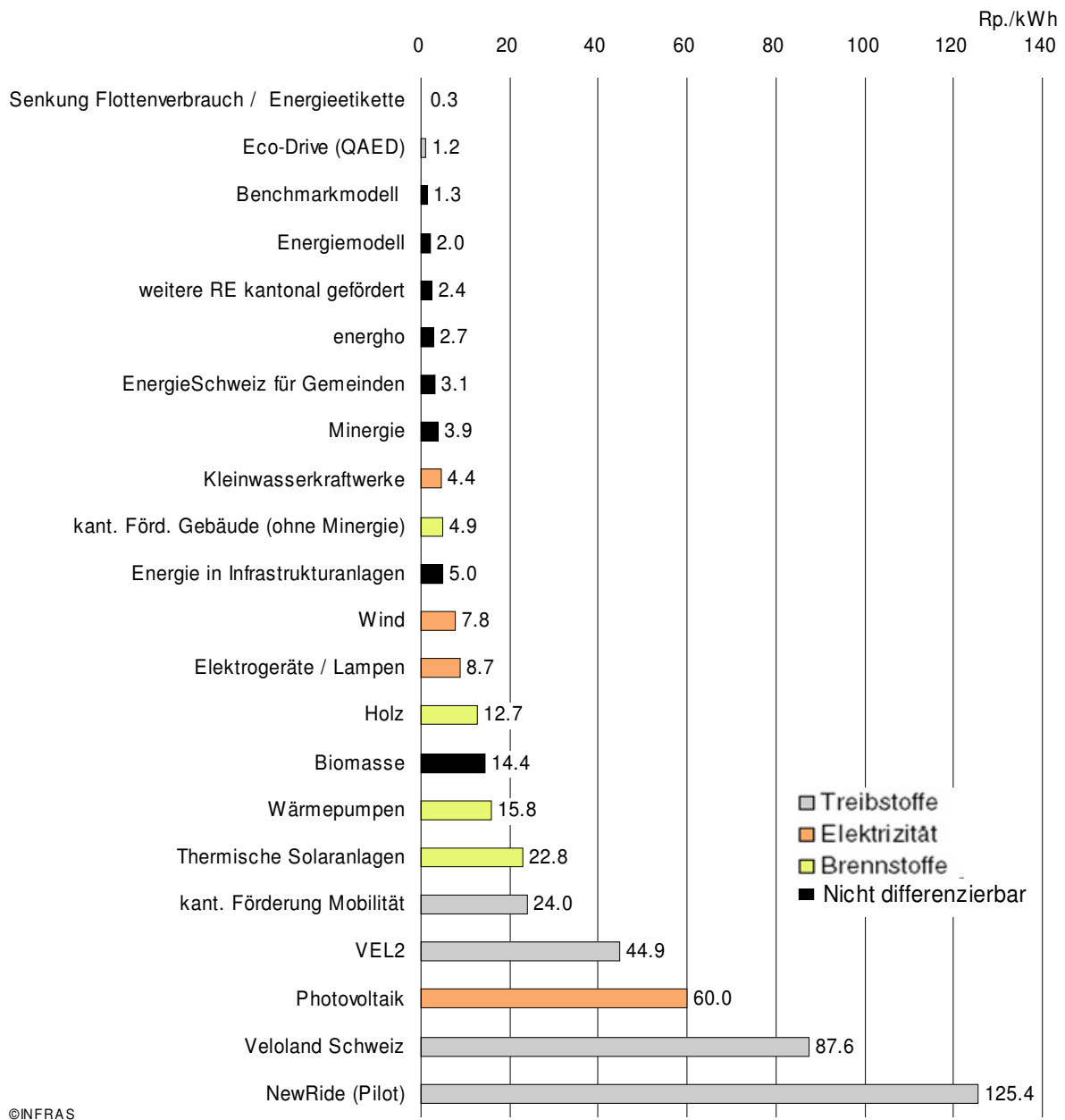
<sup>41</sup> In der Massnahme „weitere RE kantonal gefördert“ enthalten.



**Figur 14: Kosten-Wirksamkeit der getroffenen freiwilligen Massnahmen im Jahr 2005 nach Marktbereichen resp. Produkten (Mittel EnergieSchweiz vs. Energetische Wirkungen über Lebensdauer der Massnahmen).**



**Figur 15: Kosten-Wirksamkeit der getroffenen freiwilligen Massnahmen im Jahr 2005 nach Markt Bereichen resp. Produkten (Mittel EnergieSchweiz und Kantone vs. Energetische Wirkungen über Lebensdauer der Massnahmen).**

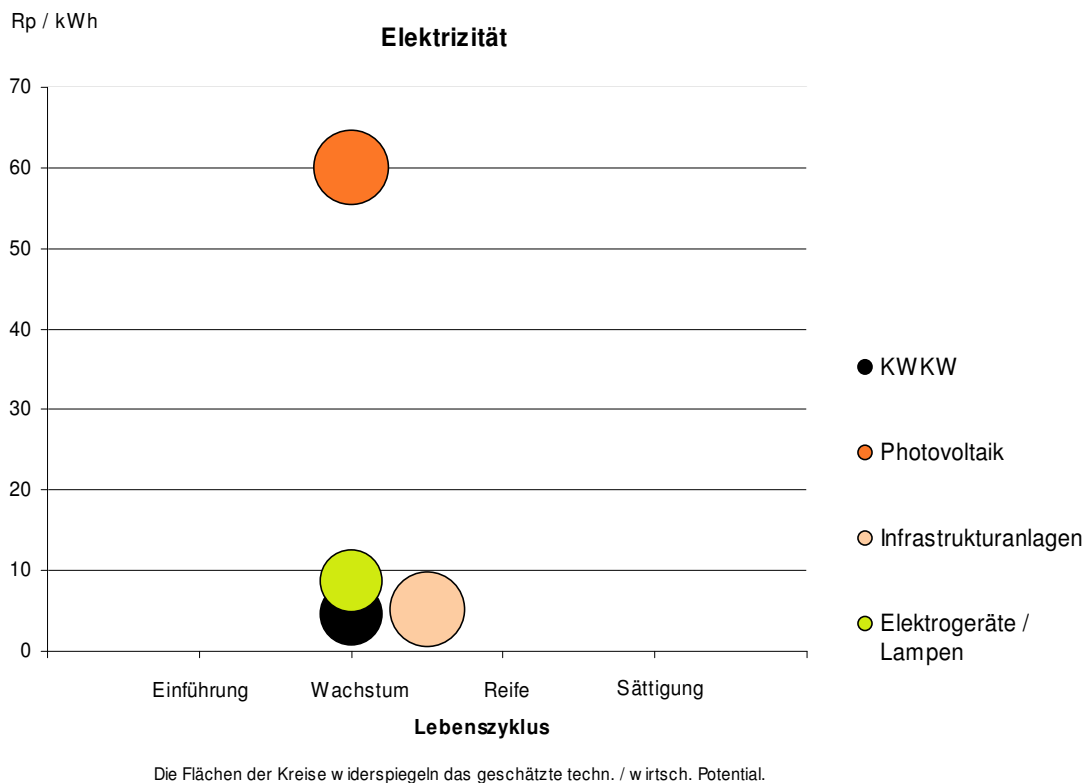


**Figur 16: Kosten-Wirksamkeit der getroffenen freiwilligen Massnahmen im Jahr 2005 nach Marktbereichen resp. Produkten (gesamtwirtschaftliche Kosten vs. energetische Wirkungen über Lebensdauer der Massnahmen).**

Figur 17, 18 und 19 zeigen für wichtige Produkte von EnergieSchweiz soweit möglich getrennt nach Strom, Treibstoffe und Wärme die geschätzten Kosten-Wirksamkeiten (Gesamtmittel) im Zusammenhang mit der von INFRAS eingeschätzten Phase im Lebenszyklus (Wichtig: die Figuren haben unterschiedliche Skalierungen). Zudem haben wir versucht, das technisch-wirtschaftliche Potenzial mitzubedenken (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.<sup>42</sup> 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 Pilot- und Demonstrationsprojekte: z.B. „NewRide“ sowie die Photovoltaik, mit Kosten-Wirksamkeiten über 30 Rp./kWh. Photovoltaik, thermische Solaranlagen, Holz und Kleinwasserkraftwerke erhielten neben der indirekten Förderung auch massgebliche direkte Fördermittel des Bundes. Zu beachten ist weiter, dass einige Produkte resp. Marktbereiche durch kantonale Fördermittel (indirekte und direkte Förderung) massgeblich unterstützt werden (z.B. Vel2, erneuerbare Energien).



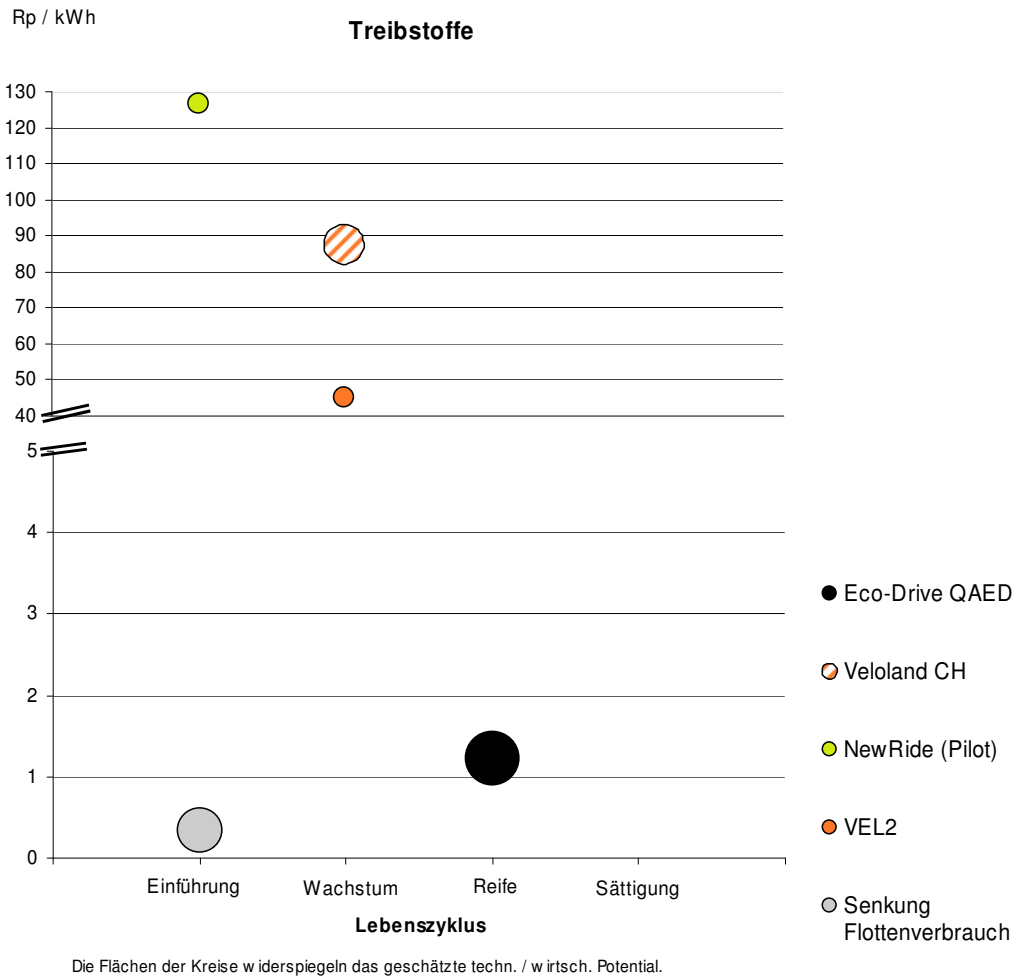
**Figur 17: Bereich Elektrizität: Betrachtung der Kosten-Wirksamkeiten der getroffenen freiwilligen Massnahmen im Jahr 2005 (Gesamtmittel) im Zusammenhang mit der Phase im Lebenszyklus und dem zu erwartenden technisch-wirtschaftlichen Potenzial (Fläche der Kreise).**

Die Figuren zeigen weiter, dass das Produktportfolio von EnergieSchweiz ausgewogen zusammengestellt ist. Einerseits beinhaltet es eine Reihe von Produkten mit tiefen Kosten-Wirksamkeiten, die sich gemäss unserer Einschätzung in der Wachstums- oder Reifephase befinden (z.B. Energiemodell der Wirtschaft, EnergieSchweiz für Gemeinden). Mit diesen Produkten können relativ günstig hohe energetische Wirkungen erzielt werden. Sie weisen auch das nötige technisch-wirtschaftlichem Potenzial auf, um grosse Anteile an die Wirkungen von Ener-

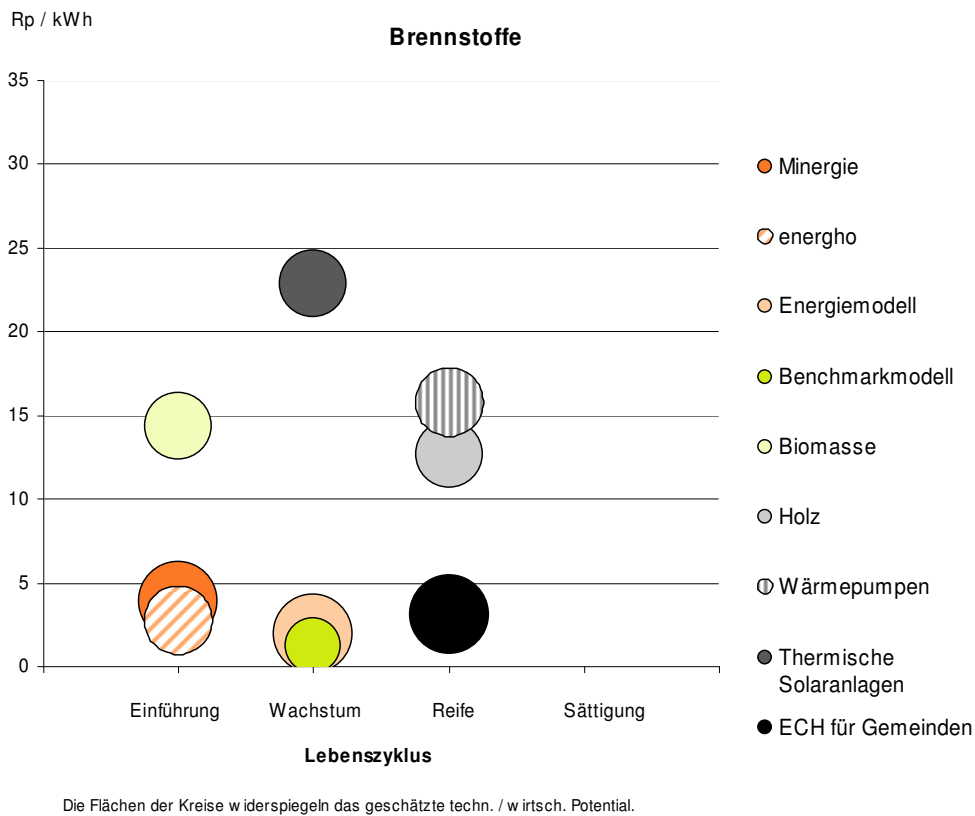
<sup>42</sup> Wiederum darf nicht vergessen werden, dass jede Massnahme und jedes Produkt im Kontext seiner Nutzung angesehen werden muss. Einerseits sind die Energiekosten für verschiedene Energieträger und -systeme sehr unterschiedlich (kostet die Kilowattstunde in einem Fernwärmenetz rund 7 Rp., so beträgt sie für eine Heizung in einem Einfamilienhaus rund 17 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).

gieSchweiz zu leisten. Bei diesen Produkten ist allerdings aus Sicht einer gesamtwirtschaftlichen effizienten Mittelallokation die Frage zu beurteilen, ob sie bereits Selbstläufercharakter aufweisen.

Andererseits umfasst das Portfolio Produkte, welche in einem frühen Abschnitt ihres Lebenszyklus stehen und höhere Kosten-Wirksamkeiten ausweisen als weiter fortgeschrittene Produkte (z.B. mobil sein – mobil bleiben, Biomasse). Dies ist zweckmässig, wenn die Produkte ein bedeutendes Entwicklungspotenzial aufweisen. 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.



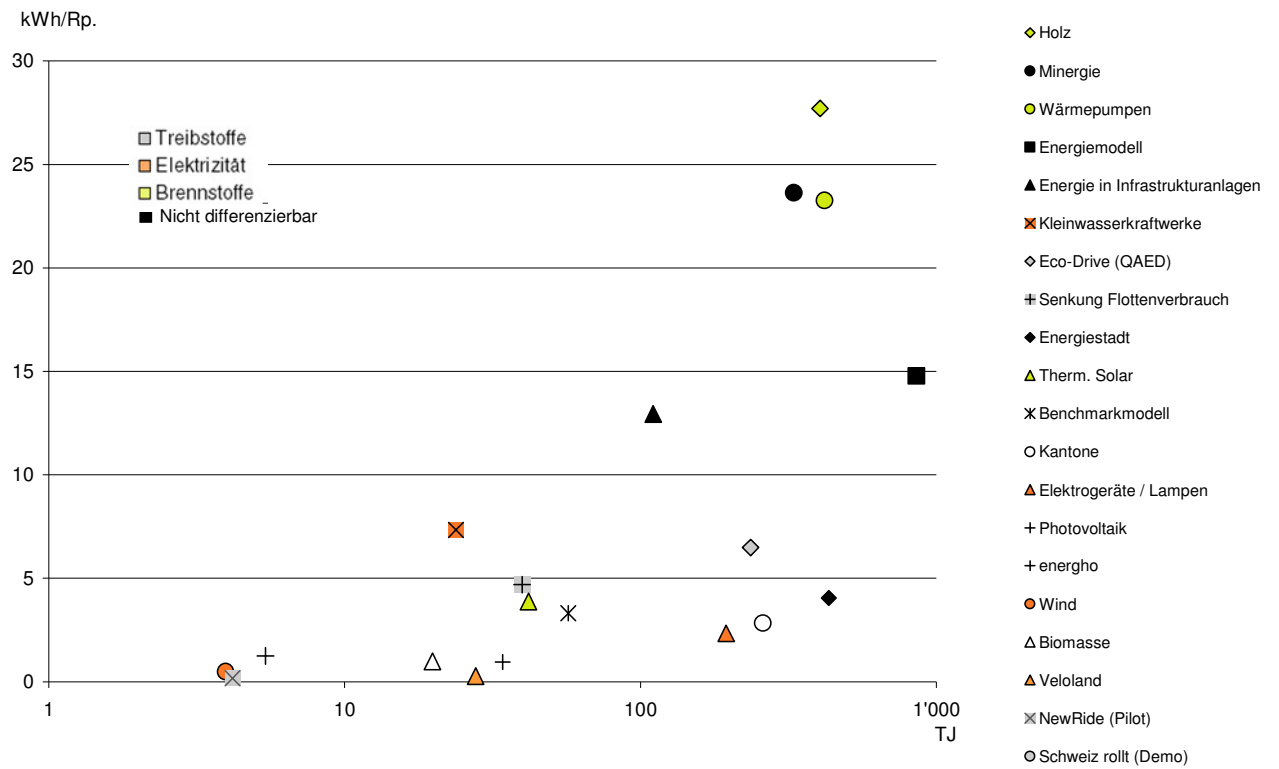
**Figur 18: Bereich Treibstoffe: Betrachtung der Kosten-Wirksamkeiten der getroffenen freiwilligen Massnahmen im Jahr 2005 (Gesamtmittel) im Zusammenhang mit der Phase im Lebenszyklus und dem zu erwartenden technisch-wirtschaftlichem Potenzial (Fläche der Kreise).**



**Figur 19: Bereich Brennstoffe: Betrachtung der Kosten-Wirksamkeiten der getroffenen freiwilligen Massnahmen im Jahr 2005 (Gesamtmittel) im Zusammenhang mit der Phase im Lebenszyklus und dem zu erwartenden technisch-wirtschaftlichem Potenzial (Fläche der Kreise).**<sup>43</sup>

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 2005 (Log-Skala!). Aus Sicht einer effizienten Allokation der Fördermittel von EnergieSchweiz sollten die Produkte im Laufe des Programm-Fortschritts von links unten nach rechts oben wandern. D.h. die Fördereffizienz und die erzielten zusätzlichen energetischen Wirkungen nehmen beide zu.

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



**Figur 20: Betrachtung der Nutzen-Kosten-Relationen der getroffenen freiwilligen Massnahmen im Jahr 2004 (Mittel ECH) im Zusammenhang mit der erzielten zusätzlichen Wirkung im Berichtsjahr 2005 (orange: Elektrizität, grün: Brennstoffe, grau: Treibstoffe, andere: nicht differenzierbar). Achtung: Log-Skala.**

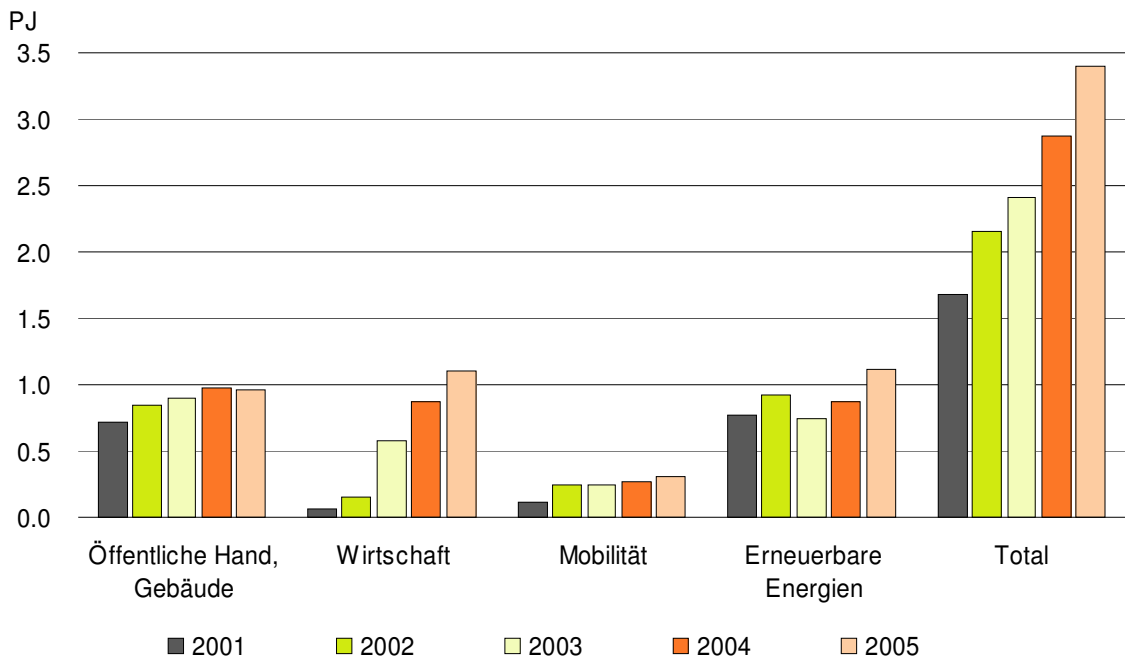
## 6 Zeitreihen: EnergieSchweiz (2001–2005)

### 6.1 Analyse der Entwicklung der zusätzlichen Wirkungen

In Figur 21 und Figur 22 sind die Zeitreihen der zusätzlichen energetischen Wirkungen von 2001 bis 2005 pro Marktsektor und die Veränderungen der zusätzlichen Wirkungen zwischen den Jahren 2004 und 2005 dargestellt. Dabei zeigen sich folgende Entwicklungen:

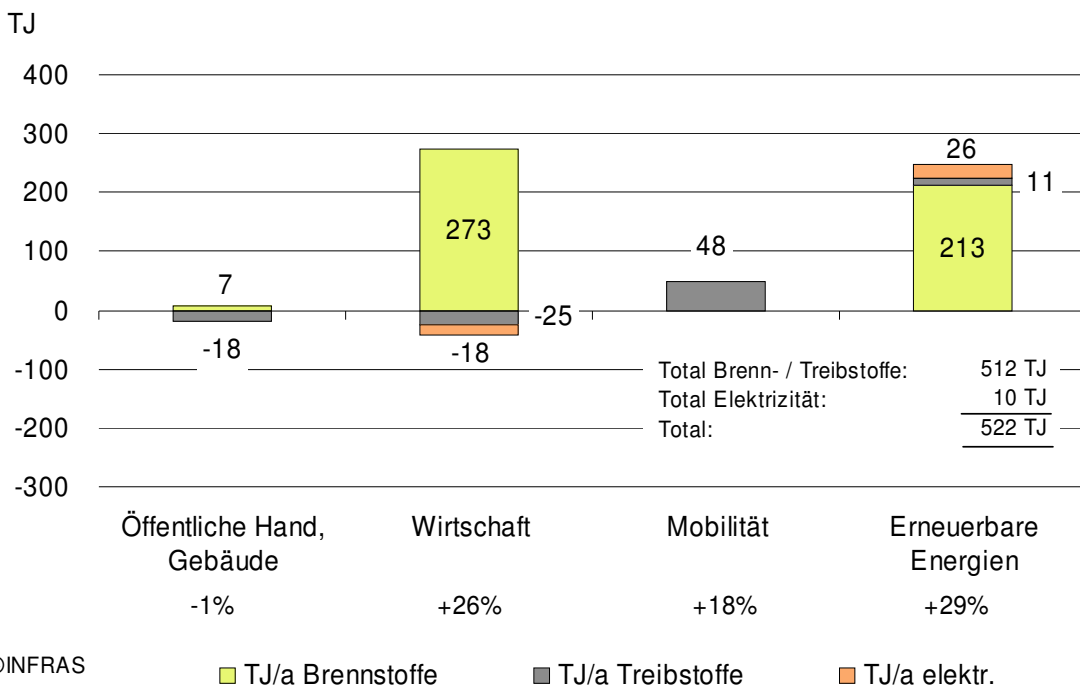
- Der Marktsektor Öffentliche Hand/Gebäude zeigte in den Berichtsjahren 2001 bis 2004 ein kontinuierliches Wachstum (rund +35%) der geschätzten zusätzlichen energetischen Wirkungen. Im Jahr 2005 stagnierten die zusätzlichen energetischen Wirkungen.
- Der Marktsektor Wirtschaft weist in den Jahren 2001 bis 2004 ein ausgeprägtes Wachstum aus.<sup>44</sup> Den grössten Zuwachs (absolut wie relativ) bei den zusätzlichen energetischen Wirkungen konnte im Berichtsjahr 2003 beobachtet werden. Auch im Berichtsjahr 2005 stiegen die zusätzlichen Wirkungen nochmals an, dies aber weniger stark wie noch in den beiden Vorjahren.
- Im Marktsektor Mobilität konnte im Jahr 2002 gegenüber 2001 ein beachtliches Wachstum der zusätzlichen Wirkungen festgestellt werden, das jedoch für das Jahr 2003 nicht fortgesetzt wurde. Die zusätzlichen Wirkungen im Jahr 2004 blieben auf dem gleichen Niveau wie im Jahr 2003. Im Jahr 2005 stiegen die zusätzlichen energetischen Wirkungen gegenüber dem Vorjahr wiederum deutlich an (ca. +18%). Im Vergleich mit den anderen Bereichen bewegen sich die Wirkungen aber nach wie vor auf einem tiefen Niveau.
- 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 (u.a. Lothargelder) wuchsen die ausgewiesenen zusätzlichen energetischen Wirkungen im Berichtsjahr 2005 um rund +27% an und überstiegen die des Jahres 2002 (mit Lothargelder). Der Marktsektor Erneuerbare Energien trug im Jahr 2005 gleichviel zur zusätzlichen energetischen Wirkung bei wie der Marktsektor Wirtschaft.

<sup>44</sup> Zu beachten ist, dass die zusätzlichen energetischen Wirkungen im Bereich der EnAW für die Jahre 2001 bis 2004, dank verbesserter Datengrundlagen aus dem Monitoring-Tool, rückwirkend korrigiert wurden.



©INFRAS

**Figur 21: Entwicklung der zusätzlichen energetischen Wirkungen aufgrund freiwilliger Massnahmen von EnergieSchweiz in den Jahren 2001 bis 2005.**



©INFRAS

**Figur 22: Veränderung der zusätzlichen energetischen Wirkungen aufgrund freiwilliger Massnahmen von EnergieSchweiz in den Jahren 2004 und 2005.**

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

Erstmals während des Programms von EnergieSchweiz sanken die zusätzlichen energetischen Wirkungen des Labels Energiestadt gegenüber dem Vorjahr. Die ausgewiesenen Wirkungen im Berichtsjahr 2005 lagen mit 433 TJ pro Jahr noch etwas höher als im Jahr 2001 und verminderten sich gegenüber dem Vorjahr um rund -26%. Damit macht das Label Energiestadt noch rund 45% der zusätzlichen Wirkungen im Marktsektor ÖH und Gebäude aus.

Die zusätzlichen Wirkungen von **Energiestadt** sind abhängig von der Anzahl neu auditierten Gemeinden, den Re-Audits von Gemeinden mit dem Label, der Anzahl Einwohner in diesen Gemeinden und den umgesetzten Massnahmen. Die meisten zusätzlichen Wirkungen erzielten jedoch neu auditierte Gemeinden. So können die verminderten zusätzlichen Wirkungen u.a. darauf zurückgeführt werden, dass im Jahr 2005 nicht mehr so viele neue Gemeinden das Label Energiestadt (6 neue Audits) erhielten und es sich bei den Neulingen um kleine bis mittelgrosse Gemeinden handelte. Insgesamt leben heute rund 29% der Einwohner in 131 Gemeinden (2006) und Städten mit dem Label Energiestadt.

**energho** konnte im Jahr 2005 die Anzahl Abonnemente gegenüber dem Vorjahr um 25 Abos erhöhen, ebenso stiegen die zusätzlichen energetischen Wirkungen der Abos (um rund +40%). Damit konnte energho die Lücke wegen den weggefallenen zusätzlichen Wirkungen für "Energy Management Spitäler" schliessen und im Berichtsjahr 2005 leicht grössere Wirkungen ausweisen als im Jahr 2002.

Der Bereich **MINERGIE** steigerte im Jahr 2005 gegenüber dem Vorjahr die zusätzlichen energetischen Wirkungen um rund 26%. MINERGIE setzt damit das bis anhin kontinuierliche Wachstum weiter fort. Die Ursache für diesen Zuwachs liegt bei den MINERGIE-Neubauten (v.a. Wohnbauten), bei denen die energetischen Wirkungen absolut weitaus am meisten anstiegen. MINERGIE-Sanierungen im Dienstleistungssektor weisen das grösste relative Wachstum mit rund +125% aus.

Der Bereich **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 im Berichtsjahr 2005 (z.B. in den Bereichen ARA Abwärmenutzung, Trinkwasserversorgungen und KVA) konnten die zusätzlichen energetischen Wirkungen mehr als verdoppelt werden.

Im Jahr 2005 trug der Bereich **kantonale Förderung von Gebäuden** rund 125 TJ pro Jahr an zusätzlicher energetischer Wirkung bei. Mehr als die Hälfte dieser Wirkungen (rund 65 TJ pro Jahr) wurde im Bereich MINERGIE erzielt (vgl. Wirkungen MINERGIE). Der restliche Anteil (59 TJ pro Jahr) wird durch verschiedene Massnahmen im Bereich der Gebäudehülle umgesetzt. Diese zusätzlichen energetischen Wirkungen konnten seit Einführung des harmonisierten Fördermodells der Kantone im Jahr 2001 bis im Berichtsjahr 2005 versechsfacht werden. Dabei sind die geförderten Bereiche System-Sanierungen und Komponenten zur Verbesserung der Gebäudehülle am wichtigsten.

### 6.1.2 Wirtschaft

Auf Basis der neu vorliegenden 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, was ebenfalls Anpassungen an den ehemals geschätzten zusätzlichen Wirkungen für die Berichtsjahre 2001-2004 zur Folge hatte. Auf Basis der neuen Datengrundlage stiegen die zusätzlichen energetischen Wirkungen für beide Modelle zusammengefasst von rund 700 TJ im Jahr 2004 auf rund 910 TJ im Jahr 2005 an. Die Dynamik beim Zuwachs der zusätzlichen energetischen Wirkungen blieb ähnlich, flachte jedoch für das letz-

te Berichtsjahr ein wenig ab. Der kleinere Zuwachs an zusätzlicher Wirkung im Berichtsjahr 2005 kann auf unterschiedliche Gründe (z.B. Unsicherheiten in den Wirtschaftskreisen über die Einführung der CO<sub>2</sub>-Abgabe) zurückgeführt werden.

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. Im Berichtsjahr 2005 stiegen die zusätzlichen Wirkungen gegenüber dem Vorjahr um rund 10% an. Dies ist auf höhere Marktanteile der Best-Geräte (A-Geräte) und von Energiesparlampen zurückzuführen.

### 6.1.3 Mobilität

**QAED** zeigt 2005 ein Rekordergebnis. Die 2005 zusätzlich erzielte energetische Wirkung beträgt gemäss Wirkungsmodell insgesamt 235 TJ und ist damit um knapp 50% höher als im Jahr 2004 (157 TJ). Die Zunahme ist primär auf eine starke Entwicklung bei den Ausbildungen von Flottenfahrern schwerer Fahrzeuge zurückzuführen (+111%) sowie auf die auf hohem Niveau verbliebene Anzahl mit sog. Simu-Demofahrten ausgebildeter Personen zurückzuführen. Die Gesamtzahl der Personen, die einen QAED-zertifizierten Kurs besucht haben, stieg 2005 auf 63'000 Personen (+8%).

Der Netto-Neukunden-Zuwachs von **Mobility** stagniert seit 2003. Hauptgrund für diese Abnahme der Netto-Neumitgliederzahl ist gemäss Aussagen von Mobility vor allem die deutlich angestiegene Zahl von Austritten. Mobility untersucht im Moment die Gründe für diese Entwicklung. Zusätzlich wurden in der Wirkungsanalyse 2005 bereits die Ergebnisse der aktuellen Evaluation 2005 verwendet. Die aktualisierte Evaluation zeigt eine um ca. 50% reduzierte Wirkung pro aktiven Neukunden im Vergleich zur Evaluation 1998. Insgesamt wurden 2005 total ca. 1'700 aktive Neumitglieder registriert. Die zusätzliche energetische Wirkung dieser Neumitglieder beläuft sich auf ca. 4 TJ (-46% im Vergleich zum Vorjahr).

Die ausgewiesenen zusätzlichen Wirkungen für **Veloland Schweiz** sanken im Berichtsjahr 2005 gegenüber dem Vorjahr um rund 24% (auf 28 TJ). Hauptgrund hierfür sind verschiedene Anpassungen am Wirkungsmodell (tieferer Energieverbrauch MIV) aufgrund der Aufdatierung der Grundlegenden Daten. Im Jahr 2005 erfolgte keine Erhebung der Nachfragezahlen. Um die Zahl der Tagesausflüge und Kurz-/Ferienreisen abzuschätzen, konnten einige wenige Messreihen der neuen automatischen Velo-Zählstationen genutzt werden. Ein Grossteil dieser Stationen nahm allerdings erst Ende 2004 seinen Betrieb auf, sodass keine durchgehenden Messreihenvergleiche möglich waren. Die Messstationen mit ausreichend langen Zeitreihen zeigen nahezu unveränderte Velozahlen, deshalb wurde für das Mengengerüst mit einer unveränderten Datenbasis im Bezug auf Ausflüge und Reisen gerechnet. Zu beachten ist, dass die energetischen Wirkungen von Veloland Schweiz auf Velofahrten (d.h. vermiedene Autofahrten) basieren und darum keine anhaltenden Wirkungen vorhanden sind (Wirkungsdauer von nur einem Jahr).

Seit der WA 2004 ist die Wirkung der Energieetikette für Personenwagen inkl. den flankierenden Massnahmen zur **Absenkung des Flottenverbrauchs** erfasst. Die Wirkung dieser Massnahmen zeigt für 2005 eine im Vergleich zum Vorjahr nahezu unveränderte energetische Wirkung (-3.8%). Allerdings muss einschränkend bemerkt werden, dass im Vergleich zum Vorjahr keine voll differenzierte Datengrundlage zur Verfügung stand. Die Analyse der Absätze von Fahrzeugen der Effizienz-kategorien A und B zeigt, dass mit vergleichbaren Wirkungsmustern in etwa gleich viele effiziente Fahrzeuge aufgrund der Energieetikette zusätzlich verkauft worden sind. Mit knapp 40 TJ energetischer Wirkung ist dieses Massnahmenpaket gleichwohl das Projekt mit der zweithöchsten energetischen Wirkung im Mobilitätsbereich von EnergieSchweiz.

Der Rückgang der zusätzlichen Wirkung im Bereich **kantonale Förderung Mobilität** für das Jahr 2005 von rund 80% gegenüber 2004 kann darauf zurückgeführt werden, dass durch die Kantone



deutlich weniger Projekte im Bereich Mobilität gefördert wurden (z.B. wurde VEL2 nicht mehr gefördert).

#### 6.1.4 Erneuerbare Energien

Bei den Erneuerbaren Energien stiegen die zusätzlichen energetischen Wirkungen im Berichtsjahr 2005 im Vergleich zum Vorjahr trotz sinkender Fördermittel um rund 29% an. Dafür können folgende Erklärungen angeführt werden:

- Entscheidungen für oder gegen eine Anlage zur Nutzung von erneuerbaren Energien basieren i.d.R. auf den Informationen, welche über längere Zeit gesammelt worden sind. Die Wirkung im Berichtsjahr widerspiegelt die Aktivitäten von EnergieSchweiz und deren Partner in den vergangenen Jahren, d.h. auch mit geringerem Budget können die Früchte der Arbeiten aus früheren Jahren vorübergehend geerntet werden.
- Die Rahmenbedingungen (Baukonjunktur und Erdölpreis) haben sich im Berichtsjahr positiv entwickelt. Da viele erneuerbare Energien aber nach wie vor nicht amortisierbare Mehrkosten aufweisen, ist davon auszugehen, dass die Aktivitäten von EnergieSchweiz und insbesondere der kantonalen Förderprogramme weiterhin notwendig sind. Ausnahmen bilden einige Nischen, welche mit grosser Wahrscheinlichkeit bereits Selbstläufer sind und auch nicht mehr direkt von EnergieSchweiz gefördert werden (z.B. Wärmepumpen in Neubauten). Wie lange solche Produkte noch in der Wirkungsanalyse erfasst werden sollten ist z.Z. noch offen.

Im Marktbereich **Holz** sanken die direkten und indirekten Fördermittel von Bund und Kantonen nur leicht um 0.5 Mio. CHF. Trotz dieser Mittelverknappung wuchsen die zusätzlichen energetischen Wirkungen der gesamten Holzenergie in der gleichen Zeitperiode um rund 3%. Dieser Anstieg ist auf ein deutliches Wachstum bei den Pelletfeuerungen zurückzuführen, welches die Verminderungen bei anderen Produkten kompensierte. Zu beachten ist hierbei insbesondere der Rückgang der Wirkung bei den automatischen Holzsnitzelfeuerungen ab 50 kW.

Bei den **thermischen Solaranlagen** hat die Wirkung im Berichtsjahr um 40% zugenommen. Dank der gestiegenen Ölpreise scheinen die Marketingaktivitäten von EnergieSchweiz auf ein deutlich stärkeres Echo zu stossen. Bei der **Photovoltaik** kann dank der nach wie vor wachsenden Nachfrage nach Solarstrom (zunehmend in Form von Ökostrommix mit Solaranteil) eine ähnlich hohe zusätzliche Wirkung wie im Vorjahr erzielt werden.

Bei den **Wärmepumpen** unter 20 kW steigt die Wirkung nach wie vor deutlich an. Zu berücksichtigen ist hier, dass der grösste Teil der Wirkung im Bereich Neubau erzielt wird, welcher inzwischen als Selbstläufer betrachtet werden kann. Die Aktivitäten von EnergieSchweiz konzentrieren sich inzwischen auf die Bereiche Sanierung und Grosswärmepumpen. Letztere werden – wie im Vorjahr vorgesehen – neu berücksichtigt, da sich die Erfolge jetzt deutlich abzeichnen.

Die jährliche Wirkung der Technologien **Biomasse und Wind** ist stark abhängig vom Zeitpunkt der Inbetriebnahme einzelner Anlagen. Grössere Schwankungen von Jahr zu Jahr sind hier deshalb systembedingt – entscheidend ist die längerfristige Entwicklung. Dies gilt in spürbarem Mass auch für den Bereich **Kleinwasserkraftwerke**. In den Berichtsjahren 2004 und 2005 stiegen die zusätzlichen energetischen Wirkungen gegenüber früheren Jahren stark an, da einige grössere Projekte realisiert werden konnten (u.a. mit kantonalen Unterstützung).

## 6.2 Analyse der Entwicklung der Kosten-Wirksamkeiten

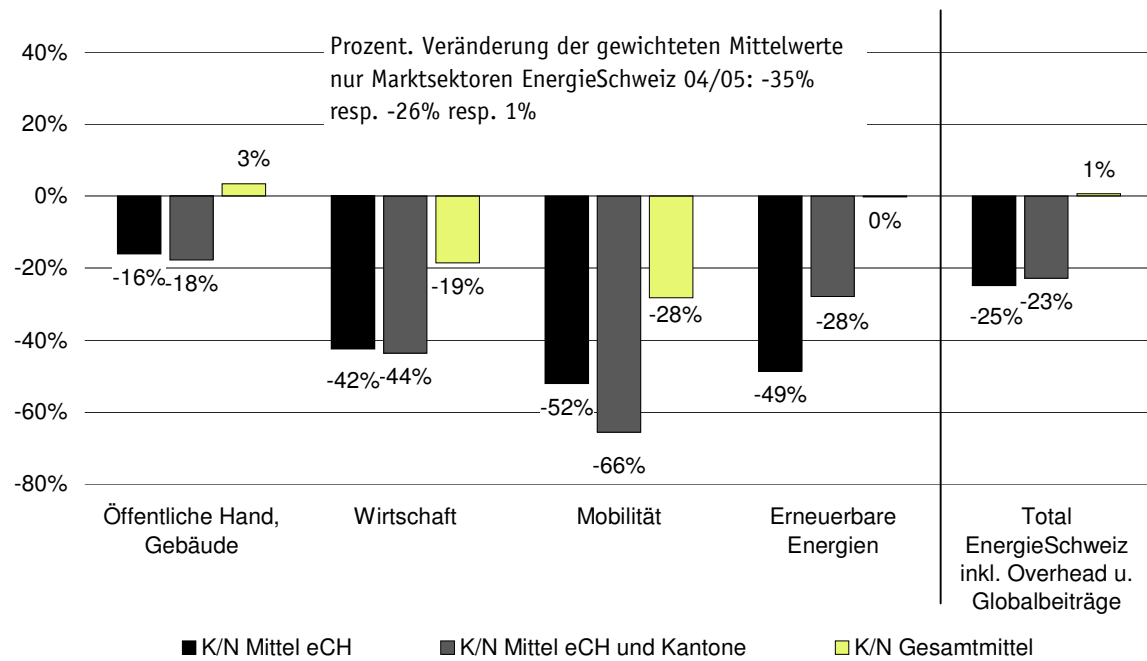
Werden Veränderungen von Kosten-Wirksamkeiten auf der dargestellten aggregierten Ebene beurteilt, ist zu beachten, dass diese von mehreren Faktoren beeinflusst werden können:

- 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, Betrieb und Unterhalt 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.<sup>45</sup>
- 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 Kantone<sup>46</sup> sanken 2005 weniger stark (ca. -25% resp. -23%) als noch im Vorjahr (vgl. Figur 23). Betrachtet man die Gesamtmittel im Verhältnis zur Wirkung, bleibt die Kosten-Wirksamkeit des Jahres 2005 auf dem gleichen Niveau wie im Vorjahr (+1%). Ein leicht besseres Bild zeigt sich, wenn die Kosten-Wirksamkeiten mit den gewichteten Mitteln über alle Marktsektoren betrachtet werden. Wobei auch hier bei den Gesamtmittel im Verhältnis zur Wirkung keine Verbesserung beobachtet werden kann. Die Verbesserungen der Kosten-Wirksamkeit in verschiedenen Bereichen wurden kompensiert; u.a. durch die Zunahme der relativen Bedeutung von investiveren Produkten (MINERGIE und Wärmepumpen) gegenüber vergleichsweise günstigeren Produkten (Energietradition und Holz), sowie der leichten Verschlechterung der Kosten-Wirksamkeit im Marktgebiet Holzenergie.

<sup>45</sup> So wurden beispielsweise 2004 zum ersten Mal Investitionen für EnergieSchweiz in Gemeinden mitberücksichtigt.

<sup>46</sup> Inkl. Overhead und Globalbeiträge



©INFRAS

**Figur 23: Änderung der Kosten-Wirksamkeits-Indikatoren der freiwilligen Massnahmen von EnergieSchweiz im Berichtsjahr 2005 im Vergleich zum Berichtsjahr 2004 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 24). Die Kosten-Wirksamkeit für die Fördermittel von EnergieSchweiz und den Kantonen verbesserte sich auch wieder gegenüber dem Vorjahr 2004 (ca. 18%). Die Verbesserung begründet sich u.a. in einem tieferen Kosten/Nutzen-Verhältnis von MINERGIE mit gleichzeitig grösserem Anteil an der Gesamtwirkung im Marktsektor Öffentliche Hand und Gebäude.

Die Entwicklung der Kosten-Wirksamkeiten über die Gesamtmittel zwischen 2001 bis 2005 (vgl. Figur 25) folgt keinem eindeutigen Trend. Sie zeigt Werte in den Jahren 2001 bis 2003 die tendenziell tiefer liegen als in den beiden folgenden Berichtsjahren 2004 und 2005. Diese Verschlechterung der Kosten-Wirksamkeit über die Gesamtmittel ist v.a. auf die ab 2004 zusätzlich erfolgte Abschätzung der Investitionen im Marktbereich Energiestädte zurückzuführen. Zwischen 2004 und 2005 ist wiederum eine leichte Verschlechterung der Kosten-Wirksamkeit über die Gesamtmittel (+3%) erkennbar. Wie schon weiter oben beschrieben, hat MINERGIE gegenüber ECH für Gemeinden relativ an Bedeutung gewonnen, weist jedoch im Vergleich zu anderen Produkten ein etwas schlechteres Kosten/Nutzen-Verhältnis aus.

**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 für den Marktsektor Wirtschaft eine laufende Verbesserung der Kosten-Wirksamkeiten über die Mittel EnergieSchweiz.

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 dessen vergleichsweise hohen Kosten/Nutzen-Verhältnisses wurde auch die Kosten-Wirksamkeit des gesamten Marktbereichs tendenziell verschlechtert. Die Veränderung zwischen den Jahren 2004 und 2005 kann auf die folgenden beiden Punkte zurückgeführt werden:

- Im Bereich Elektrogeräte / Leuchten wurde das Projekt „Goldener Stecker“ im Berichtsjahr 2005 nicht mehr gefördert. Dies hatte auf die Kosten-Wirksamkeit über die Gesamtmittel eine Verbesserung herbeigeführt, da die geschätzten ausgelösten Investitionen für den „Goldener Stecker“ relativ hoch waren.
- Das Kosten/Nutzen-Verhältnis (über die Gesamtmittel) des Energiemodells der EnAW hat sich ebenfalls gegenüber dem Vorjahr leicht verbessert. Offenbar wurde im Berichtsjahr 2005 ein etwas effizienterer Massnahmen-Mix gewählt als noch im Jahr zuvor.

#### **Mobilität:**

In den Jahren 2001 bis 2004 stagnierte die Kosten-Wirksamkeit über die Mittel ECH auf einem relativ hohen Niveau. Die Verminderung der Mittel EnergieSchweiz für weniger kosteneffiziente Projekte und Produkte bei gleichzeitigem Anstieg der energetischen Wirkungen über die Lebensdauer (v.a. durch EcoDrive) verbesserte die Kosten-Wirksamkeit im Berichtsjahr 2005 deutlich.

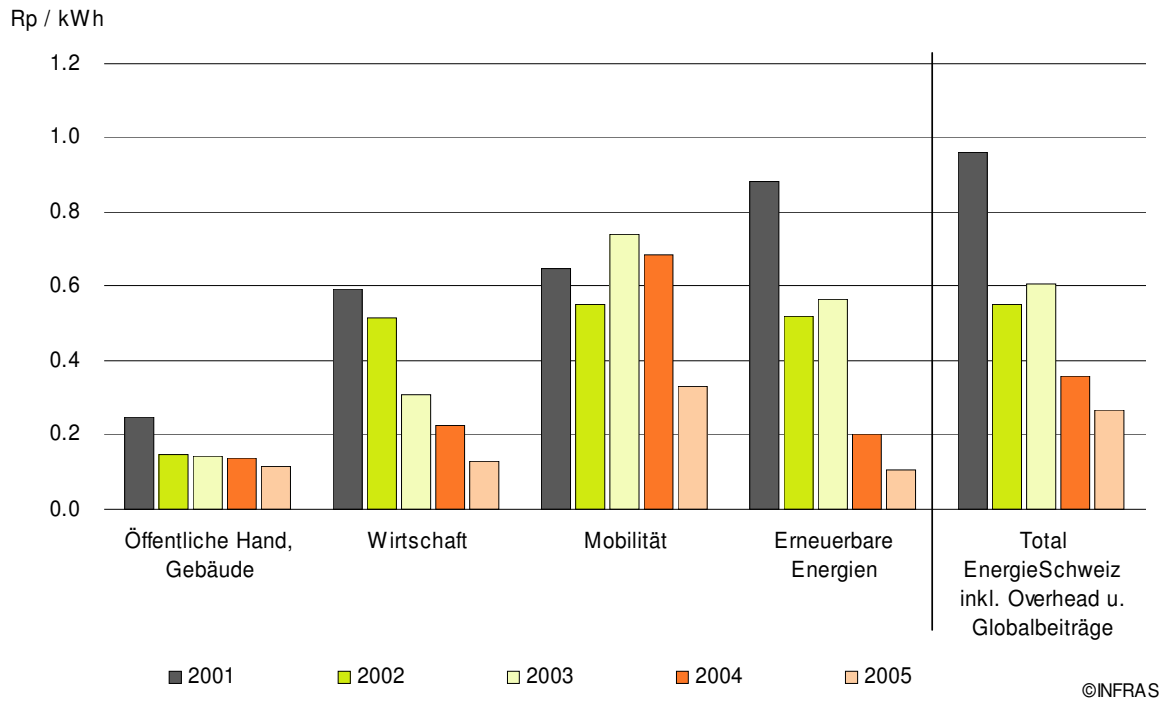
Werden die Kosten/Nutzen-Verhältnisse über die Gesamtmittel betrachtet, fällt der deutliche Anstieg zwischen den Berichtsjahren 2002 und 2003 auf. Dieser Effekt ist auf die erstmalige Erfassung der ausgelösten Investitionen bei den Produkten „Veloland Schweiz“ und „New Ride“ zurückzuführen. Sie sind die einzigen Produkte, die Investitionen im Marktsektor Mobilität auslösen und können – neben den erfassten energetischen Wirkungen über Lebensdauer – dementsprechend die Kosten-Wirksamkeit über die Gesamtmittel relativ stark beeinflussen. Die Verbesserung des Kosten/Nutzen-Verhältnisses über die Gesamtmittel im Jahr 2005 ist v.a. auf die verbesserte Kosten-Wirksamkeit von Veloland Schweiz und auf den starken Anstieg der energetischen Wirkungen von Eco-Drive zurückzuführen.

#### **Erneuerbare Energien:**

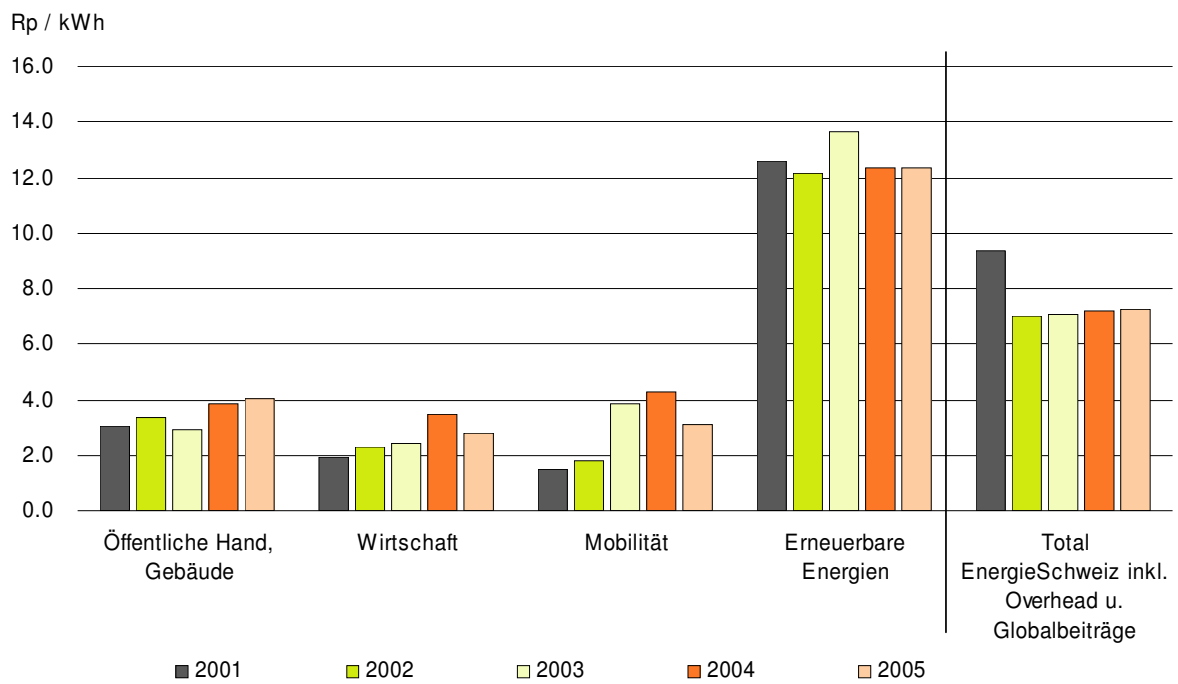
Durch die relativ konstanten energetischen Wirkungen über die Lebensdauer in den Jahren 2001 bis 2004 (zwischen 15 und 20 PJ) und den massiv abgebauten Fördermitteln von EnergieSchweiz verbesserte sich auch die Kosten-Wirksamkeit über die Mittel EnergieSchweiz deutlich. Zwischen den Berichtsjahren 2005 und 2004 wurden rund 4.9 PJ mehr zusätzliche Wirkungen über Lebensdauer ausgewiesen. Da die Fördermittel für Erneuerbare Energien um rund -25% (Mittel EnergieSchweiz) resp. -6% (Mittel EnergieSchweiz und Kantone) gesunken sind, verbesserte sich das Kosten/Nutzen-Verhältnis um rund 49% (Mittel EnergieSchweiz) resp. 28% (Mittel EnergieSchweiz und Kantone). Einzelne Produkte in Bereichen des Marktsektors Erneuerbare Energien sind im Markt schon sehr gut etabliert (z.B. Wärmepumpen bei Neubauten). Sie werden wegen der geleisteten Anschubfinanzierung von EnergieSchweiz noch in den Wirkungen miteinbezogen. Es muss aber 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).

Die Kosten-Wirksamkeiten über die Gesamtmittel sind im Marktsektor Erneuerbare Energien praktisch konstant und bewegen sich auf einem vergleichsweise hohen Niveau von etwas über 12 Rp. pro kWh.

Die folgenden Figuren illustrieren abschliessend die Entwicklung der Kosten/Nutzen-Verhältnisse auf Basis der eingesetzten Mittel EnergieSchweiz und der Gesamtmittel in den Jahren 2001 -2005:



**Figur 24: Entwicklung der Kosten-Wirksamkeiten Mittel EnergieSchweiz der freiwilligen Massnahmen von EnergieSchweiz in den Jahren 2001 bis 2005.**



©INFRAS

**Figur 25: Entwicklung der Kosten-Wirksamkeiten Gesamtmittel der freiwilligen Massnahmen von EnergieSchweiz in den Jahren 2001 bis 2005.**

## 7 Zusammenfassung

1. Die erzielten zusätzlichen Wirkungen im Jahr 2005 - basierend auf den in diesem Jahr getroffenen freiwilligen Massnahmen von EnergieSchweiz - liegen bei rund 3.4 PJ. Sie sind um rund 18% höher als im Vorjahr und betragen rund 0.4% des Endenergieverbrauchs der Schweiz. Dies bei einem um 14% niedrigeren Budget (inkl. Partner und Kantone) und exklusiv der zusätzlichen energetischen Wirkungen aus der Vorbildfunktion der kantonalen Bauten. Der Marktsektor Erneuerbare Energien trug im Jahr 2005 gleichviel zur zusätzlichen energetischen Wirkung bei wie der Marktsektor Wirtschaft.
2. In der Zeitperiode von 2001 bis 2005 haben sich die zusätzlichen energetischen Wirkungen von EnergieSchweiz etwas mehr als verdoppelt (+102%). Das Wachstum fand, über alle Marktsektoren betrachtet, kontinuierlich in allen Berichtsjahren statt.
3. Die im Jahre 2005 erzielten zusätzlichen Wirkungen über die Lebensdauer der Massnahmen stiegen um rund 12 PJ oder +28%. Entsprechend hat sich das Kosten-Nutzen-Verhältnis bezogen auf die Mittel von EnergieSchweiz stark verbessert. Das gewichtete Mittel über die Marktsektoren beträgt 0.12 Rp./kWh, der Durchschnitt über die Gesamtmittel ECH (inkl. Overhead und Globalbeiträge) 0.27 Rp./kWh. Aus den energetischen Wirkungen über Lebensdauer und den zusätzlichen energetischen Wirkungen lässt sich eine durchschnittliche Lebensdauer von 17 Jahren für die Projekte und Produkte von EnergieSchweiz im Berichtsjahr 2005 schätzen.
4. Die Fördereffizienz der Fördermittel ECH – erzielte energetische Wirkungen pro eingesetzten Franken von EnergieSchweiz – konnte im Vergleich zu den Vorjahren sehr stark gesteigert werden. Im Berichtsjahr 2005 wurde die Wirkung pro eingesetzten Franken gegenüber dem Jahr 2001 mehr als verdreifacht. Offensichtlich zahlen sich die von ECH getätigten „Investitionen“ aus den frühen Berichtsjahren in den verschiedenen Marktbereichen aus, sodass auch mit gekürztem Budget die zusätzlichen Wirkungen (vorerst) nicht einbrechen.
5. Betrachtet man die Gesamtmittel im Verhältnis zur Wirkung, bewegt sich die Kosten-Wirksamkeit in den Berichtsjahren 2002 bis 2005 auf ungefähr demselben Niveau. Werden die Jahre 2004 und 2005 verglichen, bleibt das Kosten/Nutzen-Verhältnis bezogen auf die gesamten Mittel konstant.
6. Gegenüber 2004 hat im Jahre 2005 die Wirkung sämtlicher von EnergieSchweiz ab 2001 getroffenen freiwilligen Massnahmen von 8.2 auf 11.2 PJ zugenommen, die Wirkungen aller freiwilligen Massnahmen von Energie 2000 und Energie Schweiz stieg um 7% auf 29.1 PJ an.
7. Die CO<sub>2</sub>-Einsparungen von Energie 2000 und EnergieSchweiz betragen im Jahre 2005 2.8 Mio.t oder gut 6% der Totalen CO<sub>2</sub>-Emissionen (mit vorgelagerten Prozessen). Ohne vorgelagerte Prozesse beträgt die Emissionswirkung für CO<sub>2</sub> rund 1.1 Mio. t weniger (ca. 4%).
8. Aufgrund der gesteigerten zusätzlichen energetischen Wirkungen stiegen die ausgelösten Investitionen auf rund 875 Mio. CHF an (rund +11%). Die Beschäftigungswirkung liegt für das Berichtsjahr bei rund 4100 Personenjahren.
9. Zu den erfolgreichsten Produkten (bezüglich zusätzlicher Wirkungen) gehörten auch im Jahre 2005 das Energiemodell der Wirtschaft, MINERGIE, EnergieSchweiz für Gemeinden, Holz sowie Wärmepumpen; bezüglich Kosten-Wirksamkeit (Bundesmittel) sind es Holz, MINERGIE, Wärmepumpen, Energiemodell und Energie in Infrastrukturanlagen (alle weniger als 1/10 Rp./kWh).
10. Die Grobschätzungen der Auswirkungen auf die öffentlichen Finanzen und ALV zeigen, dass insgesamt mit einer positiven Wirkung zu rechnen ist. Der Hauptwirkungsmechanismus erfolgt über den Arbeitsmarkt. Durch die zusätzlich geschaffene Beschäftigung können die ALV-

Zahlungen mit grosser Wahrscheinlichkeit spürbar reduziert werden, was insgesamt zu einem positiven Saldo führen dürfte.

11. Die Schätzung der energetischen Gesamtwirkungen liegt u.E. in einer realistischen Grössenordnung. Zwar ist es denkbar, dass die Wirkung gewisser Produkte, z.B. auf Grund von Problemen bei der Erfassung der Referenzentwicklung und des Mitnahmeeffektes, überschätzt wird. Zu beachten ist aber, dass auf der anderen Seite Imitations- und Multiplikationseffekte nicht berücksichtigt werden.<sup>47</sup> Die Einschätzung der Schätzunsicherheiten bei den einzelnen Produkten ist im Annex J dargestellt.
12. 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 Architektur 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.
13. Einzelne Produkte in Marktbereichen von ECH sind im Markt schon sehr gut etabliert (z.B. Wärmepumpen bei Neubauten). Sie werden jedoch auf Grund der geleisteten Anschubfinanzierung von EnergieSchweiz noch in den Wirkungen miteinbezogen. Für Analysen muss aber berücksichtigt werden, dass solche Produkte die Kosten-Wirksamkeit des gesamten Bereichs stark verbessern. Es werden in diesen Marktbereichen auch andere Produkte gefördert, die wesentlich schlechtere Kosten-Wirksamkeiten aufweisen (z.B. Wärmepumpen bei Sanierungen).

---

<sup>47</sup> Z.B. werden im Kanton Zürich die Anzahl Neubauten nach MINERGIE-Standard, aber ohne MINERGIE-Label in etwa so hoch eingeschätzt wie die Anzahl Neubauten mit MINERGIE-Label.



# 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 123 Gemeinden das Label Energiestadt erhalten.

Produktlebenszyklus:

Das Produkt hatte in den letzten Jahren ein grosses Wachstum, es befindet sich in der Reifephase. Trotzdem verfügt das Label Energiestadt noch über ein sehr grosses Potenzial, weil es sich von Re-Audit zu Re-Audit um einen stetigen Verbesserungsprozess handelt.

### A.1.2. energho

Energho möchte 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. Im Rahmenvertrag zwischen energho und BFE vom Juli 2001 wurde vereinbart, dass

- energho und dessen Aufgaben und Produkte bei mehr als 80% der öffentlichen Institutionen bekannt ist,
- gemäss Businessplan bis 2006 rund 1'180 Mitglieder angeworben werden,
- der Energieverbrauch in Gebäuden, die ein Abo abgeschlossen haben, nach 5 Jahren Abo-Dauer um mindestens 10% reduziert wird,
- der Energieverbrauch bei den im Leistungsprogramm von energho erfassten öffentlichen und gemischtwirtschaftlichen Bauten bis zum Jahr 2010 (gegenüber 2000) um 10% reduziert wird.
- 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 Abonnemente sind noch in der Aufbauphase, 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 in die Wachstumsphase gelangen.

#### A.1.3. MINERGIE

Minergie ist ein Qualitätslabel für neue und sanierte Gebäude. Im Zentrum steht der Wohn- und Arbeitskomfort von Gebäudenutzern. Dieser Komfort wird durch eine hochwertige Bauhülle und eine systematische Lüfterneuerung sichergestellt. Es wird von Bund, Kantonen und Wirtschaft gemeinsam getragen.

Der Markt wird von zwei Seiten gefördert resp. bearbeitet:

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

Die kantonale Förderung wird erfasst durch die Wirkungsanalyse der Kantone.

Produktlebenszyklus:

Der Verein Minergie existiert seit 1999. Trotz grossen beachtlichen Zuwachsraten – v.a. bei den Neubauten – braucht es noch Anstrengungen im Bereich der Sanierungen, um das Produkt Minergie-Label endgültig aus der Start- in die Wachstumsphase zu bringen.

#### 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 Rahmend 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 Energiemassnahmen.
- 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.

## 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 CO<sub>2</sub>-G vorgegebenen Ziele zu leisten. Hauptschwerpunkt der Aktivitäten im Sinne der vielfach betonten Eigenverantwortung der Wirtschaft ist die Vorbereitung und der Abschluss von Zielvereinbarungen bezüglich CO<sub>2</sub>-Emissionszielen und Steigerung der Energieeffizienz mit dem Bund, um damit grosse Teile der Wirtschaft in die Verantwortung zur Verringerung des Energieverbrauchs und zur Erreichung des CO<sub>2</sub>-Reduktionsziels einzubinden und eine Befreiung von einer ab 2007 möglichen CO<sub>2</sub>-Abgabe zu erreichen. Zur Messung der Erfolge wurde durch die EnAW ein eigenes Monitoring- und Controllingsystem aufgebaut.

Produktlebenszyklus:

Das Produkt Energiemodell konnte im Jahr 2005 noch stärker als im Vorjahr lanciert werden und steht noch in der Wachstumsphase. Im Benchmarkmodell haben sich bis im Jahr 2005 14 Gruppen verpflichtet, es steht somit noch am Beginn der Wachstumsphase.

### 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 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 Haushaltgeräte und Lampen“ INFRAS 2005a sind die Wirkungsmechanismen analysiert und die energetischen Wirkungen der energieEtikette für Haushaltgeräte und Lampen (bzw. Leuchtmittel) für das Jahr 2003 abgeschätzt worden.

Produktlebenszyklus:

Die Produkte stehen an der Schwelle zwischen Einführungsphase und Wachstumsphase.

### A.2.3. Energiesparwoche

Energetische Wirkungen durch das Produkt Energiesparwoche konnten im Berichtsjahr 2005 nicht ausgewiesen werden, da der Schwerpunkt der Aktivitäten bei den Gemeinden (bei ECH für Gemeinden berücksichtigt) lag und nicht bei Unternehmungen.

## 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.

Produktlebenszyklus:

Eco-Drive kann bereits als etabliertes Produkt in der Wachstums-/Reifephase bezeichnet werden. Das Potenzial ist im Moment noch nicht ausgeschöpft. Dies zeigen die konstant hohen Kursteilnehmerzahlen der vergangenen Jahre. Mit der gesetzlich verankerten Integration von Eco-Drive Elementen in die neue 2-Phasenausbildung besteht zusätzliches Wachstumspotenzial.

### A.3.2. MOBILITY

Mobility zählt mit inzwischen über 63'500 Mitgliedern (Stand Jahresende 2005) zu den grössten Carsharing Organisationen in Europa. Insgesamt steht ein Wagenpark von rund 1'750 Fahrzeugen zur Verfügung. EnergieSchweiz unterstützte insbesondere Pionierprojekte innerhalb des Angebots wie z.B. die Entwicklung neuer Bordcomputer, Pilotversuche mit zusätzlichen Fahrzeugen an bestimmten Standorten bzw. neue Technologien zur Erleichterung und Verbesserung des Zugangs zum Angebot.

Produktlebenszyklus:

Mobility für die private Alltags- und Freizeitnutzung ist ein Produkt in der Reifephase. Nach einer Stagnation im Neumitglieder-Zuwachs im Jahr 2004 wurde 2005 wieder ein deutlicher Anstieg der Mitgliederzahlen in einer Grössenordnung von 4'500 beobachtet. Gleichwohl ist die Zahl der Austritte nahezu gleich geblieben, diese konnten jedoch besser durch wachsende Zahlen bei den Neumitgliedern kompensiert werden. Mobility hat im Bezug auf die Mitgliederzahlen nach wie vor ehrgeizige Ziele. U.a. mit Geldern aus dem Klimarappen sollen bis 2008 insgesamt 100'000 Mitglieder geworben werden.

### A.3.3. VEL2

Das Programm VEL2 hat zum Ziel, energieeffiziente leichte Fahrzeuge (VEL: veicoli efficienti leggeri) mittels Marketing-Aktivitäten und direkter Förderung im gesamten Kanton Tessin zu verbei-

ten. Dabei sollen die bisherigen Arbeiten im Grossversuch VEL1 weitergeführt werden, um den freien Markt (VEL3) vorzubereiten. Die Förderbeiträge sollen schrittweise gesenkt werden. Bis 2005 sollen auf dem gesamten Kantonsgebiet bei einem totalen Budget von 5 Mio. CHF pro Jahr schlussendlich rund 1'000 energieeffiziente Fahrzeuge pro Jahr immatrikuliert werden. Als energieeffizient gelten Fahrzeuge, die den Vorgaben von EURO4 entsprechen und CO<sub>2</sub>-Emissionen von weniger als 120 g/km aufweisen. Neben der Förderung von energieeffizienten Fahrzeugen soll durch die Förderung des langsam und kombinierten Verkehrs ein Modellverkehrskanton Tessin geschaffen und durch verschiedene Begleitprojekte die einheimische Bevölkerung wie auch Touristen für nachhaltige Mobilitätsformen sensibilisiert werden.

Produktlebenszyklus:

Die Promotion energieeffizienter Fahrzeuge ist bereits in der Reifephase, die jährlichen Wachstumsraten sind gering.

#### A.3.4. Veloland CH

Die 1995 gegründete Stiftung Veloland Schweiz hat sich zum Ziel gesetzt, bis 1998 im Rahmen einer „Public Private Partnership“ ein nationales Angebot für Velofahrende zu realisieren und in den nachfolgenden Jahren weiter zu entwickeln. Im Jahr 1998 erfolgte eine Erweiterung der Zielsetzung in Richtung Entwicklung von nachhaltigen Freizeit- und Tourismusangeboten im Bereich „Human Powered Mobility“, insbesondere in Kombination mit dem öffentlichen Verkehr. In den Jahren 1995–98 wurde ein nationales Routennetz mit insgesamt neun Radwanderrouten realisiert. EnergieSchweiz unterstützt das Projekt 'Qualitätsförderungsprogramm und Erfolgskontrolle von 'Veloland Schweiz'. Dieses Projekt verfolgt folgende Ziele: Qualitätsverbesserung auf dem Veloland-Routennetz, Kontrolle des nationalen Routennetzes im Hinblick auf die Qualität der Signalisation und der Wegqualität, Erfolgskontrolle z.B. durch Befragungen sowie die Kundeninformation durch Velofahrplan. Das seit 2002 laufende Projekt 'Veloland regional' hat das Ziel, die verschiedenen regionalen Velowanderrouten mit dem nationalen Routennetz zu verknüpfen. Die Umsetzung erfolgte ab Mitte 2004. Bis Juli 2005 wurden bereits 2600 km des insgesamt 4200 km umfassenden Veloland Regional-Routennetzes realisiert und signalisiert.

Produktlebenszyklus:

Das Projekt Veloland Schweiz befindet sich der Wachstumsphase bzw. Reifephase. Im Jahr 2005 wurde keine integrale Nachfrageerhebung durchgeführt, Auswertungen einzelner Messstellen lassen den Schluss zu, dass die Nachfrage in etwa auf dem gleichen (hohen) Niveau wie 2004 liegt. Zusätzliche Wachstumsimpulse sind durch das ergänzende Projekt 'Veloland regional' zu erwarten. Ausserdem werden basierend auf den Erfahrungen des Veloland Schweiz mit dem Projekt 'Schweiz mobil' weitere HPM Routennetze geplant (Wandern, Inline-Skating, Mountainbike, Padeln), die verschiedene Synergien zu Veloland aufweisen.

#### A.3.5. FUVEMO Burgdorf

In der Fussgänger- und Velomodelstadt sollen die "Möglichkeiten und Grenzen des nicht-motorisierten Verkehrs zur Einsparung von Energie" umfassend aufgezeigt werden. Die folgenden qualitativen und quantitativen Ziele wurden gesetzt:

- Verbesserung der Sicherheit und des Sicherheitsempfindens, dadurch Attraktivitätssteigerung des Langsamverkehrs für kurze Distanzen sowie Verbesserung und Testen der Be-

dingungen für den Langsamverkehr. Energiesparpotenzial des nichtmotorisierten Verkehrs besser ausschöpfen.

- Erhöhung des LV-Modalsplitanteils im innerstädtischen Verkehr (Fuss +33%, Velo +20%), dadurch Energieeinsparung im innerstädtischen Verkehr um 10% und Senkung des Unfallrisikos um 10%.

Zur Realisierung dieser Ziele wurde eine Vielzahl von Projekten lanciert. Eine nicht abschliessende Aufzählung umfasst: Flanierzone Burgdorf, Velostation, Velo-Hauslieferdienst, Mobilitätsberatungsprojekt "Sportlich unterwegs in Burgdorf", Carlos und weitere.

Die Modellstadt Burgdorf fehlt im Vergleich, da sie aus rund einem Dutzend Projekte besteht, deren Wirkung zumeist nicht erfasst ist. Mehrere Projekte sind erst in der Entwicklungs- oder Pilotphase. Überdies gilt die Modellstadt Burgdorf als Demo-Projekt, insbesondere im Rahmen von EnergieSchweiz für Gemeinden.

Produktlebenszyklus:

Die verschiedenen Projekte in der FuVeMo Burgdorf befinden sich in unterschiedlichen Phasen innerhalb des Produktlebenszyklus. Neben völligen Pionier- und Pilotprojekten (z.B. Carlos) befinden sich verschiedene Dienstleistungen bereits in der Wachstums- und Reifephase (Velostation, Hauslieferdienst) bzw. wurden – da es sich um eine einmalige bauliche Massnahme handelt – bereits vollständig umgesetzt (Flanierzone). Der Demonstrations- und Multiplikatoreffekt verschiedener Produkte (z.B. Flanierzone) ist bedeutend, sodass bei der Umsetzung in weiteren Gemeinden ein beträchtliches Potenzial resultiert. Das Projekt Carlos erwies sich bei den gegebenen Rahmenbedingungen und den zur Verfügung stehenden Marketingmitteln als nicht aussichtsreich und wurde u.a. auch mangels Nachfrage eingestellt.

#### A.3.6. NewRide (als Teil von EcoCar noch 2005 separat in der WA)

'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 benzinbetriebenen Motorrad/Mofa auf ElektroBikes 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 ist, 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 E-Bikes und E-Scooter in der Schweiz gekauft.

Produktlebenszyklus:

Das Projekt NewRide befindet sich in der Einführungs-/Wachstumsphase. Es ist als eigenständiges P&D Projekt im Jahr 2004 abgeschlossen worden. Ab 2005 wird NewRide in anderer Form in der neu zu gründenden 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.

### A.3.7. Massnahmenpaket zur Senkung des Flottenverbrauchs

Die energieEtikette für Personenwagen gibt am Verkaufspunkt Informationen über den Treibstoffverbrauch und die CO<sub>2</sub>-Emissionen des jeweiligen Fahrzeugs Auskunft. Eine Kategorisierung nach Effizienzkategorien von A bis G ermöglicht die Einordnung des jeweiligen Fahrzeugs hinsichtlich seines relativen, d.h. auf sein Gewicht bezogenen Energieverbrauchs, differenziert nach Fahrzeugkategorien. 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](http://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 2004 gesetzlich vorgeschrieben, sie unterliegt keinem eigentlichen Produktlebenszyklus. Die flankierenden Massnahmen, insbesondere Informationen zum Energieverbrauch verschiedener Fahrzeugtypen, können den Kaufentscheid mit beeinflussen, haben aber eine relativ geringe zusätzliche Wirkung. Mit zunehmender Bekanntheit der Energieetikette werden flankierende Massnahmen als Informationsquelle vermutlich weniger wichtig.

## A.4. Erneuerbare Energien

### A.4.1. Holzenergie

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. Als Folge der radikalen Budgetkürzungen im Bereich Pilot- und Demonstrationsanlagen konnten im Berichtsjahr keine neuen Projekte 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.



#### A.4.2. 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 sind noch einige Kantone im Rahmen von Förderprogrammen aktiv. Die Unterstützung von Pilot- und Demonstrationsanlagen durch den Bund musste im Berichtsjahr in Folge der drastischen Budgetkürzungen 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.

#### A.4.3. 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 "Solar aktiv – aktiv am Markt"). 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 konnten in Folge der Budgetkürzungen im Berichtsjahr keine neuen 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 "Solar aktiv – aktiv am Markt" wurde erst nach Beginn von Energie Schweiz lanciert. Die Aktivitäten zur Förderung der Solarthermie von Linder Kommunikation und SWISSOLAR laufen seit 2003 unter der Bezeichnung „solarbegeistert“, resp. „le solaire, évidement“. Insgesamt befindet sich der Bereich Sonnenenergie nach wie vor an der Schwelle zur Wachstumsphase.

#### A.4.4. 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 Kehrlichtverbrennungsanlagen 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 im Berichtsjahr

in Folge der drastischen Budgetkürzungen 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.4.5. 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 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 konnten im Berichtsjahr keine neuen 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 wie vielmehr Fragen der Raum- resp. Nutzungsplanung.

#### A.4.6. 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 im Berichtsjahr in Folge der drastischen Budgetkürzungen 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.4.7. Kleinwasserkraftwerke

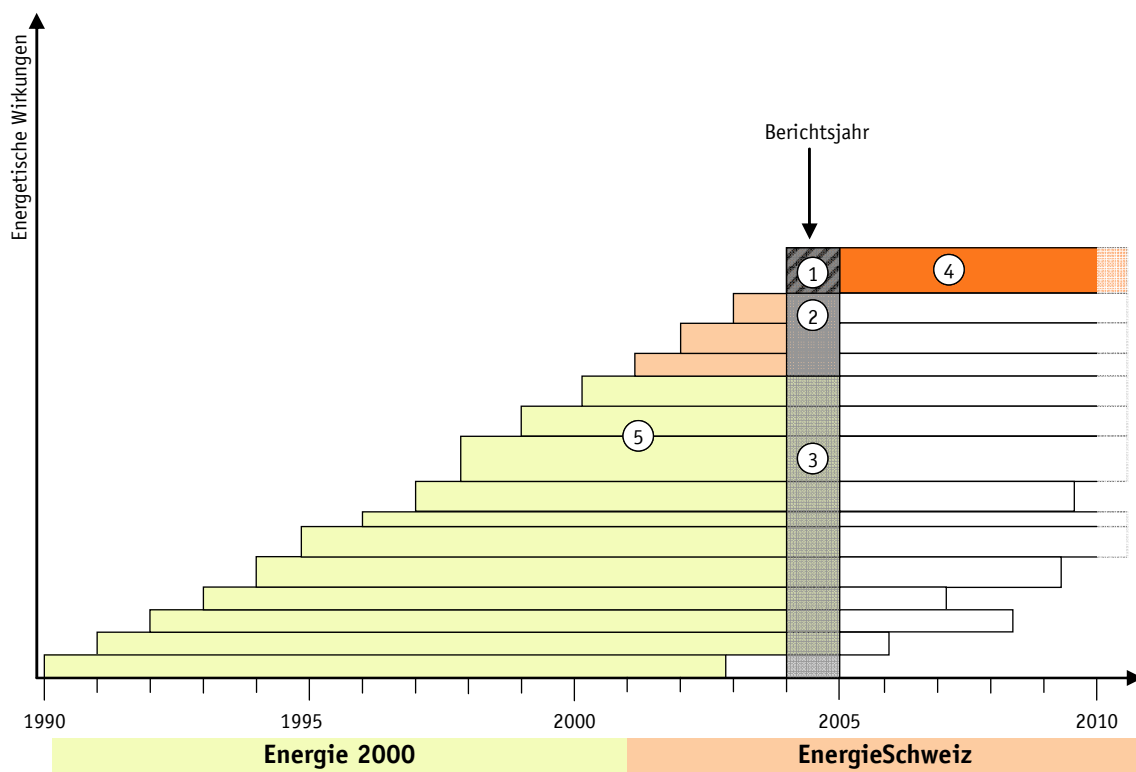
Die Förderung von Kleinwasserkraftwerken erfolgt im Rahmen der Programme Kleinwasserkraftwerke und EnergieSchweiz für Infrastrukturanlagen. Die Aktivitäten der Programme umfassen individuelle, direkte Beratung, Beiträge an Standortbeurteilungen, Grobanalysen etc., das zur Verfügung stellen von allgemeinen Informationsmaterialien sowie Weiterbildungsaktivitäten. Kleinwasserkraftwerke werden auch von einigen Kantonen gefördert. Die Unterstützung von Pilot- und Demonstrationsanlagen durch den Bund musste im Berichtsjahr in Folge der drastischen Budgetkürzungen 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 26 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 26: Betrachtungsweisen in der Wirkungsdarstellung (vereinfachte Darstellung: in Wahrheit verzängen 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,

TeilnehmerInnen, 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 (Betrachtungsweise 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.

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

- **Betrachtungsweise 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 Erneuerbare Energien in der Wirkungsanalyse 2005<sup>48</sup>

### 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 beschreibt. Die Wirkung der Massnahmen von ES resp. E2000 berechnet sich aus der Differenz zwischen effektiver Entwicklung (gem. Statistik<sup>49</sup>) 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.

Für die aktuelle Wirkungsanalyse wurde die Methodik weitgehend unverändert fortgeführt. Anpassungen wurden in den Bereichen automatische Holzschnitzelfeuerungen (Referenzszenario angepasst) und Wärmepumpen (neu auch Grosswärmepumpen berücksichtigt) vorgenommen

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. Die unterstützten Anlagen werden i.d.R. vollständig berücksichtigt, dagegen wird die Multiplikationswirkung auf nicht aktiv unterstützte Anlagen komplett vernachlässigt.

### 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 stromerzeugenden Technologien enthält der zweite Abschnitt Informationen zur Entwicklung des Ökostrommarktes. EnergieSchweiz resp. die beauftragten Netzwerke sind in diesem Bereich seit Beginn aktiv und haben den Ökostrommarkt wesentlich beeinflusst.

Der letzte Abschnitt jedes Bereiches enthält Hintergründe zur Wirkungsanalyse und eine Darstellung der Resultate.

<sup>48</sup> Vorgehen und Methodik zur Bestimmung der Wirkungen bei allen anderen Marktsektoren werden in Methodikpapieren beschrieben.

<sup>49</sup> 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 2005

Bei der Holzenergie verläuft die Marktentwicklung in den einzelnen Teilbereichen weiterhin sehr unterschiedlich:

Bei den Pelletsfeuerungen ist das bereits in den Vorjahren ansehnliche Wachstum nochmals deutlich gestiegen. 2005 betrug das Wachstum über 90% (2004: 31 %). Auffällig ist, dass auch die Cheminéeöfen nach vier Jahren mit praktisch konstanten Verkaufszahlen wieder deutlich zugelegt haben (+18 %).

Die Stückholzfeuerungen sind gegenüber dem Vorjahr praktisch unverändert. Der Anfang der 90-er Jahre eingetretene Rückgang hat sich seit dem Lothar-Programm zumindest bisher nicht fortgesetzt. Es bleibt offen, ob dies auch bei einer ungünstigeren Entwicklung der Energiepreise möglich gewesen wäre.

Bei den automatischen Holzschnitzelfeuerungen ist die neu installierte Leistung praktisch gleich wie im Vorjahr.. Es zeigt sich jedoch eine sehr ausgeprägte Verschiebung von den Anlagen über 500 kW hin zu den kleineren Anlagen.

#### C.3.2. Bedeutung des Ökostrommarktes

Im Jahr 2005 ist keine neue Holz-Wärmeerkopplungsanlage in Betrieb gegangen, welche von EnergieSchweiz unterstützt worden wäre, weshalb dieser Bereich für die Wirkungsanalyse im Berichtsjahr nicht relevant ist.

#### C.3.3. Wirkungsanalyse 2005

Auffällig ist, dass die Holzenergie sich vor allem bei den Anlagenkategorien mit kleinerer Leistung (Cheminéeöfen, Pelletfeuerungen, aut. Feuerungen unter 300 kW) positiv entwickelt. Demgegenüber ist bei den grossen automatischen Holzfeuerungen die neu installierte Leistung trotz hoher Energiepreise rückläufig. Aus ökonomischer Sicht müsste die Entwicklung genau umgekehrt verlaufen, da durch die hohen Ölpreise zuerst grosse automatische Holzfeuerungen finanziell interessant werden. Für die effektive Entwicklung könnten die folgenden Punkte eine entscheidende Rolle spielen:

- Das Potenzial für grosse Holzfeuerungen mit Wärmeverbund ist zu einem grossen Teil bereits ausgeschöpft.
- Die Informations- und Marketingaktivitäten von EnergieSchweiz (aktuell ist die im September 2004 gestartete Imagekampagne von HolzenergieSchweiz) haben die Zahlungsbereitschaft für den einheimischen, erneuerbaren Energieträger Holz spürbar erhöht. Dies führt angesichts der bestehenden Verunsicherung bezüglich der Erdölpreise dazu, dass zahlreiche Gebäudebesitzer sich für eine Holzheizung entscheiden, auch wenn eine Öl- oder Gasheizung aktuell noch eher billiger wäre.

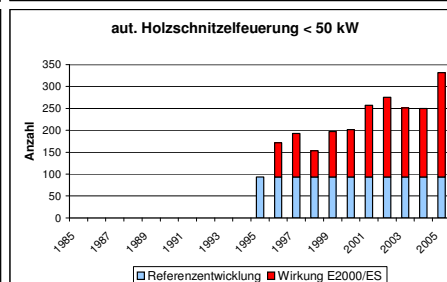
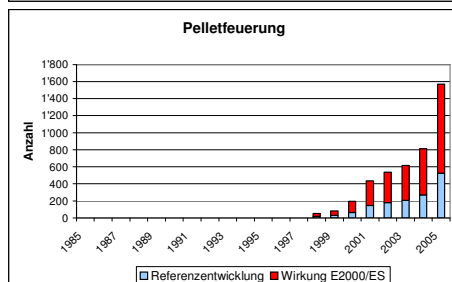
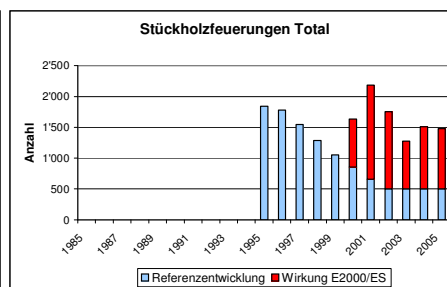
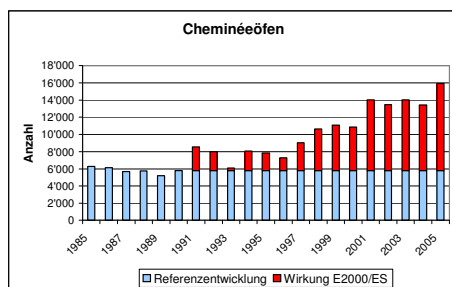
Das Referenzszenario wurde gegenüber 2004 für die automatischen Holzfeuerungen ab 50 kW angepasst. Neu wird davon ausgegangen, dass ohne EnergieSchweiz die neu installierte Leistung ab 1990 konstant auf dem Durchschnitt von 1985-89 verblieben wäre. Das Vorgehen zur Berechnung des Referenzszenarios wird damit an die Bereiche thermische Sonnenenergie und Wärmepumpen angeglichen. Gegenüber den Vorjahren fällt das Ergebnis in den betroffenen Bereichen deutlich geringer aus.

Insgesamt weist die Wirkungsanalyse gegenüber dem Vorjahr praktisch eine unveränderte Wirkung aus (Erhöhung von 109 auf 112 GWh). Die Wirkung steigt bei den Pelletsfeuerungen unter 50 kW massiv (von 19 auf 36 GWh), bei den automatischen Schnitzelfeuerungen und den Chemi-

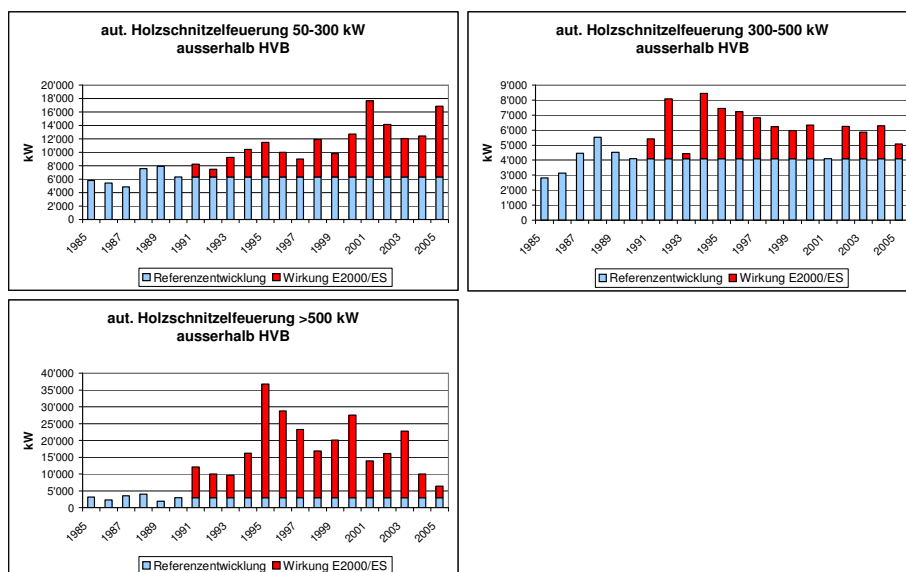
éeöfen deutlich an. Demgegenüber fällt die Wirkung bei den automatischen Holzfeuerungen ab 50 kW deutlicher geringer als im Vorjahr aus (26 statt 47 GWh).

Die folgenden Tabelle zeigt das Ergebnisse für die einzelnen Feuerungskategorien. Eine grafische Darstellung des Verlaufs der Referenzentwicklung sowie der Entwicklung der Wirkung von Energie2000/EnergieSchweiz folgt danach.

Feuerungskategorie	Referenzszenario	Wirkung EnergieSchweiz	
		[Stck]	[GWh]
Cheminéeöfen	Absatz seit 1990 konstant	10'113	14
Stückholzkessel Total	nach 1999 konstanter Rückgang auf 500 Stück pro Jahr	978	26
Pelletfeuerungen < 50 kW	1/3 der gemäss Statistik installierten Anlagen	1'047	36
aut. Feuerungen < 50 kW	Absatz seit 1995 konstant	238	11
Aut. Feuer. 50-300 aus. HVB*	Absatz seit 1990 konstant	10'563	18
Aut. Feuer. 300-500 aus. HVB*		977	1.5
Aut. Feuer. >500 kW aus. HVB*		3'435	6
<b>Total Wirkung 2005</b>			<b>112 [GWh]</b>
Ergebnis Vorjahr			109 [GWh]







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 1996-99), so ist die effektive Entwicklung nicht ersichtlich.

## C.4. Solarenergie

### C.4.1. Marktentwicklung 2005

Die neu installierte Kollektorfläche ist gegenüber dem Vorjahr um rund 25 % gestiegen. Sie hat damit die bisherige Rekordmarke aus dem Jahr 1998 deutlich übertroffen (siehe Grafik weiter unten). Der positive Trend, welcher sich bereits im Vorjahr angekündigt hat, setzt sich auf beeindruckende Art fort.

Bei der Photovoltaik ist die neu installierte Leistung nach Jahren mit nur leicht steigender Tendenz im Jahr 2005 sprunghaft auf den neuen Rekordwert von 3'980 kW angestiegen. Knapp die Hälfte des Zubaus kann auf die zwei Grossprojekte in Genf und Bern zurückgeführt werden. Bestimmend für die Marktentwicklung der Photovoltaik bleibt in der Schweiz die Entwicklung des Ökostrommarktes.

Die im Rahmen von Solar- oder Ökostrombörsen verkaufte Solarstrommenge betrug im Jahr 2005 10.3 GWh. Sie ist gegenüber dem Vorjahr um 17 % gestiegen. Der Zuwachs ist bei den Mixprodukten höher (von 2.8 auf 3.6 GWh) wie bei den reinen Solarstromprodukten (von 6,0 auf 6.6 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).

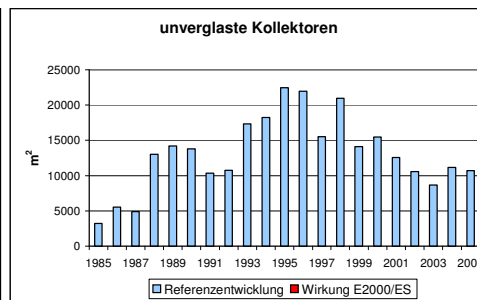
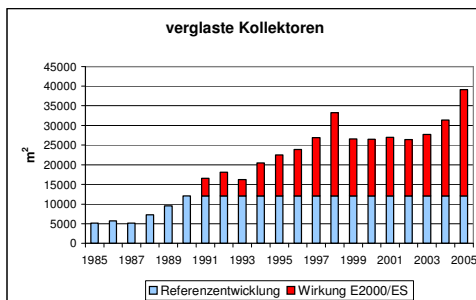
Solarstrombörsen (wie später auch allgemein Ökostrombörsen) wurden von Energie 2000 resp. EnergieSchweiz systematisch gefördert. Die Wirkungsanalyse basiert deshalb seit längerem auf der Entwicklung der über die Börsen abgesetzten Solarstrommenge.

## C.4.3. Wirkungsanalyse 2005

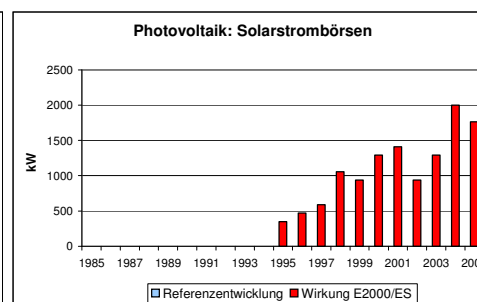
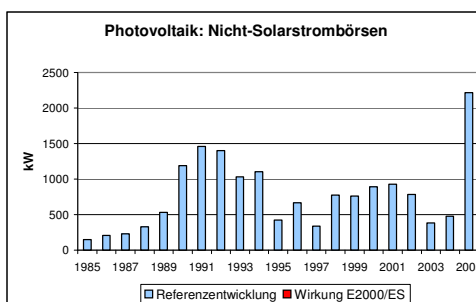
Die Wirkungsanalyse geht von einem unveränderten Referenzszenario aus (Absatz der Kollektorfläche seit 1990 konstant). Der Anstieg bei der thermischen Solarenergie kann so interpretiert werden, dass die sich aus den verbesserten Rahmenbedingungen (Anstieg Heizölpreise und Baukonjunktur) ergebenden Chancen, dank der Marketingaktivitäten von Swissolar (z.B. aktuelle Kampagne "Solarbegeistert" gemeinsam mit der Branche) genutzt werden können. Dies scheint auch deshalb plausibel, weil die aktuellen Energiepreise i.d.R. noch nicht genügen, um eine thermische Solaranlage betriebswirtschaftlich rentabel betreiben zu können.

Auch bei der Photovoltaik wird ein unverändertes Referenzszenario angenommen. Die folgende Tabelle sowie die anschliessenden Grafiken zeigen die Ergebnisse der Wirkungsanalyse für thermische Kollektoren und Photovoltaik im Jahr 2004:

Bereich	Referenzszenario	Wirkung EnergieSchweiz	
Thermische Kollektoren verglast	Absatz seit 1990 konstant	27'027 [m <sup>2</sup> ]	11.5 [GWh]
Photovoltaik	keine Solar-/Ökostrombörsen; ausserhalb der Börsen keine Wirkung von EnergieSchweiz	1'765 [kW]	1.5 [GWh]
<b>Total Wirkung 2005</b>			<b>13.0 [GWh]</b>
Ergebnis Vorjahr			10.0 [GWh]



G:\2006\1018\3-Bearb\Methodik-2005.xls\Grafiken



Anmerkung: In der Darstellung der Nicht-Solarstrombörsen ist für 2005 ein massiver Anstieg zu erkennen. Dieser rührt daher, dass ein grosser Teil der neu erstellten PV-Anlagen zwar im Rahmen von Solar- oder Ökostrombörsen erstellt worden sind, jedoch die verkaufte Solarstrommenge noch nicht entsprechend gestiegen ist. Es ist zu erwarten, dass im kommenden Jahr der Verkauf von Solarstrom entsprechend stark steigen wird.

## C.5. Wärmepumpen

### C.5.1. Marktentwicklung 2005

Die Absatzzahlen bei den Wärmepumpen unter 20 kW (Einfamilienhaus-Bereich) wachsen seit 1994 kontinuierlich und haben 2005 wiederum einen neuen Rekordwert von 11'018 erreicht.

Auch bei den Anlagenkategorien über 20 kW ist seit 2003 ein deutliches Wachstum festzustellen. Die Absatzzahlen liegen 2005 um 60 - 120 % höher wie zu Beginn der 90-er Jahre. 1989 bis 91 lagen die Heizölpreise praktisch gleich hoch wie 2004 und haben zu einem vorübergehenden Anstieg der Absatzzahlen geführt.

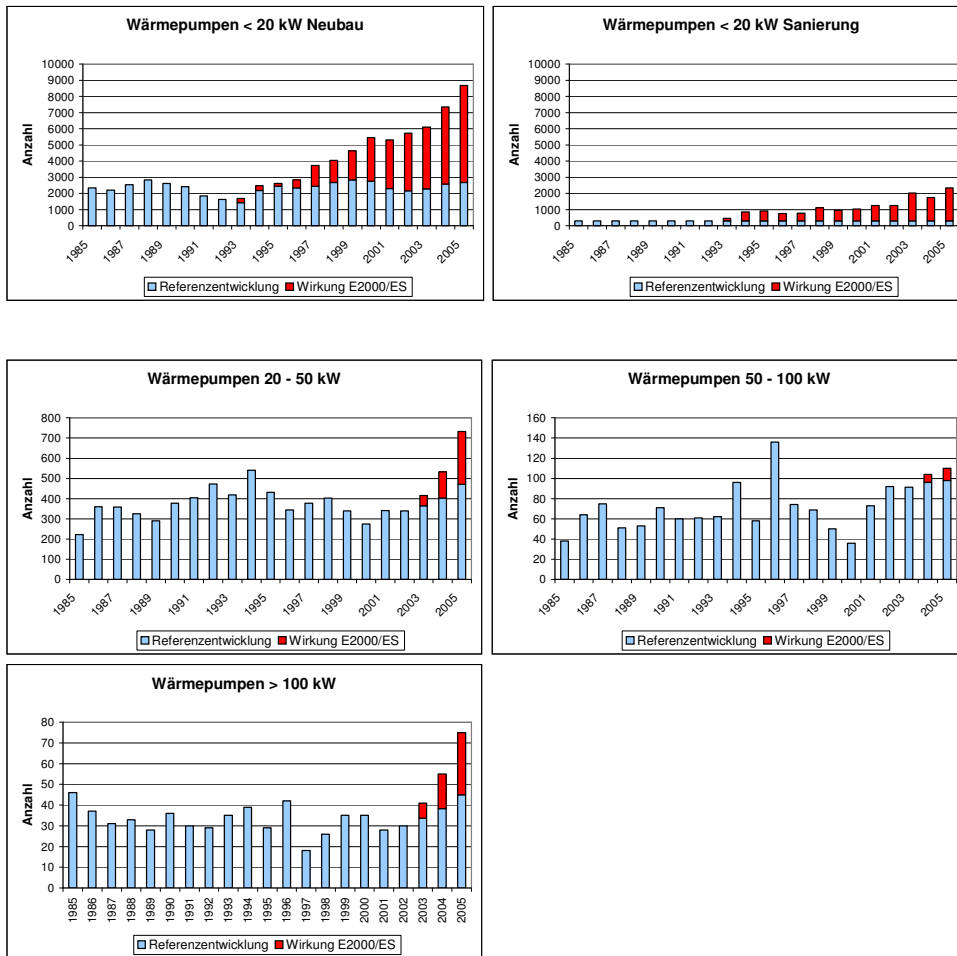
### C.5.2. Wirkungsanalyse 2005

Die Fördergemeinschaft Wärmepumpen Schweiz (FWS) konzentriert ihre Marketingaktivitäten seit Beginn von EnergieSchweiz zunehmend (und inzwischen ausschliesslich) auf die Bereiche Sanierungsmarkt und Grosswärmepumpen. Bei den Grosswärmepumpen ist nun eine deutliche Erhöhung der Absatzzahlen erkennbar, welche auf die verstärkten Anstrengungen der FWS und die gestiegenen Heizölpreise zurückgeführt werden kann. Für diese Bereiche wird deshalb ein neues Referenzszenario angenommen, indem ein Drittel des Anstiegs der Absatzzahlen ab 2003 dem erhöhten Heizölpreis zugeschrieben wird. Dies bedeutet, dass zwei Drittel des Anstiegs ab 2003 der Wirkung von EnergieSchweiz resp. der FWS zugeschrieben werden.

Zu berücksichtigen ist, dass Wärmepumpen, welche Erdwärme als Wärmequelle nutzen in der Wirkungsanalyse bisher ausschliesslich dem Bereich Wärmepumpen zugeschrieben werden. Die Wirkung von EnergieSchweiz resultiert jedoch aus den Aktivitäten der Bereiche Wärmepumpen und Geothermie zusammen. Die Ergebnisse der Wirkungsanalyse wird daher für die genannten Bereiche verzerrt wiedergegeben. Als Basis für eine vernünftige Aufteilung der Wirkung ist es unabdingbar, dass die Wärmepumpen, welche Erdwärme als Wärmequelle nutzen, in der Statistik separat ausgewiesen werden. Dies wird voraussichtlich für die kommende Wirkungsanalyse der Fall sein.

Die folgende Tabelle sowie die anschliessenden Grafiken zeigen die Ergebnisse der Wirkungsanalyse im Jahr 2005:

Kategorie	Referenzszenario	Wirkung EnergieSchweiz			
Wärmepumpen < 20 kW Neubau	Marktanteil bei EFH-Neubauten seit 1990 konstant	5'985	[Stck]	74	[GWh]
Wärmepumpen < 20 kW Sanierung	Anzahl Anlagen im Sanierungs- bereich seit 1990 konstant	2'044	[Stck]	25	[GWh]
Wärmepumpen 20-50 kW	Ab 2003 Anstieg der Absatz- zahlen gegenüber 2002 in der Höhe von 1/3 des realen Anstiegs.	263	[Stck]	8.4	[GWh]
Wärmepumpen 50-100 kW		12	[Stck]	0.9	[GWh]
Wärmepumpen >100 kW		30	[Stck]	8.5	[GWh]
<b>Total Wirkung 2005</b>				<b>117</b>	<b>[GWh]</b>
Ergebnis Vorjahr				79	[GWh]



Anmerkungen: die für 1994 und 1996 ersichtlichen Sprünge in den Absatzzahlen der Kategorie Wärmepumpen 50-100 kW sind auf eine Änderung der Erhebungsmethodik zurück zu führen und für die Ergebnisse der Wirkungsanalyse ohne Bedeutung, da dafür lediglich die Zahlen des Jahres 2005 ausschlaggebend.

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

Das Programm Kleinwasserkraftwerke geht davon aus, 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 20-er Jahren des letzten Jahrhunderts vor allem die Anzahl der kleinsten Anlagen massiv zurückgegangen ist, hat sich die Anzahl der Anlagen seit Mitte der 80-er 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 knapp 60 GWh/a verzeichnen können.

#### 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.

#### C.6.3. Wirkungsanalyse 2005

Im Jahr 2005 sind total 8 Kleinwasserkraftwerken in Betrieb gegangen, welche vom Programm Kleinwasserkraftwerke unterstützt worden sind (Beiträge an Grobanalysen, Vorstudien, etc.). Die Produktionserwartung dieser Werke beträgt 5.1 GWh/a. Bei einem Kraftwerk mit einer Produktionserwartung von 0.1 GWh/a erfolgten Beratung und Projektbegleitung durch das Programm Energie in Infrastrukturanlagen. Zusätzlich hat der Kanton Neuenburg den Bau eines Kleinwasserkraftwerkes mit einer Produktionserwartung von 1.5 GWh finanziell unterstützt.

Aufgrund der oben beschriebenen Überlegungen werden für die Wirkungsanalyse 2005 Anlagen mit einer zusätzlichen Produktionserwartung von 6.6 MWh/a Elektrizität berücksichtigt..

### C.7. Windkraftwerke

#### C.7.1. Marktentwicklung 2005

Im Herbst 2005 wurden zwei neue Windkraftanlagen installiert: in Collonges wurde die grösste Windkraftanlage der Schweiz installiert (Leistung 2 MW) und im Entlebuch die erste Grosswindkraftanlage, welche durch einen Landwirt betrieben wird. Nach wie vor sind vor allem im Jura zahlreiche weitere, z.T. sehr bedeutende Projekte in Planung. Ein Teil davon (insbesondere die Projekte im Neuenburger Jura und bei St. Croix) wird durch Einsprachen blockiert.

#### C.7.2. Bedeutung des Ökostrommarktes

Im Berichtsjahr wurden rund 80% der gesamten Stromproduktion aus Windkraftwerken in der Schweiz als Ökostrom an die Stromkonsumenten verkauft. Der Aufpreis für den Strom gegenüber Graustrom liegt für reine Windstromprodukte aus grossen Windkraftwerken im Bereich von 15-20 Rp./kWh. Die aus dem Verkauf erzielten Einnahmen sind somit essenziell für die Finanzierung der Anlagen.

#### C.7.3. Wirkungsanalyse 2005

Die Anlage in Entlebuch wurde durch EnergieSchweiz aktiv unterstützt (Beitrag an Windmessung, aktive Unterstützung bei Kommunikationsaufgaben und insbesondere im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens). Diese Anlage wird in der Wirkungsanalyse berücksichtigt.

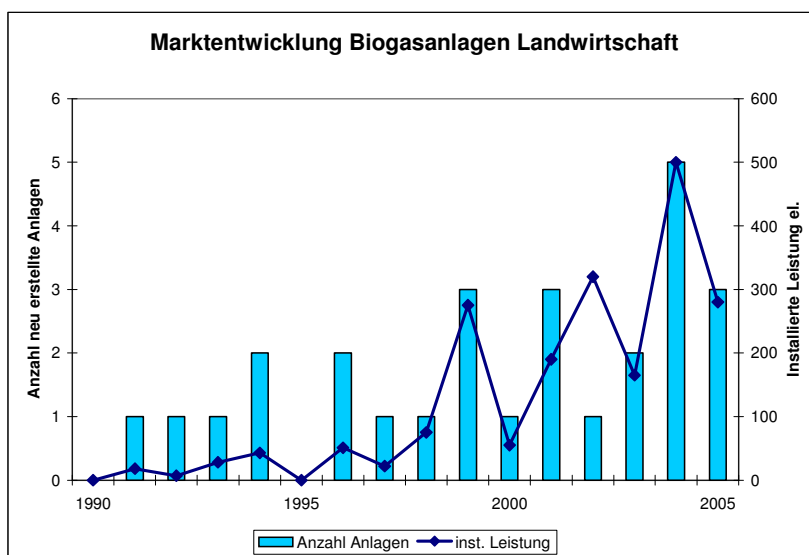
Eine weniger intensive Unterstützung von EnergieSchweiz erfolgte bei der Anlage in Collonges. Planung und Bau der Anlage erfolgen durch die lokalen Initiatoren (RhôneEole SA) ohne wesentliche Unterstützung von EnergieSchweiz. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass das Projekt indirekt von den Aktivitäten von EnergieSchweiz profitiert: einerseits von der Tatsache, dass der Anlagestandort im Konzept Windenergie Schweiz als prioritärer Standort aufgeführt ist (Bewilligungsverfahren) andererseits beim Absatz des produzierten Stromes als Ökostrom. Da die

Anlage in Collonges nicht direkt aktiv unterstützt worden ist, wird sie von der Wirkungsanalyse nicht berücksichtigt.

## C.8. Biogasanlagen

### C.8.1. Marktentwicklung

Im Jahr 2005 sind 5 neue Biogasanlagen in Betrieb gegangen: 3 davon in der Landwirtschaft sowie 2 Anlagen zur Nutzung gewerblicher Abfälle. Im Bereich Landwirtschaft kann seit Ende der 90-er Jahre ein Aufschwung festgestellt werden, besonders wenn man auch die Grösse der Anlagen berücksichtigt (siehe installierte Leistung in der folgenden Grafik). Bei der Nutzung der gewerblichen Abfälle verläuft die Entwicklung weniger kontinuierlich. So wurden z.B. in den Jahren 2003 und 2004 keine neuen Anlagen in Betrieb genommen.



### C.8.2. Bedeutung des Ökostrommarktes

Ein Vergleich der Statistik der erneuerbaren Energieträger mit der Entwicklung des Ökostrommarktes zeigt, dass die Stromproduktion der neu erstellten Biogasanlagen zu einem grossen Teil als Ökostrom vermarktet wird. Während die Stromproduktion gem. Statistik um knapp 11 GWh zugenommen hat, wuchs die als Ökostrom abgesetzte Biogasstrommenge um ca. 7 GWh.

Der Aufpreis für Ökostrom aus Biogasanlagen liegt bei über 20 Rp./kWh. Dies bedeutet, dass der ökologische Mehrwert (gegenüber einer konventionellen Stromerzeugung) mehr Ertrag abwirft, wie die produzierte Elektrizität selbst. Für die Wirtschaftlichkeit von neuen Biogasanlagen dürfte somit der Ökostrommarkt bei vielen Anlagen von entscheidender Bedeutung sein.

### C.8.3. Wirkungsanalyse 2005

Der Bau der neu in Betrieb gegangenen landwirtschaftlichen Biogasanlagen wurde von EnergieSchweiz wie folgt unterstützt:

- Die Entwicklung von Kompakt-Biogasanlagen, welche heute in der Landwirtschaft durchwegs zum Einsatz kommen, wurde direkt finanziell unterstützt. Kompakt-Biogasanlagen erlauben gegenüber herkömmlichen Anlagen eine Kostenreduktion um 20 - 30%.
- Initiierung von neuen Projekten und Beiträge an Machbarkeitsstudien.

- Alle neu installierten Anlagen wurden in der Projektierungsphase indirekt unterstützt. Dies einerseits durch eine aktive Beratung im Bewilligungsverfahren (wo nach wie vor einige raumplanerische Fragen offen sind) und durch Öffentlichkeitsarbeit (je nach Projekt mehr oder weniger umfangreich).

Für die Wirkungsanalyse wird davon ausgegangen, dass der Aufschwung im Bereich Landwirtschaft ohne die Aktivitäten von EnergieSchweiz nicht möglich gewesen wäre. Es werden daher 2 der 3 neu installierten Anlagen berücksichtigt (eine neu installierte Anlage pro Jahr entspricht in etwa dem Zustand vor dem Aufschwung).

Ähnliches gilt auch für den Bereich der gewerblichen Vergärungsanlagen. Auch hier wurden beide im Berichtsjahr in Betrieb gegangenen Vergärungsanlagen von EnergieSchweiz unterstützt. Im Vordergrund standen dabei direkte Promotionsaktivitäten in Zusammenarbeit mit einem Schweizer Hersteller und eine direkte Unterstützung bei Bewilligungsfragen. Eine Anlage hat zudem als P+D-Anlage eine direkte finanzielle Unterstützung von EnergieSchweiz erhalten.

## C.9. Geothermie

Im Berichtsjahr sind keine Anlagen mit direkter geothermischer Nutzung in Betrieb gegangen. Das Deep-Heat-Mining-Projekt in Basel, welches sich im Bau befindet, wird in der Wirkungsanalyse EnergieSchweiz unter der Rubrik "weitere RE – kantonal gefördert" berücksichtigt

Anlagen, welche Erdwärme mit Hilfe einer Wärmepumpe nutzen, werden bisher ausschliesslich im Bereich "Wärmepumpen" berücksichtigt. Da die Wirkung bei diesen Anlagentypen jedoch aus den Aktivitäten der Bereiche Wärmepumpen und Geothermie zusammen resultiert, werden dadurch die Ergebnisse der Wirkungsanalyse für die genannten Bereiche verzerrt wiedergegeben. Als Basis für eine konsistente Aufteilung der Wirkung ist es unabdingbar, dass die Wärmepumpen, welche Erdwärme als Wärmequelle nutzen, in der Statistik separat ausgewiesen werden. Dies wird voraussichtlich für die kommende Wirkungsanalyse der Fall sein.

## D. Quantitative Resultatübersicht

WIRKUNGEN ENERGIESCHWEIZ 2005: Gemeinsam mit Partnern erzielte Gesamtwirkungen von EnergieSchweiz im Jahr 2005 (freiwillige Massnahmen und Förderprogramme)												
Marktsektoren		Mittel BFE [Mio. Fr./a]	Mittel Kantone [Mio. Fr./a]	Total ausgel. Investitionen und Ausgaben [Mio. Fr.]	Beschäfti- gungswirkun- g [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	4.6	-	-	-	-	-		-		-	-
Öffentliche Hand, Gebäude	<b>Totale Wirkungen</b>	<b>6.4</b>	<b>10.3</b>	<b>220</b>	<b>1'440</b>	<b>140</b>	<b>205</b>	<b>625</b>	<b>965</b>	<b>1'265</b>	<b>3'395</b>	<b>12'485</b>
	davon freiwillige Massnahmen ECH	6.4	-	160	1'080	140	190	515	840	1'265	3'000	8'905
	davon kantonal gefördert	-	10.3	60	360	0	15	110	125	0	400	3'580
Wirtschaft	<b>Totale Wirkungen</b>	<b>4.8</b>	<b>0</b>	<b>105</b>	<b>860</b>	<b>25</b>	<b>290</b>	<b>790</b>	<b>1'105</b>	<b>530</b>	<b>3'210</b>	<b>5'640</b>
	davon freiwillige Massnahmen ECH	4.8	-	105	860	25	290	790	1'105	530	3'210	5'640
	davon kantonal gefördert	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mobilität	<b>Totale Wirkungen</b>	<b>3.7</b>	<b>0.1</b>	<b>25</b>	<b>245</b>	<b>310</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>310</b>	<b>2'345</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	davon freiwillige Massnahmen ECH	3.7	-	25.6	240	310	0	0	310	2'145	0	0
	davon kantonal gefördert	-	0.1	0.2	5	0	0	0	0	205	0	0
Erneuerbare Energien	<b>Totale Wirkungen</b>	<b>8.9</b>	<b>19.7</b>	<b>560</b>	<b>1'700</b>	<b>10</b>	<b>90</b>	<b>1'020</b>	<b>1'115</b>	<b>0</b>	<b>1'605</b>	<b>17'115</b>
	davon freiwillige Massnahmen ECH	8.9	-	560	1'700	10	90	1'020	1'115	0	1'605	17'115
	davon kantonal gefördert	-	19.7									
Globalbeiträge Kantone	Total	14.0	-14.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Indirekte Massnahmen Kantone	Total	-	8.2	0	50	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total EnergieSchweiz</b>	<b>Totale Wirkungen</b>	<b>42</b>	<b>24</b>	<b>880</b>	<b>4'120</b>	<b>485</b>	<b>560</b>	<b>2'350</b>	<b>3'390</b>	<b>4'140</b>	<b>7'620</b>	<b>33'000</b>
<b>Kantonale Vorbildfunktion *)</b>	<b>Totale Wirkungen</b>		<b>12</b>				<b>0</b>	<b>35</b>		<b>0</b>		<b>836</b>

\*) 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) 2005	Beiträge direkte Förderung Kantone 2005	Eigen- und Drittmittel Partner 2005	Im Berichtsjahr 2005 neu erreichte Akteure, Gebäude, Renovationen, EBF etc.	Investitionen pro Akteur, Gebäude etc.	Energetische Wirkung pro Akteur (Durchschnitt)			Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2005			Total energetische Wirkung in Berichtsperiode (aus Vorjahresaktivitäten und Aktivitäten in Berichtsperiode)			Total ausgel. Ausgaben, Investitionen im Berichtsjahr 2005 (ohne Mittel ECH, Drittmittel)	Wirkungsdauer der Massnahme	Gesamtwirkung der im Berichtsjahr ausgelösten Massnahmen über Lebensdauer		
						Treibst.	elektr.	Brennst.	Treibst.	elektr.	Brennst.	Treibst.	elektr.	Brennst.			Treibst.	elektr.	Brennst.
	[kFr./a]	[kFr./a]	[kFr./a]	[Einheit]	[kFr./a/Einh.]	[GJ/a/Einh.]			[TJ/a]			[TJ/a]			[kFr./a]	[a]	[TJ]		
Grossverbraucher Bund	80			-	n.b.							0	82	56	0	10 - 20	0	0	0
energho	1'000	0	1'581	114	n.b.		n.b.	n.b.	0	6	28	0	24	142	0	10 - 15	0	62	280
EnergieSchweiz für Gemeinden	2'375	0	4'970	127	n.b.		1	2	117	82	234	345	243	690	22'854	8	935	658	1'870
Energie in Infrastrukturanlagen	460	0	400	29	n.b.		0	0	23	35	52	23	143	139	29'100	15 - 25	350	610	1'184
Wohnbauten													0	77					
Minergie	1'400	4'654	5'750	1'185'000	-	-	-	-	0	77	253	0	238	786	123'000	-	0	2'584	9'325
kant. Förd. Gebäude (ohne Minergie)	0	5'640	0	n.b.	n.b.		n.b.	n.b.		3	56		12	199	25'025	25 bis 40		50	1'794
Weitere Projekte	1'055																		
BFE-Eigenleistungen	k.A.																		
P&D Förderung Bund	0																		
<b>Total</b>	<b>6'370</b>	<b>10'294</b>	<b>12'701</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>140</b>	<b>203</b>	<b>623</b>	<b>368</b>	<b>741</b>	<b>2'088</b>	<b>199'978</b>	<b>-</b>	<b>1'286</b>	<b>3'964</b>	<b>14'453</b>

Bemerkungen:

- Mittel ECH, Förderung Kantone und Drittmittel Partner gemäss Angaben Marktbereiche und MIS. Wirkungsdauer der Massnahmen gemäss Einschätzung Marktbereiche und INFRAS.
- Grossverbraucher des Bundes: Es sind den Autoren keine Datengrundlagen bekannt, die es ermöglichen zusätzliche energetische Wirkungen im Berichtsjahr auszuweisen.
- EnergieSchweiz für Gemeinden: alle 127 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 geschätzt aus der anhaltenden Wirkung im Berichtsjahr und der anhaltenden Wirkung aus dem Vorjahr.
- Energie in Infrastrukturanlagen: Anzahl erreichte Anlagen mal durchschn. E-Einsparungen resp. Investitionen (Quelle: Büro EAM, gemäss Annahmen E2000).
- Investitionen pro Akteur sind in Drittmittel Partner enthalten, soweit nicht separat ausgewiesen.
- 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).
- "Weitere Projekte" umfasst BFE-Zahlungen für Kleinprojekte sowie Leitungs- und Begleitungsarbeiten.
- Keine P&D Förderung Bund im Berichtsjahr 2005 (gemäss BFE Bereich Finanzen u. Controlling).

**Tabelle 4: Übersicht Marktsektor Öffentliche Hand und Gebäude<sup>50</sup> (siehe auch Detailtabellen in Annex F).**

<sup>50</sup> 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 2005	Beiträge direkte Förderung Kantone 2005	Drittmittel Partner 2005	Im Berichtsjahr 2005 neu erreichte Gruppen/verkaufte Geräte	Investitionen pro Gruppe, Gerät 2005	Energetische Wirkung pro Gruppe/Gerät			Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2005			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		
						Treibst.	elektr.	Brennst.	Treibst.	elektr.	Brennst.	Treibst.	elektr.	Brennst.			Treibst.	elektr.	Brennst.
	[kFr./a]	[kFr./a]	[kFr./a]	[Anzahl]	kFr./a*Gr/Ge.	[GJ/a/Gruppe resp. Gerät]			[TJ/a]			[TJ/a]			[kFr./a]	[a]	[TJ]		
Energiemodell	2'063	0	11'294	69	684	0	1	11	23	89	742	104	340	1'753	47'175	-	291	1'104	9'582
Benchmarkmodell	558	0	1'097	14	47	0	1	4	0	7	50	0	18	91	662	-	0	87	577
Energiesparwoche	0	0	0	0	-	-	-	-	0				9		0	10		0	
Elektrogeräte / Lampen	2'070	0	6'716	0	-	-	-	-	195				563		33'125	10		1'741	
Übrige	109																		
BFE-Eigenleistungen																			
Weitere P&D Förderung Bund																			
<b>Total</b>	<b>4'800</b>	<b>0</b>	<b>19'107</b>	<b>-</b>	<b>731</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>23</b>	<b>291</b>	<b>792</b>	<b>104</b>	<b>930</b>	<b>1'843</b>	<b>80'961</b>	<b>-</b>	<b>291</b>	<b>2'931</b>	<b>10'159</b>

### Bemerkungen

1. Für Abschreibungen und die Berechnungen für transitorische Abgrenzungen der eingesetzten EnAW-Mittel pro Jahr wird die EnAW-Methodik angewendet.
2. Angaben Mittel ECH 2005 - elektrische Geräte gemäss Buchhaltung BFE 2005; Angaben zu den Drittmitteln und Eigenleistungen der Partner gemäss MIS.
3. Auf Basis von Auswertungen im Monitoring-Tool der EnAW mussten die anhaltenden energetischen Wirkungen der EnAW nach unten korrigiert werden (wegen Überschätzung der Wirkungen in der Zeit vor Einführung des Monitoring-Tools). Die zusätzlichen energetischen Wirkungen 2005 werden jedoch gemäss den im Monitoring-Tool erfassten Wirkungen (Berichtsjahr 2005) ausgewiesen.
4. Im Berichtsjahr 2005 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.
6. Bei der EnAW standen im Berichtsjahr rund 124 kCHF an transitorischen Mitteln zur Verfügung.
7. Der Marktbereich Energiesparwoche weist in diesem Berichtsjahr keine Wirkungen aus, da der Tätigkeitsschwerpunkt im Jahr 2005 bei den Gemeinden lag (-> Wirkung Energiestadt).

**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) 2005	Beiträge direkte Förderung Kantone 2005	Eigen- und Drittmittel Partner 2005	Im Berichtsjahr 2005 neu erreichte Akteure, verkaufte Fahrzeuge	Investitionen pro Akteur, Fahrzeug etc.	Energetische Wirkung pro Akteur, Fahrzeug etc.			Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2005			Total energetische Wirkung in Berichtsperiode (aus Vorjahresaktivitäten und Aktivitäten in Berichtsperiode)			Total ausgelöste Investitionen im Berichtsjahr 2005 (ohne Mittel ECH, Drittmittel)	Wirkungsdauer der Massnahme	Gesamtwirkung der im Berichtsjahr ausgelösten Massnahmen über Lebensdauer		
						Treibst.	elektr.	Brennst.	Treibst.	elektr.	Brennst.	Treibst.	elektr.	Brennst.			Treibst.	elektr.	Brennst.
	[kFr./a]	[kFr./a]	[kFr./a]	[Pers.]	[kFr./a*Pers.]	[MJ/Pers. od. MJ/Fzg]			[TJ/a]			[TJ/a]			[kFr./a]	[a]	[TJ]		
Eco-Drive (QAED)	1'009	0	6'946	62'760	0	3'750	-	-	235	-	-	787	-	-	0	10	2353	-	-
e'mobile	340	0	796	n.b.	n.b.	n.b.	-	-	n.b.	-	-	n.b.	-	-	n.b.	10	n.b.	-	-
VEL2	345	0	833	130	0	7'266	-	-	1	-	-	35	-	-	0	10	9	-	-
Mobility - Einzelprojekte	0	0	0	1'704	0	2'120	-	-	4	-	-	94	-	-	0	10	36	-	-
Veloland Schweiz	278	0	401	4'465'000	-	-	-	-	28	-	-	28	-	-	6'060	1	28	-	-
Modellstadt Burgdorf (Pilot)	80	0	130	23'865	-	-	-	-	0.2	-	-	2.6	-	-	0	1 - 10	0.2	-	-
Senkung Flottenverbrauch / Energieetikette	283	0	162	3'912	n.b.	n.b.	-	-	40	-	-	81	-	-	0	12	477	-	-
Alpen retour SAC (P&D)	0		0	0			-	-	0.0	-	-	1.3	-	-	0.0	5	0.0	-	-
NewRide (Pilot)	340		807	1'634	3.8	2'556	-	-	4	-	-	11	-	-	6'126	5	21	-	-
Mobil sein - Mobil bleiben (Pilot)	0		0	0		n.b.	-	-	0.0	-	-	0.8	-	-	0	5	0	-	-
kant. Förderung Mobilität	0	51	0	n.b.	n.b.	n.b.	-	-	0.2	-	-	7	-	-	150	n.b.	2.2	-	-
Weitere Projekte (inkl. restl. P&D)	1'056																		
<b>Total</b>	<b>3'730</b>	<b>51</b>	<b>10'075</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>312</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1'048</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12'336</b>	<b>-</b>	<b>2'927</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

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 62'760 in Eco-Drive ausgebildete Personen (differenziert nach Kurstypen, Quelle QAED). Wirkungen: Anzahl Personen mal durchschn. kursspez. E-Einsparung.
- e'mobile: aufgrund fehlender empirischer Grundlagen Wirkungsabschätzung vorerst nicht möglich.
- VEL2: Total 130 verkaufte e-effiziente Fahrzeuge (Quelle: VEL2). Wirkungen: Anzahl Fahrzeuge nach Fahrzeugtyp mal fuhrzeugspez. E-Einsparung (gem. Herstellerangaben), keine zusätzlich E-Einsparung durch Ecotaxi und das Projekt easyMove 2004, die beide 2005 nicht mehr durchgeführt wurden bzw. für die keine Daten mehr vorliegen.
- Mobility: Total 1'700 neue Aktivmitglieder (Quelle: Mobility). Wirkungen: Anzahl Personen mal durchschn. E-Einsparung (gem. aktuelle Evaluation INTERFACE/INFRAS 2006).
- Veloland Schweiz: total 4.3 Mio. Tagesausflüge und 165'000 Kurz- und Ferienreisen gem. Jahresbericht Veloland Schweiz. Wirkung: Ausflüge/Reisen \* spez. E-Einsparung gem. Abschätzung INFRAS (siehe auch Detailtabellen) WA 2005 basiert auf Erhebung 2004 (provisorische Daten der Erhebung + Befragung 2004 standen zur Verfügung). Beitrag an Aufbau von VelolandRegional von 0.28 Mio. CHF ebenfalls enthalten (aufgrund grosser Synergien zu Veloland CH)
- Modellstadt Burgdorf: Erreichte Personen Sportverkehr/Hauslieferungen/Verkehrsreduktion in Flanierzone gem. Evaluationen Fussgänger- und Velomodellstadt Burgdorf. Wirkung: Anzahl erreichte Personen Sportverkehr (1'800)/Hauslieferungen (22'065) \* spezifische E-Einsparung gem. Einschätzung INFRAS, analoge Rechnung für Wirkung Flanierzone (siehe auch Detail-Tabellen).
- Schweiz rollt: wurde 2005 nicht mehr unterstützt.
- Senkung Flottenverbrauch / Energieetikette: Wirkungsabschätzung aufgrund Evaluation "Massnahmen zur Absenkung des Flottenverbrauchs: Wirkungsanalyse" (INFRAS 2005).
- Alpen retour: total 100'000 Mitglieder, MIV Mobilitätseinsparung gem. Vergleich 1998-2002, red. MIV-Pkm\*Besetzungsgrad\* spez. E-Einsparung (gem. Einschätzung INFRAS) abzüglich Mehrverbrauch ÖV, keine zusätzliche Wirkung 2005.
- NewRide: Anzahl verkaufter E-Bikes+E-Scooter \* spezifischer Energieeinsparung pro Haushalt (gem. Evaluation BUWAL).
- Mobil sein - Mobil bleiben: Grobschätzung aufgrund Teilnehmerbefragung. Durchschnittliche Reduktion MIV-Fzkm nach der Kursteilnahme (Einsparung gem. Einschätzung INFRAS), wurde 2005 nicht mehr unterstützt, keine zusätzliche Wirkung 2005.
- Bei Mobility keine Zusatzinvestitionen pro Neumitglied berücksichtigt (Annahme: Nettoinvestitionen gleich null infolge Netto-Verringerung des Motorisierungsgrades).
- P+D Förderung von insgesamt 2.1 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	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Marktbereich	Mittel ECH (freiwillige Massnahmen) 2005	Beiträge direkte Förderung Kantone 2005	Eigen- und Drittmittel Partner 2005	Im Berichtsjahr 2005 neu realisierte Anlagen (Th. Solar-anl.: m2)	Investitionen pro Anlage, m2 (Durchschnittswerte)	Energetische Wirkung pro Anlage, m2 (Durchschnittswerte)			Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2005			Total energetische Wirkung in Berichtsperiode (aus Vorjahresaktivitäten und Aktivitäten in Berichtsperiode)			Total ausgel. Ausgaben, Investitionen im Berichtsjahr 2005 (ohne Mittel ECH, Drittmittel)	Wirkungsdauer der Massnahme	Gesamtwirkung der im Berichtsjahr ausgelösten Massnahmen über Lebensdauer		
						Treibst.	elektr.	Brennst.	Treibst.	elektr.	Brennst.	Treibst.	elektr.	Brennst.			Treibst.	elektr.	Brennst.
	[kFr./a]	[kFr./a]	[kFr./a]	[Anzahl/m2]	[kFr./a*Anl.]	[MWh/a/Anl.]			[TJ/a]			[TJ/a]			[kFr./a]	[a]	[TJ]		
Kleinwasserkraftwerke	270	110	270	9	-	-	-	-	24	0	-	90	0	7'838	30			713	0
Thermische Solaranlagen	700	4'824	550	27'027	2	-	0.4	-	0	42	-	0	145	47'297	20			0	837
Photovoltaik	300	1'354	280	1'765	12	0.9	-	-	5.4	0	-	20.9	0	21'176	25			135	0
Wärmepumpen	1'000	548	960	8'334	-	-	50	-	0	419	-	0	1'396	202'905	20			0	8'373
Geothermie	500	0	80	0	0	0	0	-	0	0	-	0	40	0	20			0	0
Holz	900	9'018	3'600	-	-	-	-	-	0	404	-	0	2'054	162'427	20-30			0	8'975
Wind	450	0	35	1	1'200	1'100	0	-	4.0	0	-	31.1	0	1'200	20			79	0
Biomasse	1'120	119	110	4	0	n.b.	n.b.	10.8	7.2	1.8	10.8	19.7	12.5	8'400	20	216	144	36	
Abwärmenutzung	0											0	15						
weitere RE kantonal gefördert	0	3'709	0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.		48	151		84	476	27'433	-			1'451	2'906
Weitere Projekte	1'630																		
Restl. P&D Förderung Bund	2'070																		
<b>Total</b>	<b>8'940</b>	<b>19'682</b>	<b>5'885</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>11</b>	<b>89</b>	<b>1'018</b>	<b>11</b>	<b>245</b>	<b>4'138</b>	<b>478'677</b>	<b>-</b>	<b>216</b>	<b>2'522</b>	<b>21'126</b>

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 ohne EnergieSchweiz/Energie2000 (direkte, indirekte und P+D-Förderung durch Bund und Kantone).
- Biomasse, Geothermie, Kleinwasserkraftwerke und Wind: Wirkungen der 2005 in Betrieb gegangenen Anlagen, welche von ECH unterstützt worden sind (indirekte, direkte und P+D-Förderung).
- weitere EE kantonal gefördert: Spezialfälle (inkl. Deep Heat Mining-Projekt in Basel) und 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).

**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
Massnahmen	Mittel Energie-Schweiz 2005	Drittmittel, Eigenleistung der Partner 2005, ohne Invest.	Im Berichtsjahr 2005 neu erreichte Anlagen	Energetische Wirkung pro Anlage			Energiebez. Investition pro Anlage	Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2005			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		
	[kFr./a]	[kFr./a]	[Spitäler, Abos etc.]	[TJ/a/Anlage Treibst.]	[TJ/a*Anlage elek.]	[TJ/a*Anlage therm.]	[kFr./a]	[TJ/a Treibst.]	[TJ/a elektr.]	[TJ/a therm.]	[TJ/a Treibst.]	[TJ elektr.]	[TJ therm.]	[kFr./a]	[a]	[TJ Treibst.]	[TJ elektr.]	[TJ therm.]
Energy Management Spitaler		-	0								0.0	8.9	68.6	0	10	0	0	0
Abonnemente	285		114		0.05	0.25	0	0.0	6.2	28.0	0.0	13.5	66.3	0	10	0	62	280
Sanierungsmassnahmen Spitaler											0.0	1.5	6.6		15	0	0	0
Übergeordnete Massnahmen, Dachmarketing	715	1'581																
<b>Total</b>	<b>1'000</b>	<b>1'581</b>	<b>114</b>					<b>0</b>	<b>6</b>	<b>28</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>142</b>	<b>0</b>	<b>10 - 15</b>	<b>0</b>	<b>62</b>	<b>280</b>

#### Bemerkungen:

- Berücksichtigte Aktivitäten von Energy Management und Sanierungsmassnahmen Spitaler wurden noch unter E2000 ausgelöst, aber erst unter ECH realisiert.  
Wirkungen Energy Management: Ab dem Berichtsjahr 2004 kann keine zusätzliche Wirkung mehr ausgewiesen werden.  
Wirkungen Sanierungsmassnahmen: Es kann keine zusätzliche Wirkung mehr ausgewiesen werden.
- Wirkungen Abonnemente: Ausgewiesen werden nur Abonnemente mit mindestens einem abgeschlossen Vertragsjahr (Quelle: energho - Jahresbericht 2005).
- 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.
- Zusätzliche Wirkung wird aus Differenz der im Bericht ausgewiesenen energetischen Wirkungen (anhaltende) von Berichtsjahr und Vorjahr berechnet.
- Ausgelöste Investitionen bei den Abonnementen in Abopremien enthalten, solange es sich um reine Betriebsoptimierungsmassnahmen handelt.
- Total Mittel ECH und eigenleistungen der Partner gemäss Angaben energho (energho Jahresbericht 2005).
- Überschneidungen mit den Projekten bei kantonsinternen Bauten nicht mehr möglich, da Wirkungsanalyse Kant. Förderprogramme kantonsinterne Bauten 2003 nicht mehr berücksichtigt.

**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 2005	Drittmittel, Eigenleistung der Energiestädte 2005	Im Berichtsjahr 2005 total erreichte Energiestädte	Energetische Wirkung pro Energiestadt			Ausgelöste energiebez. Investition pro Energiestadt 2005	Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2005			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]	[Anzahl]	[TJ/a/Label Treibst.]	[TJ/a/Label elek.]	[TJ/a/Label 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.]
Label Energiestadt	2'375	4'970	127	0.9	0.6	1.8	-	117	82	234	345	243	690	22'854	8	935	658	1'870
Übergeordnete Massnahmen, Dachmarketing																		
<b>Total</b>	<b>2'375</b>	<b>4'970</b>	<b>127</b>		-	-	-	<b>117</b>	<b>82</b>	<b>234</b>	<b>345</b>	<b>243</b>	<b>690</b>	<b>22'854</b>	<b>-</b>	<b>935</b>	<b>658</b>	<b>1'870</b>

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 2005 (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.

Tabelle 9: Erhebungsraster EnergieSchweiz für Gemeinden.

## Energie in Infrastrukturanlagen

1	2	3	4	5			8	9			12			15	16	17		
	Mittel Energie-Schweiz 2005	Drittmittel, Eigenleistung der Zielgruppe 2005	In Berichtsjahr 2005 neu erreichte Anlagen	Energetische Wirkung pro Akteur			Ausgelöste energiebez. Investition pro Akteur	Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2005			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		
	[kFr./a]	[kFr./a]	[Anzahl]	[GJ/a/Anl. Treibst.]	[GJ/a/Anl. elek.]	[GJ/a/Anl. 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.]
ARA Energieeffizienz			4		3'200	0	700		13	0	0	62	23	2'800	15	0	192	0
ARA Klärgasnutzung			4	5'800	2'000	2'700	2'000	23	8	11	23	66	48	8'000	15	350	119	161
ARA Abwärmenutzung			6			4'800	1'300			29	0	0	55	7'800	25	0	0	717
Wasserversorgung Energieeffizienz			5		100		20		0.6		0	1	0	100	15	0	10	0
Wasserversorgung Trinkwasserkraftwerke			7		1'100		800		8		0	8	0	5'600	25	0	200	0
KVA Energieeffizienz			2		3'000	0	400		6	0	0	6	0	800	15	0	89	0
KVA Abwärmenutzung			1			12'200	4'000			12	0	0	12	4'000	25	0	0	306
Finanzielle Mittel	460	400																
<b>Total</b>	<b>460</b>	<b>400</b>	<b>29</b>					<b>23</b>	<b>35</b>	<b>52</b>	<b>23</b>	<b>143</b>	<b>139</b>	<b>29'100</b>	<b>15 - 25</b>	<b>350</b>	<b>610</b>	<b>1'184</b>

Bemerkungen:

1. Angaben zu Mittel eCH, Drittmittel und Eigenleistungen gemäss Büro EAM.
2. Wirkung der 2005 realisierten Massnahmen gem. interner Erfolgskontrolle Energie in Infrastrukturanlagen
3. Investitionen geschätzt aufgrund von Beispielprojekten.
4. Wirkungsdauer der Massnahme gemäss Einschätzung E+P
5. Mittel EnergieSchweiz inkl. Ausgaben für übergeordnete Massnahmen
6. Angaben Drittmittel/Eigenleistungen gemäss MIS

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 2005	Beiträge direkte Förderung Kantone 2005	Eigenleistung, Drittmittel der Partner (ohne Investitionen)	In Berichtsjahr 2005 neu erreichte EBF	Energetische Wirkung pro EBF			Ausgelöste energiebez. Investition pro EBF	Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2005			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]	[m <sup>2</sup> ]	[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 (EFH u. MFH)	200		450	650'000		40	230	110		26	150	0	77	442	71'500	40		1'040	5'980
Sanierungen (EFH u. MFH)	550		900	50'000		55	470	130		3	24	0	11	92	6'500	40		110	940
Neubauten (DL)	150		450	395'000		80	130	90		32	51	0	103	167	35'550	30		948	1'541
Sanierungen (DL)	500		750	90'000		180	320	105		16	29	0	48	85	9'450	30		486	864
Information, Marketing			3'200																
<b>Total</b>	<b>1'400</b>	<b>0</b>	<b>5'750</b>	<b>1'185'000</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>		<b>77</b>	<b>253</b>	<b>0</b>	<b>238</b>	<b>786</b>	<b>123'000</b>	<b>-</b>		<b>2'584</b>	<b>9'325</b>
Davon direkte Förderung Kantone		4'654								12	53		52	211	27'258			432	2'030

Bemerkungen:

> E-Wirkung: m<sup>2</sup> EBF \* Delta

Delta: 230 MJ/m<sup>2</sup> therm. und 40 MJ/m<sup>2</sup> EBF el. bei Neubauten (EFH und MFH)  
 470 MJ/m<sup>2</sup> therm. und 55 MJ/m<sup>2</sup> EBF el. bei Sanierungen (EFH und MFH)  
 130 MJ/m<sup>2</sup> therm. und 80 MJ/m<sup>2</sup> EBF el. bei Neubauten (DL)  
 320 MJ/m<sup>2</sup> therm. und 180 MJ/m<sup>2</sup> EBF el. bei Sanierungen (DL)

Investitionen (wie sie in eForms für die Kantone verwendet werden):

Sanierungen: 130.- CHF/EBF bei Wohnbauten (EFH und MFH)  
 105.- CHF/EBF bei Wohnbauten (DL)  
 Neubauten: 110.- CHF/EBF bei Wohnbauten (EFH und MFH)  
 90.- CHF/EBF bei Nicht-Wohnbauten (DL)

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

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

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

&gt; Daten im 2005 sind Bauten in Planungsphase.

Tabelle 11: Erhebungsraster MINERGIE



## QAED

1	2	3	4	5a	5b	5c	5d	5e	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Massnahme, Zielgruppe	Mittel Energie-Schweiz 2005	Eigenmittel und Drittmittel Partner 2005	In Berichtsjahr 2005 neu erreichte Personen (Fahrer)	Jahresfahrleistung pro Person	Spez. Verbrauch pro 100 km	Umrrechnungsfaktor	Jahresverbrauch pro Person	Einsparung pro Person	Energetische Wirkung pro Person			Ausgelöste energiebez. Investition pro Person	Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2005			Total energetische Wirkung im Berichtsjahr (aus Vorjahresaktivitäten und Aktivitäten in Berichtsjahr 2005)			Totale Ausgaben, Investitionen ohne Mittel ECH, Drittmittel	Wirkungsdauer der Massnahme	Gesamtwirkung der im Berichtsjahr ausgelösten Massnahmen über Lebensdauer		
	[kFr./a]	[kFr./a]	[Anzahl]	[km/a* Pers.]	[l/100 km]	[TJ/l]	[TJ/a* Pers.]	[%]	[TJ/a/Pers. Treibst.]	[TJ/a*Pers. elektr.]	[TJ/a*Pers. therm.]	[kFr./a* Pers.]	[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.]
Grundkurs Flottenfahrer schwere Fahrzeuge (IV)			838	70'000	38.0	0.0000329	0.88	10.0	0.088	-		0.0	73.34	-					0.0	10	733	-	
Grundkurs Flottenfahrer leichte Fahrzeuge			292	70'000	8.0	0.0000329	0.18	10.0	0.018	-		0.0	5.38	-					0.0	10	54	-	
Grundkurs Fahrlehrer+Experten			31	65'000	8.0	0.0000329	0.17	10.0	0.017	-		0.0	0.53	-					0.0	10	5	-	
Grundkurs: öffentliche Transportunternehmungen				70'000	38.0	0.0000329	0.88	10.0	0.088	-		0.0	0.00	-					0.0	10	0	-	
Grundkurs Privatfahrer, leichte Fahrzeuge			150	13'000	8.0	0.0000329	0.03	10.0	0.003	-		0.0	0.51	-					0.0	10	5	-	
WK Refresher on Road: Flottenfahrer leichte Fahrzeuge				70'000	8.0	0.0000329	0.18	10.0	0.018	-		0.0	0.00	-					0.0	10	0	-	
WK Refresher on Road: Privatfahrer			9	13'000	8.0	0.0000329	0.03	10.0	0.003	-		0.0	0.03	-					0.0	10	0	-	
WK Refresher on Road: Fahrlehrer+Experten leichte Fahrzeuge				65'000	8.0	0.0000329	0.17	10.0	0.017	-		0.0	0.00	-					0.0	10	0	-	
WK Refresher on Road: Fahrlehrer+Experten schwere Fahrzeuge				70'000	38.0	0.0000329	0.88	10.0	0.088	-		0.0	0.00	-					0.0	10	0	-	
WK Simulator: Flottenfahrer, leichte Fahrzeug			130	70'000	8.0	0.0000329	0.18	10.0	0.018	-		0.0	2.40	-					0.0	10	24	-	
WK Simulator: öffentliche Transportunternehmen, schwere Fahrzeuge				70'000	38.0	0.0000329	0.88	10.0	0.088	-		0.0	0.00	-					0.0	10	0	-	
WK Simulator: Flottenfahrer, schwere Fahrzeuge			47	70'000	38.0	0.0000329	0.88	10.0	0.088	-		0.0	4.11	-					0.0	10	41	-	
WK Simulator: Privatfahrer, leichte Fahrzeuge			16	13'000	8.0	0.0000329	0.03	10.0	0.003	-		0.0	0.05	-					0.0	10	1	-	
Eco-Driver® Privatfahrer, leichte Fahrzeuge				13'000	8.0	0.0000329	0.03	3.0	0.001	-		0.0	0.00	-					0.0	10	0	-	
Eco-Driver® Simu Privatfahrer, leichte Fahrzeuge			215	13'000	8.0	0.0000329	0.03	3.0	0.001	-		0.0	0.22	-					0.0	10	2	-	
Eco-Driver® Neu- und Junglenker			1'791	13'000	8.0	0.0000329	0.03	3.0	0.001	-		0.0	1.838	-					0.0	10	18	-	
Eco-Trainer/Coach: Fahrlehrer+Experten			261	65'000	8.0	0.0000329	0.17	10.0	0.017	-		0.0	4.47	-					0.0	10	45	-	
Sonderveranstaltungen: Flottenfahrer, leichte Fahrzeuge			200	70'000	8.0	0.0000329	0.18	7.0	0.013	-		0.0	2.58	-					0.0	10	26	-	
Sonderveranstaltungen: Flottenfahrer, schwere Fahrzeuge			301	70'000	38.0	0.0000329	0.88	7.0	0.061	-		0.0	18.44	-					0.0	10	184	-	
Sonderveranstaltungen: Privatfahrer, leichte Fahrzeuge			627	13'000	8.0	0.0000329	0.03	7.0	0.002	-		0.0	1.50	-					0.0	10	15	-	
Sonderveranstaltungen: Fahrlehrer+Experten leichte Fahrzeuge			25	65'000	8.0	0.0000329	0.17	7.0	0.012	-		0.0	0.30	-					0.0	10	3	-	
Instruktion: Flottenfahrer, schwere Fahrzeuge			1'806	70'000	38.0	0.0000329	0.88	1.0	0.009	-		0.0	15.81	-					0.0	10	158	-	
Instruktion: Privatfahrer, leichte Fahrzeuge			12'398	13'000	8.0	0.0000329	0.03	1.0	0.000	-		0.0	4.24	-					0.0	10	42	-	
Instruktion: Armee-Fahrer, leichte Fahrzeuge			3'216	13'000	8.0	0.0000329	0.03	1.0	0.000	-		0.0	1.10	-					0.0	10	11	-	
Instruktion: Armee-Fahrer, schwere Fahrzeuge				69'000	38.0	0.0000329	0.86	1.0	0.009	-		0.0	0.00	-					0.0	10	0	-	
Eco-Drive® Kurs Armee, Privatfahrer, leichte Fahrzeuge			1'680	13'000	8.0	0.0000329	0.03	10.0	0.003	-		0.0	5.75	-					0.0	10	57	-	
Simu-Demofahrt: Privatfahrer, leichte Fahrzeuge			38'727	13'000	8.0	0.0000329	0.03	7.0	0.002	-		0.0	92.76	-					0.0	10	928	-	
Übergeordnete Massnahmen, Dachmarketing									0.000				0.00							10			
<b>Total</b>	<b>1'009</b>	<b>6'946</b>	<b>62'760</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>235.3</b>	-	-	<b>787.05</b>	-	-	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>2'353</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Bemerkungen:

- Angaben erreichte Personen durch QAED (Kursstatistik QAED 2005)
- Angaben Mittel eCH gem. Angaben BFE vom 14.3.2006, Differenzen zu Jahresbericht QAED v. April 2006 (dort 955'000 CHF)
- Angaben Eigen- und Drittmittel gemäss Auszug MIS v. 15.5.2006, Differenzen zu Jahresbericht QAED 2006 v. April 2006 (dort Eigenleistungen und Drittmittel ca. 6'183 kCHF).
- Annahmen Wirkungsdauer der Massnahmen gemäss Einschätzung QAED und INFRAS.
- Annahmen Jahresfahrleistungen und durchschnittlicher Verbrauch pro 100 km gemäss Einschätzung QAED und INFRAS.
- Wirkungen: Anzahl ausgebildete Personen mal spez. E-Einsparung (Quelle: Evaluation Eco-Drive, Einschätzung QAED und INFRAS).

Tabelle 12: Erhebungsrastrer QAED

## VEL2

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, Fahrzeugtyp	Mittel Energie-Schweiz 2005	Mittel weitere Bundesstellen 2005	Drittmittel Partner und Kantone Total 2005	Mittel Kanton Tessin 2005	Eigenleistungen +Drittmittel Private (Partner) 2005	Im Berichtsjahr 2005 neu verkaufte Fahrzeuge oder erreichte Personen	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 2005			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.]	[MJ/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.]
Elektrofahrzeuge						33	8'000	72	0	209	10'960	-	-	0	0.36	-	-	2.20	-	-	0	10	3.6	-	-
Niedrigverbrauchsfahrzeuge						58	13'000	0	208	255	6'110	-	-	0	0.35	-	-	30.63	-	-	0	10	3.5	-	-
Hybridfahrzeuge						17	13'000	0	190	271	10'530	-	-	0	0.18	-	-	0.73	-	-	0	10	1.8	-	-
Twike						0	0	0	0	0	0	-	-	0	0.00	-	-	0.30	-	-	0	10	0.0	-	-
Elektro-Scooter						6	1'800	24	0	209	3'325	-	-	0	0.02	-	-	0.32	-	-	0	10	0.2	-	-
Elektro-Bikes						16	900	3.6	0	209	1'849	-	-	0	0.03	-	-	0.82	-	-	0	10	0.3	-	-
											0	-	-	0	0.00	-	-	0.00	-	-	0	1	0.0	-	-
											0	-	-	0	0.00	-	-	0.00	-	-	0	1	0.0	-	-
											0	-	-	0	0.00	-	-	0.00	-	-	0	1	0.0	-	-
											0	-	-	0	0.000	-	-	0	-	-	0	-	-	-	-
Übergeordnete Massnahmen, Dachmarketing																									
<b>Total</b>	<b>345</b>	<b>0</b>	<b>843</b>	<b>10</b>	<b>833</b>	<b>130</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0.94</b>			<b>35.01</b>			<b>0</b>	<b>-</b>	<b>9.4</b>		

Bemerkungen:

1. Angaben zu Finanzmitteln und verkaufte Fahrzeuge durch VEL2 und Jahresbericht MIS.
2. Annahmen zu durchschnittlicher Jahresfahrleistung und Wirkungsdauer der Massnahmen gemäss Einschätzung VEL 2 und INFRAS sowie Herstellerangaben.
3. Daten zum spezifischen Verbrauch pro 100 km herkömmliches Fahrzeug: neues Wirkungsmodell Agentur EcoCar
4. Wirkungen: Anzahl Fahrzeuge mal Delta spez. E-Verbrauch mal durchschn. Jahresfahrleistung.

Tabelle 13: Erhebungsraster VEL2

## Mobility

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Massnahme, Zielgruppe	Mittel Energie Schweiz 2005	Eigenmittel und Drittmittel Partner 2005	In Berichtsjahr 2005 neu erreichte Personen (Aktive Kunden)	Energetische Wirkung pro Person			Ausgelöste zusätzliche Investition pro Person (Fahrer)	Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2005			Total energetische Wirkung im Berichtsjahr (aus Vorjahresaktivitäten und Aktivitäten in Berichtsjahr 2005)			Total ausgelöste Investitionen, Ausgaben, ohne Mittel ECH, Drittmittel	Wirkungsdauer der Massnahme	Gesamtwirkung der im Berichtsjahr ausgelösten Massnahmen über Lebensdauer		
	[kFr./a]	[kFr./a]	[Anzahl]	[MJ/a/Pers. Treibst.]	[MJ/a/Pers. elek.]	[MJ/a/Pers. therm.]	[kFr./a* Pers.]	[TJ/a Treibst.]	[TJ/a elektr.]	[TJ/a therm.]	[TJ/a Treibst.]	[TJ/a elektr.]	[TJ/a therm.]	[kFr./a]	[a]	[TJ/a Treibst.]	[TJ elektr.]	[TJ therm.]
Kundentyp 1	0	0	1'704	2'120	-		0	4	-		94	-		0	10	36	-	0
Übergeordnete Massnahmen, Dachmarketing																		
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1'704</b>	<b>2'120</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>94</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Bemerkungen:

1. Mittel eCH gem. Buchhaltung BFE, Stand 14.3.2006 (keine Zahlungen an Mobility mit Ausnahme Zahlungen für Unterstützung Evaluation)
2. Anzahl erreichte Personen: Netto-Zuwachs Aktivkunden basierend auf Evaluation Mobility 2005 (Aktive Kunden = Kunden, die Mobility im Jahr 2005 mind. 1x benutzt haben)
3. Einsparung pro Aktivkunde beträgt gemäss gem. aktuellem Stand Evaluation 2005 ca. 2'120 MJ pro aktivem Mitglied (Annahme: für Business-Kunden wurde gleiche Wirkung pro Kunde unterstellt)
4. keine Zusatzinvestitionen pro Neumitglied berücksichtigt (Annahme: Nettoinvestitionen gleich null infolge Verringerung des Motorisierungsgrades) Annahme gerechtfertigt, da Fahrzeugpark Mobility in etwa konstant (1700 Fzg.)
5. Wirkungsdauer der Massnahme gemäss Einschätzung aus E2000

**Tabelle 14: Erhebungsraster Mobility.**

## Veloland Schweiz

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Massnahme, Zielgruppe	Mittel Energie Schweiz 2005	Eigenmittel und Drittmittel Partner 2005	In Berichtsjahr 2005 gezählte Ferien- und Kurzreisen bzw. Tagesausflüge	Energetische Wirkung pro Reise (2), 3)			Ausgelöste zusätzliche energiebez. Investition pro Person (Fahrer)	Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2005			Total energetische Wirkung im Berichtsjahr (aus Vorjahresaktivitäten und Aktivitäten in Berichtsjahr 2005)			Total ausgelöste Investitionen, Ausgaben, ohne Mittel ECH, Drittmittel	Wirkungsdauer der Massnahme	Gesamtwirkung der im Berichtsjahr ausgelösten Massnahmen über Lebensdauer		
	[kFr./a]	[kFr./a]	[Anzahl]	[MJ/a/Pers. Treibst.]	[MJ/a*Pers. elek.]	[MJ/a*Pers. therm.]	[kFr./a* Pers.]	[TJ/a Treibst.]	[TJ/a elektr.]	[TJ/a therm.]	[TJ/a Treibst.]	[TJ/a elektr.]	[TJ/a therm.]	[kFr./a]	[a]	[TJ/a Treibst.]	[TJ elektr.]	[TJ therm.]
Ferien-/Kurzreisen			165'000	55	-	-	0.0	9	-	-	9	-	-	0	1	9	-	-
Tagesausflüge			4'300'000	4	-	-	0.0	19	-	-	19	-	-	0	1	19	-	-
Betriebskosten	278	401												6'060.0				
Übergeordnete Massnahmen, Dachmarketing																		
<b>Total</b>	<b>278</b>	<b>401</b>	<b>4'465'000</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>28</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>28</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6'060</b>	<b>1</b>	<b>28</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Bemerkungen: 1. Mittel EnergieSchweiz gem. Buchhaltung BFE 2005: Es erfolgten ausschliesslich Zahlungen für das Veloland Regional. Dieses hat grosse Synergien für Veloland CH und wird deshalb hier auch einbezogen (noch ohne 1  
2. Eigen- und Drittmittel: Betriebs- und Unterhaltskosten pro Jahr ca. 401'000 CHF gem. Schätzungen Veloland CH, davon 370 kCHF für Veloland Schweiz und 31 kCHF für Veloland Regional  
3. Angaben zur Anzahl der durchgeführten Ferien-/Kurzreisen und Tagesausflüge: Schätzung aufgrund Erhebung Vorjahr und Auswertung Velozählstellen 2005 (keine Veränderung ggü. 2005 feststellbar)  
4. Annahmen zur Zahl der substituierten Ferien- und Kurzreisen bzw. Tagesausflüge mit traditionellem Verkehrsmittelmix auf Basis Befragung Veloland Schweiz und Einschätzungen Veloland Schweiz und INFRAS  
5. Wirkungen: Anzahl durchgeführte Kurz- und Ferienreisen bzw. Tagesausflüge mal spezifische Energieeinsparung (abgeleitet aus substituierten Freizeitaktivitäten mit durchschnittlichem Verkehrsmittelmix)  
6. Ausgelöste Investitionen: Ersatzsignalisation 60 kCHF, bauchliche Massnahmen 6 Mio. CHF (Veloland Schweiz) Angaben von Veloland Schweiz. Ausgelöste Umsätze: ca. 130 Mio. CHF (Resultat Umfrage und Schätzung Veloland Schweiz)

Tabelle 15: Erhebungsrastrer Veloland Schweiz.

### Modellstadt Burgdorf (Pilot)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Massnahme, Zielgruppe	Mittel Energie-Schweiz 2005	Eigenmittel und Drittmittel Partner 2005	In Berichtsjahr 2005 neu erreichte Personen (Kunden)	Energetische Wirkung pro Person			Ausgelöste zusätzliche Investition pro Person (Fahrer)	Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2005			Total energetische Wirkung im Berichtsjahr (aus Vorjahresaktivitäten und Aktivitäten in Berichtsjahr 2005)			Total ausgelöste Investitionen, Ausgaben, ohne Mittel ECH, Drittmittel	Wirkungsdauer der Massnahme	Gesamtwirkung der im Berichtsjahr ausgelösten Massnahmen über Lebensdauer		
	[kFr./a]	[kFr./a]	[Anzahl]	[MJ/a/Pers. Treibst.]	[MJ/a/Pers. elek.]	[MJ/a/Pers. therm.]	[kFr./a* Pers.]	[TJ/a Treibst.]	[TJ/a elektr.]	[TJ/a therm.]	[TJ/a Treibst.]	[TJ/a elektr.]	[TJ/a therm.]	[kFr./a]	[a]	[TJ/a Treibst.]	[TJ elektr.]	[TJ therm.]
Sportverkehr			1'800	23	-	-		0.04	-	-	0.04	-	-	0	1	0.04	-	-
Hauslieferdienst			22'064	7	-	-		0.15	-	-	0.15	-	-		1	0.15	-	-
Flanierzone			1	2'382'501	-	-		0.00	-	-	2.38	-	-		10	0.00	-	-
Übergeordnete Massnahmen, Dachmarketing																		
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>130</b>	<b>23'865</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0.2</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>2.6</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0</b>	<b>1 - 10</b>	<b>0.2</b>	<b>0</b>	

Bemerkungen:

- Mittel EnergieSchweiz gem. Buchhaltung BFE 2005 und Finanzbericht FUVEMO (Zahlung 2005 CHF 80'000, Rest 2006), Eigen- und Drittmittel gem. Aufwandszusammenstellung Jahresverfügung 2005
- Sportverkehr: Mengengerüst aus Schlussbericht 'Sportlich unterwegs in Burgdorf', Annahmen zur Wirkungsabschätzung gem. Einschätzung INFRAS, im 4. Jahr nach dem Projekt wird davon ausgegangen, dass noch ca. 12.5% (=1/8) der Wirkung des 1. Jahres angerechnet werden kann.
- Hauslieferdienst: Mengengerüst aus Jahresbericht 2005 Velostation Burgdorf, Wirkungsabschätzung gem. Evaluation und zusätzlichen Annahmen INFRAS
- Flanierzone: Mengengerüst gem. Nachheruntersuchung Flanierzone, zusätzliche Annahmen gem. Projektleitung und Einschätzungen INFRAS, die Wirkung wurde bereits 2002 angerechnet, 2005 keine zusätzliche Wirkung unterstellt.
- Wirkungen Sportverkehr + Hauslieferdienst: Anzahl erreichter Personen (Sportverkehr) bzw. Anzahl Hauslieferungen mal spez. Energie-Einsparung (Quelle: Evaluationen, Einschätzungen INFRAS)
- Wirkung Flanierzone: Verkehrsreduktion 2002 gem. Referenzzustand 1996, Grobschätzung der Wirkung gem. Evaluation und Einschätzung Projektleitung und INFRAS

**Tabelle 16: Erhebungsraster Modellstadt Burgdorf (Pilot).**

## 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 2005	Mittel weitere Bundesstellen 2005	Drittmittel Partner und Kantone Total 2005		Drittmittel Private (Partner) 2005	Im Berichtsjahr 2005 zusätzlich 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 2005			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						2'884					0	-	-	0	17.91	-	-	36.77	-	-	0	12	214.9	-	-
Mittelklasse						896					0	-	-	0	18.65	-	-	37.73	-	-	0	12	223.8	-	-
Restliche Fahrzeuge						132					0	-	-	0	3.17	-	-	6.53	-	-	0	12	38.1	-	-
<b>Total</b>	<b>283</b>		<b>162</b>			<b>3'912</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>39.74</b>			<b>81.03</b>			<b>0</b>	<b>12</b>	<b>476.8</b>		

- Bemerkungen:
1. Anzahl zusätzlich verkaufte Fahrzeuge: gem. WA Massnahmen zur Absenkung des Flottenverbrauchs, Update 2005 durch INFRAS
  2. Mittel Energie Schweiz: folgende Projekte wurden einbezogen (Zahlungen 2005): Leitfaden zur Warendecklaration Personenwagen (TCS, Projekt-Nr. 46857), Vollzugskontrolle 'energieEtikette Personenwagen' (TCS, Projekt-Nr. 100335), CD Auto-Umweltliste f Jahresauswertungen 2003-2005 des Treibstoffverbrauchs von neuen Personenwagen (auto-schweiz, Projekt-Nr. 100361), VCS Autoumweltlisten 05+06(VCS, Projekt-Nr. 101105), Druck Verbrauchskatalog 2005 gem. EV Anhang 3.6 (BBL, Projekt-Nr. 10122
  3. Details zur Wirkungsanalyse im Methodikpapier 'Methodik Massnahmen zur Absenkung des Flottenverbrauchs' sowie in der detaillierten Studie 'Massnahmen zur Absenkung des Flottenverbrauchs: Wirkungsanalys'.
  4. Eigenleistung/Drittmittel gem. Angaben BFE (Hermann Scherrer) basierend auf Verträgen mit Projektpartnern und eigenen Schätzungen

Tabelle 17: Erhebungsrastrer 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 2005	Eigenmittel und Drittmittel Partner 2005	In Berichtsjahr 2005 aufgrund der Aktivitäten verkaufte E-Bikes	Energetische Wirkung pro E-Bike			Ausgelöste zusätzliche energiebez. Investition pro Person (Fahrer)	Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2005			Total energetische Wirkung im Berichtsjahr (aus Vorjahresaktivitäten und Aktivitäten in Berichtsjahr 2005)			Total ausgelöste Investitionen, Ausgaben, ohne Mittel ECH, Drittmittel	Wirkungsdauer der Massnahme	Gesamtwirkung der im Berichtsjahr ausgelösten Massnahmen über Lebensdauer		
	[kFr./a]	[kFr./a]	[Anzahl]	[MJ/a/Pers. Treibst.]	[MJ/a*Pers. elek.]	[MJ/a*Pers. therm.]	[kFr./a* Pers.]	[TJ/a Treibst.]	[TJ/a elektr.]	[TJ/a therm.]	[TJ/a Treibst.]	[TJ/a elektr.]	[TJ/a therm.]	[kFr./a]	[a]	[TJ/a Treibst.]	[TJ elektr.]	[TJ therm.]
NewRide	340	807	1'634	2'556		-	3.8	4.2	-	-	10.9	-	-	6'126	5	21	-	-
Übergeordnete Massnahmen, Dachmarketing																		
<b>Total</b>	<b>340</b>	<b>807</b>	<b>1'634</b>	<b>2'556</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>4.2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10.9</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6'126</b>	<b>5</b>	<b>21</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

- Bemerkungen: 1. Mittel EnergieSchweiz gem. Jahresbericht Agentur Ecocar vom März 2006  
2. Eigen- und Drittmittel gem. Jahresbericht Agentur Ecocar vom März 2006 (Differenz aus Gesamtaufwand und Beitrag BFE)  
3. Wirkung pro Bike und Jahr auf Basis Wirkungsmodell NewRide+INFRAS (Basierend auf E-Tour Projekt)

Tabelle 18: Erhebungsraster New Ride.

### Kleinwasserkraftwerke

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Bereich	Mittel Energie-Schweiz 2005	Förderbeiträge Kantone	Eigenleistung, Drittmittel der Partner 2005	Im Berichtsjahr 2005 neu inst. Anlagen	Energetische Wirkung pro Anlage		Ausgelöste energiebez. Investition pro kW inst. Leistung	Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2005		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	
	[kFr./a]		[kFr./a]	[Anzahl]	[GWh/a* Anl. elektr.]	[GWh/a* Anl. therm.]	[kFr./kW]	[GWh/a elektr.]	[GWh/a therm.]	[GWh/a elektr.]	[GWh/a therm.]	[kFr./a]	[a]	[GWh elektr.]	[GWh therm.]
Programm KWKW	270		270	8	0.64		900	5.1		23.5		7'140	30	153	
direkte Förderung Bund															
P+D-Förderung Bund															
Kant. Förderprogramme		110		1				1.5		1.5		698	30	45	
<b>Total</b>	<b>270</b>	<b>110</b>	<b>270</b>	<b>9</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>6.6</b>	<b>0</b>	<b>25.0</b>	<b>0</b>	<b>7'838</b>	<b>-</b>	<b>198</b>	<b>0</b>

#### Bemerkungen:

1. Wirkungen der 2005 in Betrieb gegangenen Anlagen, welche von ES unterstützt worden sind werden berücksichtigt.  
2005 werden 8 in Betrieb gegangene Kleinwasserkraftwerke < 1 MW, welche Beitrag für Vorstudie erhalten haben, berücksichtigt.  
Basis für 2005: 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 (Fr.1.4.-/kWh)
6. Wirkungsdauer der Massnahme gemäss Einschätzung E+P
7. Der Kanton Neuenburg förderte im Berichtsjahr 2005 ein KWKW mit 350 kCHF.

**Tabelle 19: 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 2005	Mittel Kantone	Eigenleistung, Drittmittel der Partner 2005	Im Berichtsjahr 2005 neu erstellte m2 resp. kWp	Energetische Wirkung pro Anlage, m2, kWp		Ausgelöste energie-bez. Investition pro m2, kWp	Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2005		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	
	[kFr./a]	[kFr./a]	[kFr./a]	[Anzahl]	[MWh/a*m2 resp. kWp elektr.]	[MWh/a*m2 resp. kWp th.]	[kFr./a]	[MWh/a elektr.]	[MWh/a therm.]	[MWh/a elektr.]	[MWh/a therm.]	[kFr./a]	[a]	[MWh/a elektr.]	[MWh/a therm.]
<b>Thermische Solaranlagen</b>															
indirekte Förderung Bund (insb. SWISSOLAR)	600		550												
Kantone		4'824		27'027		0.43	1.8		11'622		40'210	47'297	20		232'432
direkte Förderung Bund															
P+D-Förderung Bund	100														
<b>Total therm. Solaranlagen</b>	<b>700</b>	<b>4'824</b>	<b>550</b>	<b>27'027</b>		<b>0.4</b>	<b>2</b>		<b>11'622</b>		<b>40'210</b>	<b>47'297</b>	<b>20</b>		<b>232'432</b>
<b>Photovoltaik</b>															
indirekte Förderung Bund (insb. "Mehr Sonne im Strom")	300		280												
Kantone		1'354		1'765	0.85		12	1'500		5'800		21'176	25	37'500	
direkte Förderung Bund															
P+D-Förderung Bund															
<b>Total Photovoltaik</b>	<b>300</b>	<b>1'354</b>	<b>280</b>	<b>1'765</b>	<b>1</b>		<b>12</b>	<b>1'500</b>		<b>5'800</b>		<b>21'176</b>	<b>25</b>	<b>37'500</b>	

Bemerkungen:

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

**Tabelle 20: 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 2005	Förderbeiträge Kantone	Eigenleistung, Drittmittel der Partner 2005	Im Berichtsjahr 2005 neu erreichte, erstellte Anlagen	Energetische Wirkung pro Anlage		Ausgelöste energiebez. Investition pro Anlage	Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2005		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					
	[kFr./a]	[kFr./a]	[kFr./a]	[Anzahl]	[MWh el./Anlage]	[MWh th./Anlage]	[kFr./a]	[GWh/a elektr.]	[GWh/a therm.]	[GWh/a elektr.]	[GWh/a therm.]	[kFr./a]	[a]	[GWh/a elektr.]	[GWh/a therm.]				
WP < 20 kW, Neubau	-	-	-	5'985	-	12	20	-	74	-	-	119'700	20	-	1'478				
WP < 20 kW, Sanierung	-	-	-	2'044	-	12	30	-	25	-	356	61'320	20	-	491				
WP 20 - 50 kW	-	-	-	263	-	32	45	-	8	-	8	11'835	20	-	169				
WP 50 - 100 kW	-	-	-	12	-	76	150	-	1	-	9	1'800	20	-	18				
WP > 100 kW	-	-	-	30	-	284	275	-	9	-	9	8'250	20	-	170				
WRG-Anlagen	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	6	-	-	-	-				
indirekte Förderung Bund (insb. FWS)	1'000		960																
Kantone		548																	
direkte Förderung Bund																			
P+D-Förderung Bund																			
<b>Total</b>	<b>1'000</b>	<b>548</b>	<b>960</b>	<b>8'334</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0</b>	<b>116</b>	<b>0</b>	<b>388</b>	<b>202'905</b>	<b>-</b>	<b>0</b>	<b>2'326</b>				

### Bemerkungen:

1. Berücksichtigt Anlagen gem. Schätzung E+P, beruhend auf Absatzzahlen gem. Statistik und Referenzentwicklung ohne EnergieSchweiz/Energie2000
2. Angaben Mittel indirekte Förderung Bund (insb. Fördergemeinschaft Wärmepumpen Schweiz) und P+D-Förderung Bund gemäss BFE.
3. Angaben Eigenleistungen und Drittmittel gemäss MIS.
4. Anzahl neue Anlagen, energetische Wirkung gemäss Statistik erneuerbare Energien.
5. 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)
6. Wirkungsdauer der Massnahmen: Einschätzung E+P.
7. WRG-Anlagen werden von der Statistik nicht mehr separat erfasst und somit ab 2003 zusammen mit den Heizungswärmepumpen berücksichtigt.

**Tabelle 21: Erhebungsraster Wärmepumpen**

## Holzenergie

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Massnahmen	Mittel Energie-Schweiz 2005	Förderbeiträge Kantone	Eigenleistung, Drittmittel der Partner 2005	Im Berichtsjahr 2005 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 2005		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	
	[kFr./a]	[kFr./a]	[kFr./a]	[Anzahl/kW]	[GJ/a elek.]	[GJ/a therm.]	[kFr./a]	[TJ/a elektr.]	[TJ/a therm.]	[TJ/a elektr.]	[TJ/a therm.]	[kFr./a]	[a]	[TJ elektr.]	[TJ therm.]
Cheminéeöfen				10'113		4.9	8		50		166	80'904	20	0	998
Stückholzfeuerungen				978		97	30		95		356	29'340	20	0	1'895
Pelletfeuerungen				1'047		124	28		130		334	29'316	20	0	2'604
aut. Schnitzfeuer. <50kW				238		166	2.0		39		146	476	20	0	789
aut. Schnitzfeuer. 50-300kW ausser. HVB				10'563		6.0	1.6		64		266	16'901	30	0	1'905
aut. Schnitzfeuer. 300-500kW ausser. HVB				977		5.6	1.4		5		101	1'368	30	0	165
aut. Schnitzfeuer. >500kW ausser. HVB				3'435		6.0	1.2		21		213	4'122	30	0	620
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)	900		3'600												
Kantone		9'018													
direkte Förderung Bund															
P+D-Förderung Bund															
<b>Total</b>	<b>900</b>	<b>9'018</b>	<b>3'600</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0</b>	<b>404</b>	<b>0</b>	<b>2'054</b>	<b>162'427</b>		<b>0</b>	<b>8'975</b>

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. direkte Förderung Bund: Lothar-Förderprogramm per Ende 2003 abgeschlossen
5. Anzahl neue Anlagen, energetische Wirkung gemäss Statistik erneuerbare Energien.
6. Ausgelöste Investitionen und Wirkungsdauer der Massnahmen: Einschätzung E+P.

Tabelle 22: Erhebungsraster Holzenergie

## Windenergie

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Bereich	Mittel Energie-Schweiz 2005	Förderbeiträge Kantone	Eigenleistung, Drittmittel der Partner 2005	Im Berichtsjahr 2005 neu erreichte, erstellte Anlagen	Energetische Wirkung pro Anlage		Ausgelöste energiebez. Investition pro Anlage	Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2005		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	
	[kFr./a]	[kFr./a]	[kFr./a]	[Anzahl]	[MWh el./Anlage]	[MWh th./Anlage]	[kFr./a]	[GWh/a elektr.]	[GWh/a therm.]	[GWh/a elektr.]	[GWh/a therm.]	[kFr./a]	[a]	[GWh/a elektr.]	[GWh/a therm.]
indirekte Förderung Bund (insb. Suisse Eole)	450		35	1	2'000	0	1'200	1.1	0	8.6	0	1'200	20	22	0
Förderung Kantone		0													
direkte Förderung Bund															
P+D-Förderung Bund															
<b>Total</b>	<b>450</b>	<b>0</b>	<b>35</b>	<b>1</b>	<b>2'000</b>	<b>0</b>	<b>1'200</b>	<b>1.1</b>	<b>0</b>	<b>8.6</b>	<b>0</b>	<b>1'200</b>		<b>22</b>	<b>0</b>

Bemerkungen:

1. Wirkungen der 2005 in Betrieb gegangenen Anlagen, welche von ECH unterstützt worden sind (indirekte, direkte und P+D-Förderung) werden berücksichtigt. 2005 wird eine Anlage im Entlebuch mit einer Leistung von 0.9 MW berücksichtigt.
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 23: Erhebungsraster Wind**

## Biomasse

1	2	3	4	5	6			7	8	9	10			11	12	13			14	15	16	17	18			19	20
Bereich	Mittel Energie-Schweiz 2005	Förderbeiträge Kantone	Drittmittel, Eigenleistung der Partner	Im Berichtsjahr 2005 neu erreichte, erstellte Anlagen	Energetische Wirkung pro Anlage			Ausgelöste Investition pro Anlage	Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2005			Total energetische Wirkung im Berichtsjahr (aus Vorjahresaktivitäten und Aktivitäten in Berichtsperiode)			Total Ausgaben, Investitionen ohne Mittel ECH	Wirkungsdauer der Massnahme	Gesamtwirkung der im Berichtsjahr ausgelösten Massnahmen über Lebensdauer			im Berichtsjahr ausgelösten Massnahmen über Lebensdauer							
	[kFr./a]		[kFr./a]	[Anzahl]	[kWh/a/ Akt. Treibst.]	kWh/a/ Akt. elek.]	[kWh/a/ Akt. therm.]	[kFr./a]	kWh/a Treibst.]	[kWh/a elektr.]	[kWh/a therm.]	[kWh/a Treibst.]	[kWh/a elektr.]	[kWh/a therm.]	[kFr./a]	[a]	[kWh Treibst.]	[kWh elektr.]	[kWh therm.]								
Landwirtschaft				2		500'000	250'000	700		1'000'000	500'000					20									20'000'000	10'000'000	
Siedlungsabfälle				2	1'500'000	500'000	-	3'500	3'000'000	1'000'000	-	3'000'000	1'000'000	0	7'000	20	60'000'000	20'000'000									
Industrieabwasser				0		-	-	-		-	-			250'000	805'000	20											
indirekte Förderung Bund (insb. Biomasse-Energie)	700		110																								
Kantone		119																									
Bund																											
P+D-Förderung Bund	420																										
<b>Total</b>	<b>1'120</b>	<b>119</b>	<b>110</b>	<b>4</b>					<b>3'000'000</b>	<b>2'000'000</b>	<b>500'000</b>	<b>3'000'000</b>	<b>5'460'000</b>	<b>3'480'480</b>	<b>8'400</b>		<b>60'000'000</b>	<b>40'000'000</b>	<b>10'000'000</b>								

### Bemerkungen:

1. Wirkungen der 2005 in Betrieb gegangenen Anlagen, welche von eCH unterstützt worden sind (indirekte, direkte und P+D-Förderung) werden berücksichtigt.
2. Angaben indirekte Förderung Bund (insb. BiomasseEnergie) 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.
5. Annahme für 2005: 3 neue Anlagen je 100 kWel durch ECH ausgelöst. Betrieb 5'000h/a, externe Wärmenutzung: 25% der total anfallenden Wärme (60% werden für den Fermenter benötigt).
6. Wirkungsdauer der Massnahmen: Einschätzung E+P.

**Tabelle 24: Erhebungsraster Biomasse**

## 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 2005	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 2005	Total energetische Wirkung im Berichtsjahr (aus Vorjahresaktivitäten und Aktivitäten in Berichtsperiode)			Total Ausgaben, Investitionen (ohne Mittel ECH, Drittmittel)	Wirkungsdauer der Massnahme	Gesamtwirkung der im Berichtsjahr ausgelösten Massnahmen über Lebensdauer						
	[kFr./a]	[kFr./a]	[Anzahl]	[TJ/a/Gruppe Treibst.]	[TJ/a/Gruppe elek.]	[TJ/a/Gruppe 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.]		
Total aus WA Monitoring-System	1'561	6'244	49	0.3	0.7	13.7	791	16.3	32.5	672.8	98	283	1'683	38'763	13	212	422	8'746		
Total aus WA nicht Monitoring-Syst. (von EnAW geschätzt)	455	1'006	20	0.3	2.8	3.5	421	6.5	56.8	69.7	7	57	70	8'412	12	78	681	836		
Transitorische Mittel (aus Vorjahr)	-99																			
Unternehmensbeiträge EM		4'043																		
Beiträge BFE an Tools, Instrumente	145																			
<b>Total</b>	<b>2'063</b>	<b>11'294</b>	<b>69</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>684</b>	<b>23</b>	<b>89</b>	<b>742</b>	<b>104</b>	<b>340</b>	<b>1'753</b>	<b>47'175</b>	<b>-</b>	<b>291</b>	<b>1'104</b>	<b>9'582</b>		

## Bemerkungen

1. Es werden 40% der gesamten zusätzlichen Wirkungen ausgelöst durch die 83 Gruppen der EnAW (EnergieSchweiz) angerechnet.
2. Eigenleistungen wurde prozentual nach Anzahl Projekten dem Energiemodell Schweiz und dem Benchmarkmodell KMU angerechnet.
3. Für Abschreibungen und die Berechnungen für transitorische Abgrenzungen der eingesetzten EnAW-Mittel pro Jahr wird die EnAW-Methodik angewendet.
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 e

Tabelle 25: 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 2005	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 2005			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]	[Anzahl]	[TJ/a/Gruppe Treibst.]	[TJ/a/Gruppe elek.]	[TJ/a/Gruppe 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.]
Total aus WA Monitoring-System	447	243	7	0.0	0.9	5.8	52	0.0	6.5	40.8	0	18	82	366	12	0	78	490
Total aus WA nicht Monitoring-Syst. (von EnAW geschätzt)	102	184	7	0.0	0.1	1.3	42	0.0	0.9	8.8	0	1	9	295	10	0	9	88
Transitorische Mittel (aus Vorjahr)	-20																	
Unternehmensbeiträge BM		671																
Beiträge BFE an Tools, Instrumente	30																	
<b>Total</b>	<b>558</b>	<b>1'097</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>47</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>50</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>91</b>	<b>662</b>	<b>-</b>	<b>0</b>	<b>87</b>	<b>577</b>

## Bemerkungen

1. Es werden 40% der gesamten zusätzlichen Wirkungen ausgelöst durch die 83 Gruppen der EnAW (EnergieSchweiz) angerechnet.
2. Eigenleistungen wurde prozentual nach Anzahl Projekten dem Energiemodell Schweiz und dem Benchmarkmodell KMU angerechnet.
3. Für Abschreibungen und die Berechnungen für transitorische Abgrenzungen der eingesetzten EnAW-Mittel pro Jahr wird die EnAW-Methodik angewendet.
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 e

Tabelle 26: Erhebungsraster Benchmark-Modell KMU

## 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 2005	Direkte Förderbeiträge	Eigenmittel Partner (Umsetzung, ohne Investitionen)	In Berichtsperiode 2005 erreichte Geräte	Energetische Wirkung pro Gerät resp. Akteur			Ausgelöste Investition pro Gerät	Total zusätzliche energetische Wirkung im Berichtsjahr 2005	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														
	[kFr./a]	[kFr./a]	[kFr./a]	[Anzahl]	[MJ/a Treibst. pro Einheit]	[MJ/a elekt. pro Einheit]	[MJ/a therm. pro Einheit]	[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.]										
Goldener Stecker	0	0	0	0	-	662	-	0.1	-	-	-	0	51.5	0	0	8	-	-	-										
energieEtikette El. Geräte	599														33'125														
> Tiefkühlgeräte										10			25			12		116											
> Kühlschränke										20			51			12		239											
> Waschmasch./Tumbler										4			13			15		64											
> Geschirrspüler										5			13			15		74											
> Lampen										156			409			8		1'248											
S.A.F.E.	271																												
Übergeordnete Massnahmen, Dachmarketing	1'200	0	6'716	0					0	195	0	0	563	0	33'125	10	0	1'741	0										
<b>Total</b>	<b>2'070</b>	<b>0</b>	<b>6'716</b>	<b>0</b>					<b>0</b>	<b>195</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>563</b>	<b>0</b>	<b>33'125</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>1'741</b>	<b>0</b>										

## Bemerkungen:

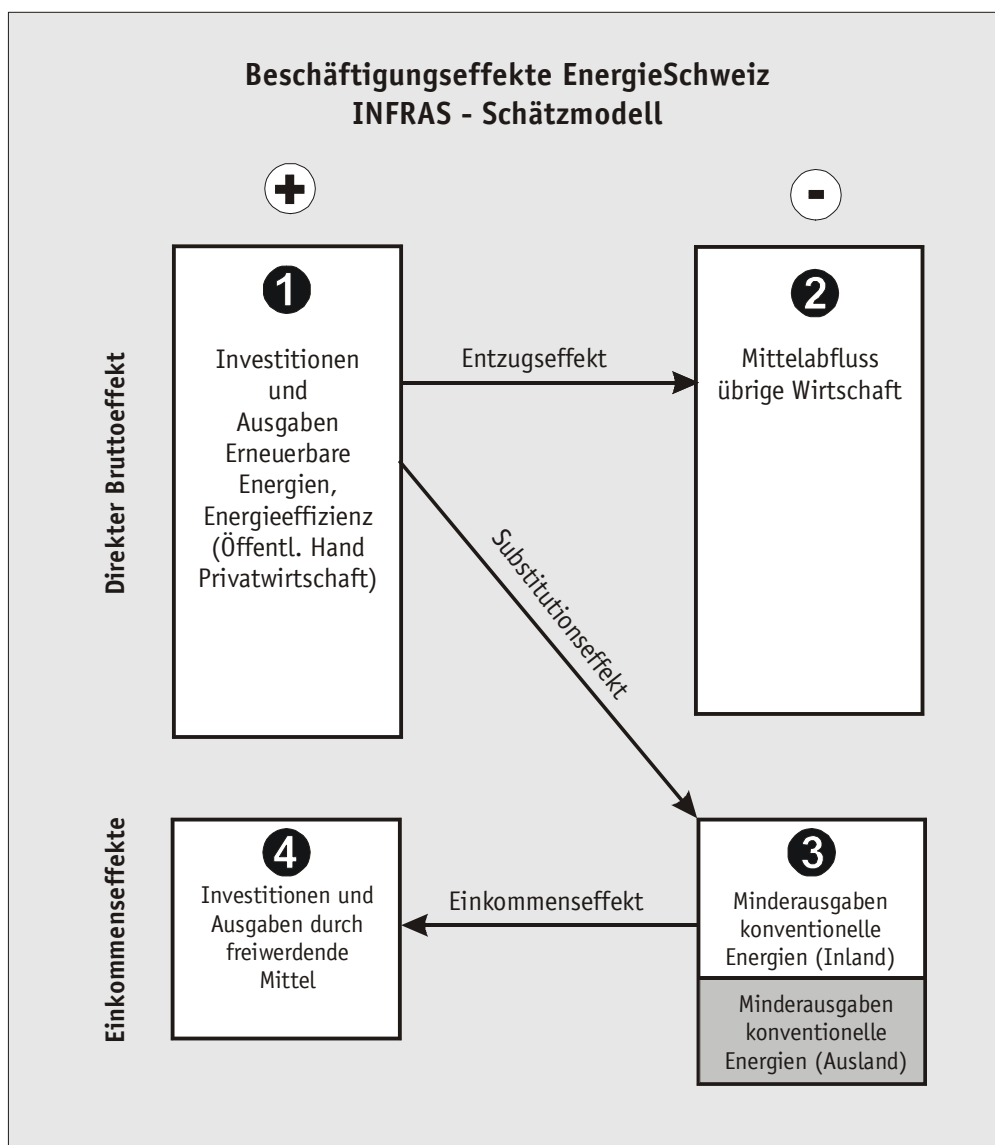
- Angaben Goldener Stecker: Auswertung der Umfrage GS99 und GS01
- Im Ausland wurden im Jahr 2002 1652'244 prämierte Leuchten verkauft, mit einer energetischen Wirkung von 39 GWh (Umfrage S.A.F.E. 2003)
- Es wird ein durchschnittl. Verbrauch von 36W pro Leuchte und eine Nutzung von 1000h/a angenommen (gemäss Umfrage S.A.F.E. 2003).
- Ausgelöste Investitionen pro Leuchte GS: 10% Mehrkosten für eine Leuchte mit dem GS-Label - durchschnittlichen Verkaufswert: 711 CHF für GS-Leuchte (Schätzung S.A.F.E., 2002)
- Das Projekt Goldener Stecker wurde im 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.
- Die energetischen Wirkungen der energieEtikette für Leuchtkörper wurden für das Jahr 2005 mittels linearer Trendrechnung abgeschätzt. Sie stützt sich auf die Ergebnisse 2004 und den Ergebnissen der Evaluation (INFRAS 2005b).
- Die energetische Wirkungen für die energieEtikette der Leuchtkörper wurden für das Jahr 2004 mittels Verkaufsstatistik Leuchtkörper (2004) und den Ergebnissen der Evaluation (INFRAS 2005b) geschätzt.
- Investitionen energieEtikette: Annahme die Geräte amortisieren sich in einem Zeitraum von 10 Jahren (Lampen 5 Jahre).  
Die ausgelösten energetischen Investitionen berechnen sich wie folgt: Eingesparte Energie \* Zeit bis Gerät amortisiert \* Strompreis \* Abzinsungsfaktor.

Tabelle 27: 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 27: 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 Investi-

tionen und Ausgaben auf die verschiedenen Wirtschaftsbranchen aufgeteilt werden (Endproduzenten und Zulieferbranchen) und mit branchenspezifischen Wertschöpfungskoeffizienten<sup>51</sup> 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.<sup>52</sup> 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 erfolgenden 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 unterschiedenen Energiebranchen zugeteilt. Die Schätzung der Beschäftigungseffekte erfolgt wiederum auf Basis branchenspezifischer Wertschöpfungskoeffizienten und Importquoten.<sup>53</sup>
- 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 Minderausgaben<sup>54</sup> und Multiplikation dieser Minderausgaben mit den für die Gesamtwirtschaft geltenden durchschnittlichen Wertschöpfungskoeffizienten und Importquoten sowie Berücksichtigung einer Sparquote.

<sup>51</sup> Bruttowertschöpfung pro Arbeitsplatz

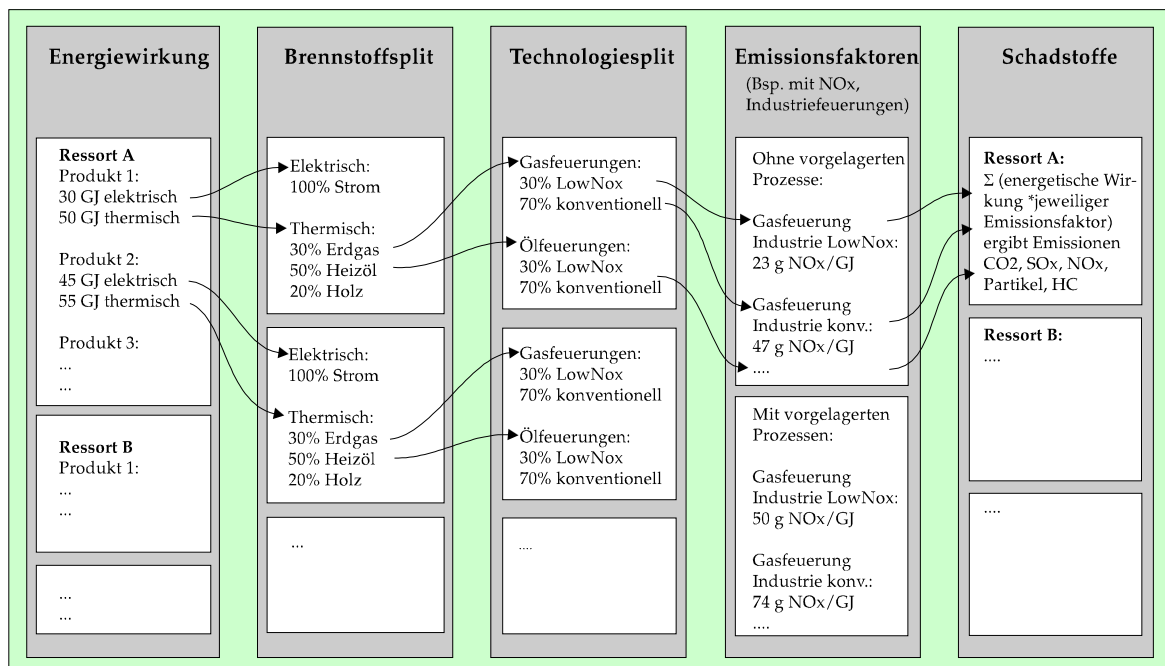
<sup>52</sup> Der so genannte „Crowding-out-Effekt“ durch Zinssteigerungen auf Grund der Refinanzierung der Ausgaben der öffentlichen Hand am Kapitalmarkt kann hier – angesichts der aus gesamtwirtschaftlicher Sicht bestehenden Grössenordnungen – vernachlässigt werden.

<sup>53</sup> 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).

<sup>54</sup> 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 28). 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 28: 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 2005	Fördermittel Bund	Mittel Bund	Fördermittel Kantone	Drittmittel	I+BU	Ausgel. Wirkungen	Kosten/Nutzen (Mittel ECH)		Kosten/Nutzen (Mittel Bund/Kantone)		Kosten/Nutzen (Gesamtmittel)	
	[kFr.]	[kFr.]	[kFr.]	[kFr.]	[kFr.]	[kFr.]	[TJ]	[kFr./TJ]	[Rp./kWh]	[kFr./TJ]	[Rp./kWh]	[kFr./TJ]	[Rp./kWh]
Grossverbraucher Bund	80	0	80	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
energho	1'000	0	1'000	0	1'581	0	342	2.9	1.1	2.9	1.1	7.5	2.7
EnergieSchweiz für Gemeinden	2'375	0	2'375	0	4'970	22'854	3'464	0.7	0.2	0.7	0.2	8.7	3.1
Energie in Infrastrukturanlagen	460	0	460	0	400	29'100	2'144	0.2	0.1	0.2	0.1	14.0	5.0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wohnbauten	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Minergie	1'400	0	1'400	4'654	5'750	123'000	11'909	0.1	0.04	0.5	0.2	10.9	3.9
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
kant. Förd. Gebäude (ohne Minergie)	0	0	0	5'640	0	25'025	1'844	0.0	0.0	3.1	1.1	13.6	4.9
Weitere Projekte	1'055	0	1'055	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
<b>Total Marktsektor</b>	<b>6370</b>	<b>0</b>	<b>6370</b>	<b>10294</b>	<b>12701</b>	<b>199978</b>	<b>19703</b>	<b>0.3</b>	<b>0.1</b>	<b>0.8</b>	<b>0.3</b>	<b>11.1</b>	<b>4.0</b>

Bemerkungen:

1. Angaben der Grossverbraucher des Bundes unvollständig.

**Tabelle 28: Kosten-Wirksamkeitsabschätzungen Marktsektor Öffentliche Hand, Gebäude.**

## Marktsektor Wirtschaft

Kosten / Nutzen-Verhältnisse	Mittel ECH	Förder-	Mittel	Förder-	Drittmittel	I+BU	Ausgel. Wirkun- gen	Kosten/Nutzen		Kosten/Nutzen		Kosten/Nutzen	
	2005	mittel	Bund	mittel				Kantone	(Mittel ECH)	(Mittel Bund/Kantone)	(Gesamtmittel)		
	[kFr.]	[kFr.]	[kFr.]	[kFr.]	[kFr.]	[kFr.]	[TJ]	[kFr./TJ]	[Rp./kWh]	[kFr./TJ]	[Rp./kWh]	[kFr./TJ]	[Rp./kWh]
Energiemodell	2'063	0	2'063	0	11'294	47'175	10'976	0.2	0.1	0.2	0.1	5.5	2.0
Benchmarkmodell	558	0	558	0	1'097	662	664	0.8	0.3	0.8	0.3	3.5	1.3
Energiesparwoche	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Elektrogeräte / Lampen	2'070	0	2'070	0	6'716	33'125	1'741	1.2	0.43	1.2	0.43	24.1	8.7
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BO-Komplex	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Übrige	109	0	109	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BFE-Eigenleistungen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total Marktsektor</b>	<b>4800</b>	<b>0</b>	<b>4800</b>	<b>0</b>	<b>19107</b>	<b>80961</b>	<b>13381</b>	<b>0.4</b>	<b>0.1</b>	<b>0.4</b>	<b>0.1</b>	<b>7.8</b>	<b>2.8</b>

Tabelle 29: Kosten-Wirksamkeitsabschätzungen Marktsektor Wirtschaft.

## Sektor Mobilität

Kosten / Nutzen-Verhältnisse	Mittel ECH	Förder-	Mittel	Förder-	Drittmittel	I+BU	Ausgel.	Kosten/Nutzen		Kosten/Nutzen		Kosten/Nutzen	
	2005	mittel	Bund	mittel				Kantone	(Mittel ECH)	(Mittel Bund/Kantone)	(Gesamtmittel)		
	[kFr.]	[kFr.]	[kFr.]	[kFr.]	[kFr.]	[kFr.]	[TJ]	[kFr./TJ]	[Rp./kWh]	[kFr./TJ]	[Rp./kWh]	[kFr./TJ]	[Rp./kWh]
Eco-Drive (QAED)	1'009	0	1'009	0	6'946	0	2'353	0.4	0.2	0.4	0.2	3.4	1.2
e'mobile	340	0	340	0	796	n.b.	0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
VEL2	345	0	345	0	833	0	9	36.5	13.1	36.5	13.1	124.7	44.9
Mobility - Einzelprojekte	-	-	-	-	-	-	36	-	-	-	-	-	-
Veloland Schweiz	278	0	278	0	401	6'060	28	10.0	3.6	10.0	3.6	243.3	87.6
Modellstadt Burgdorf (Pilot)	80	0	80	0	130	0	0.2	427.1	153.8	427.1	153.8	1'121.7	403.8
Schweiz rollt (Demo)	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Senkung Flottenverbrauch / Energieetikette	283	0	283	0	162	0	477	0.6	0.2	0.6	0.2	0.9	0.3
NewRide (Pilot)	340	0	340	0	807	6'126	21	16.3	5.9	16.3	5.9	348.4	125.4
Mobil sein - Mobil bleiben (Pilot)	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
kant. Förderung Mobilität	0	0	0	51	0	150	2	0.0	0.0	22.8	8.2	89.5	24.0
BFE-Eigenleistungen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total Marktsektor</b>	<b>2'674</b>	<b>0</b>	<b>2'674</b>	<b>51</b>	<b>10'075</b>	<b>12'336</b>	<b>2'927</b>	<b>0.9</b>	<b>0.3</b>	<b>0.9</b>	<b>0.3</b>	<b>8.6</b>	<b>3.1</b>

Bemerkungen:

1. Eco-Drive: Ausgelöste Investitionen in Drittmittel integriert

Tabelle 30: Kosten-Wirksamkeitsabschätzungen Sektor Mobilität.

### Marktsektor Erneuerbare Energien

Kosten / Nutzen-Verhältnisse	Mittel ECH 2005	Förder- mittel Bund	Mittel Bund	Förder- mittel Kantone	Drittmittel	I+BU <sup>1)</sup>	Ausgel. Wirkun- gen	Kosten/Nutzen (Mittel ECH)		Kosten/Nutzen (Mittel Bund/Kantone)		Kosten/Nutzen (Gesamtmittel) <sup>2)</sup>	
	[kFr.]	[kFr.]	[kFr.]	[kFr.]	[kFr.]	[kFr.]	[TJ]	[kFr./TJ]	[Rp./kWh]	[kFr./TJ]	[Rp./kWh]	[kFr./TJ]	[Rp./kWh]
Kleinwasserkraftwerke	270	0	270	110	270	8'230	713	0.4	0.1	0.5	0.2	12.3	4.4
Thermische Solaranlagen	600	100	700	4'824	550	51'946	837	0.8	0.3	6.6	2.4	63.5	22.8
Photovoltaik	300	0	300	1'354	280	21'926	135	2.2	0.8	12.3	4.4	166.7	60.0
Wärmepumpen	1'000	0	1'000	548	960	365'716	8'373	0.1	0.0	0.2	0.1	43.9	15.8
Geothermie	500	0	500	0	80	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Holz	900	0	900	9'018	3'600	312'006	8'975	0.1	0.0	1.1	0.4	35.3	12.7
Wind	450	0	450	0	35	1'236	79	5.7	2.0	5.7	2.0	21.7	7.8
Biomasse	700	420	1'120	119	110	15'000	396	2.8	1.0	3.1	1.1	39.9	14.4
weitere RE kantonal gefördert	0	0	0	3'709	0	28'805	4'356	0.0	0.0	0.9	0.3	6.6	2.4
Weitere Projekte	1'630	0	1'630	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total Marktsektor</b>	<b>6'350</b>	<b>520</b>	<b>6'870</b>	<b>19'682</b>	<b>5'885</b>	<b>804'866</b>	<b>23'864</b>	<b>0.3</b>	<b>0.10</b>	<b>1.1</b>	<b>0.4</b>	<b>34.2</b>	<b>12.3</b>

Bemerkungen:

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

**Tabelle 31: Kosten-Wirksamkeitsabschätzungen Marktsektor Erneuerbare Energien.**<sup>55</sup>

<sup>55</sup> 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"> <li>Energiebezogene Massnahmen der Grossverbraucher (EPFL, Swisscom, SBB usw.) werden als Teil von eCH betrachtet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Angaben: keine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Angaben: keine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Angaben: keine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Angaben: keine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nicht bekannt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nicht bekannt</li> </ul>
Energho: Abonnemente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzahl verkaufte Abonnemente werden eCH zugerechnet.</li> <li>Wirkungen: Erhobene Werte von Energho</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Angaben Energho zu Anzahl Abos und erhobene E-Wirkungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Angaben Energho zu Aboprämien</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gering: gemessene Werte im Vergleich zu Referenzwert.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mittel: Tatsächliche Investitionen über Betriebsoptimierung hinaus nicht bekannt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gering: 1%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nicht bekannt</li> </ul>
Energie-Schweiz für Gemeinden	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzahl Energiestädte werden ECH zugerechnet und die Wirkung wird über Labelpunkte quantifiziert.</li> <li>Wirkungen: Energiestädte müssen jedes Jahr zusätzliche Massnahmen durchführen, um Label zu erhalten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>E-Einsparungen pro Einwohner-Labelpunkt aufgrund Evaluation BHP (BHP 2004)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beiträge der Gemeinden und Kantone an Umsetzung gemessen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gross: Annahmen durch Evaluation gestützt, Überschneidungen hauptsächlich eliminiert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mittel: Auslagen der Gemeinden als Drittmittel; bauliche Investitionen über energetische Wirkung geschätzt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sehr gross: 13%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mittel: 3%</li> </ul>
Energie in Infrastrukturanlagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anlagen, die Sofortmassnahmen nach Grob- und Feinanalysen sowie Sanierungen umgesetzt haben, werden eCH zugerechnet</li> <li>Wirkungen: E-Wirkung wird bei jeder ausgewiesenen ARA spezifisch abgeschätzt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durchschnittliche E-Wirkungen gemäss Annahmen E2000 (Evaluation Energie in ARA)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>durchschnittliche Investitionen gemäss Annahmen E2000 (Erfahrungswerte EAM)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mittel: Relevanz der Auslösewirkung von eCH-Aktivitäten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gering: Erfahrungswerte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mittel: 3%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mittel: 3%</li> </ul>
MINERGIE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ansatz ohne Aufteilung der Wirkungen zwischen Kantonen und MINERGIE-Geschäftsstelle.</li> <li>Wirkung: <math>m2 \text{ EBF} * \text{Delta-Faktor}</math>; Delta-Faktoren gemäss Globalbeiträge an Kt. nach Art. 15 ENG Anhang 2.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erfasste EBF gemäss Statistik Kantonen (eForms) und MINERGIE-Geschäftsstelle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gemäss Faktoren pro <math>m2 \text{ EBF}</math> entsprechend eForm-Kantone</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mittel: Deltafaktoren evtl. zu hoch Überschneidungen mit erneuerbaren Energien berei-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gering: Überschneidungen mit erneuerbaren Energien bereinigt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gross: 10%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sehr gross: 14%</li> </ul>



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)
				nigt.			
Kantonale Förderung Gebäudebereich	<ul style="list-style-type: none"> <li>Förderaktivitäten der Kantone im Gebäudebereich werden ECH zugerechnet</li> <li>Wirkungen: Anzahl unterstützte Projekte im Bereich System (Neubau u. Sanierung, Hülle und Komponenten Spezialfälle werden durch eForm Kantone erhoben und mit durchschn. Wirkungsfaktoren hochgerechnet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>durchschnittliche Einsparungen gemäss Annahmen Wirkungsanalyse Kantone</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durchschnittliche Investitionen gemäss Annahmen Wirkungsanalyse Kantone</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gering: Mitnahmeeffekte unklar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gering: zusätzliche Kosten konservativ geschätzt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gering: 2%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mittel: 3%</li> </ul>
Energiemodell Schweiz	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aktivitäten der Modellgruppen der EnAW werden zu 40% eCH zugerechnet</li> <li>Wirkungen: Geschätzte Werte durch EnAW (hauptsächlich mit Monitoring-Tool)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schätzung Durch Unternehmen, durch EnAW konsolidiert (Gruppenleiter)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schätzung Durch Unternehmen, durch EnAW konsolidiert (Gruppenleiter)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Klein: Da Schätzung auf Massnahmen basiert und via Monitoring-Tool erfasst.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Klein: Da Schätzung auf Massnahmen basiert und via Monitoring-Tool erfasst.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sehr gross: 25%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mittel: 5%</li> </ul>
Benchmark-Modell KMU	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aktivitäten der Modellgruppen der EnAW werden zu 40% eCH zugerechnet</li> <li>Wirkungen: Geschätzte Werte durch EnAW</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schätzung Durch Unternehmen, durch EnAW konsolidiert (Gruppenleiter)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schätzung Durch Unternehmen, durch EnAW konsolidiert (Gruppenleiter)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Klein: Da Schätzung auf Massnahmen basiert und via Monitoring-Tool erfasst.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Klein: Da Schätzung auf Massnahmen basiert und via Monitoring-Tool erfasst.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gering: 2%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gering: &lt;1%</li> </ul>
Energiesparwoche	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aktivitäten durch Promocom Group werden eCH angerechnet.</li> <li>Wirkung: Anzahl erreichte Personen mit dem Produkt Energiesparwoche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geschätzte durchschnittliche Energieeinsparung pro Person.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gering: Durch Evaluation (econcept 1998) gestützt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keine Wirkungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keine Wirkungen</li> </ul>
energieEtikette für elektrische Geräte und Lampen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einfluss auf die Verteilung der neu verkauften Geräte und Lampen (Klassen A-G) ausgelöst durch die energieEtikette.</li> <li>Wirkung: Differenz des Energieverbrauchs, ausgelöst durch Shift von nicht A-Geräten zu A-Geräten aufgrund der energieEtikette (Evaluation INFRAS 2005a)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Basis: Datenbank elektrischer Geräte FEA und Statistik Lampen SLG</li> <li>Ergebnisse aus der Evaluation (INFRAS 2005a)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abgeschätzt über die energetische Wirkung, den Strompreis und Annahmen zur Paybackzeit mittels Barwertmethode.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mittel: Inwiefern können die evaluierten Grössen aus der Discrete-Choice-Analyse auf folgende Jahre übertragen werden?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mittel: Annahmen zu Paybackzeit für ein A-Gerät mit Unsicherheiten verbunden.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mittel: 6%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mittel: 5%</li> </ul>
Eco-Drive	<ul style="list-style-type: none"> <li>E-Einsparungen durch Eco-Drive-Ausbildung werden vollumfänglich eCH zugerechnet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kursspezifischer E-Wirkungsfaktor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>keine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gering/Mittel: Wirkungen gemäss Evaluati-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mittel: 7%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gering: &lt;1%</li> </ul>

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)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wirkungen: Anzahl ausgebildete Personen nach Kurstypen mal kursspezifischer E-Wirkungsfaktor</li> </ul>	gemäss Evaluation Eco-Drive und Einschätzung QAED, INFRAS		<ul style="list-style-type: none"> <li>on</li> <li>Unsicherheit bei Annahmen zur Wirkungsdauer und Umsetzungsquote der Ausgebildeten</li> </ul>			
E'mobile	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wirkungen: Anzahl durch e'mobile beeinflusste und in Betrieb genommene energieeffiziente Fahrzeuge nach Fahrzeugtyp mal spez. E-Einsparung nach Fahrzeugtyp gegenüber herkömmlichen Fahrzeug</li> <li>Bis und mit 2005 konnte mangels empirischer Grundlagen noch kein Wirkungsnachweis erfolgen</li> </ul>	-	-	-	-	-	-
VEL2	<ul style="list-style-type: none"> <li>E-Einsparungen durch Aktivitäten von VEL2 werden vollumfänglich eCH zugerechnet, E-Bike-Verkäufe werden ebenfalls für VEL2 angerechnet und bei New-Ride abgezogen.</li> <li>Wirkungen: Anzahl durch VEL2 in Betrieb genommene energieeffiziente Fahrzeuge nach Fahrzeugtyp mal spez. E-Einsparung nach Fahrzeugtyp gegenüber herkömmlichen Fahrzeug</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fahrzeugspez. Einsparung gemäss Delta Herstellerangaben und durchschn. Neufahrzeugflotte CH</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2005 keine Subventionen durch den Kanton Tessin für effiziente Fahrzeuge mehr</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gering: Herstellerangaben, Fahrverhalten aber nicht berücksichtigt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gering:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gering: &lt;1%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gering: &lt;1%</li> </ul>
Mobility	<ul style="list-style-type: none"> <li>E-Einsparungen durch aktive Neumitglieder von Mobility werden eCH zugerechnet.</li> <li>Wirkungen: Anzahl Neumitglieder mal durchschn. E-Einsparung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durchschn. E-Einsparung gemäss neuer Evaluation Interface/Infras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keine (eher Einsparung)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gering: neue empirische Basis aufgrund Evaluation Interface/Infras 2005</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gering: &lt;1%</li> </ul>	-
Veloland Schweiz	<ul style="list-style-type: none"> <li>Substitution von Ausflügen, Kurz- und Ferienreisen mit durchschnittlichen Freizeitverkehrsmitteln (mit generell hohem MIV Anteil).</li> <li>Wirkung: Ausflüge/Reisen * spez.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Basis Befragung Veloland Schweiz und Einschätzungen Veloland Schweiz und</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unterhaltskosten für Velowegen (Signalisation, Neu- und Ausbau von Velowegen) gem.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mittel: Referenzszenario lässt sich nicht empirisch belegen, allerdings: vorsichti-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gering</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gering: 1%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gering: &lt;1%</li> </ul>

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)
	E-Einsparung	<ul style="list-style-type: none"> <li>INFRAS</li> <li>Annahmen zum Referenzszenario gem. NFP41 Freizeitverkehrs-Studie und Mikrozensus</li> </ul>	Angaben Velo-land	ge Schätzung der zusätzlichen Ausflüge und Reisen vorgenommen			
Modellstadt Burgdorf	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wirkungen Sportverkehr + Hauslieferdienst: Anzahl erreichter Personen (Sportverkehr) bzw. Anzahl Hauslieferungen mal spez. Energie-Einsparung</li> <li>Wirkung Flanierzone: Verkehrsreduktion 2002 gem. Referenzzustand 1996</li> <li>Wirkungen von weiteren Teilprojekten wurden nicht berücksichtigt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluation und Einschätzung Projektleitung und INFRAS</li> </ul>	• -	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gering Wirkungen evaluiert für Sportverkehr und Hauslieferdienst</li> <li>Mittel/Gross: Wirkung Flanierzone, nur wenige Vorher-Nachher-Zählungen vorhanden</li> </ul>	• -	• Gering: <1%	• Gering: <1%
NewRide	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wirkungen: Substitution von MIV-Fahrten (in pkm) auf E-Bikes und E-Scooter mal spezifische Energieeinsparung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluation im Rahmen von E-Tour Projekt</li> </ul>	• Angaben Projektleitung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gering: Differenzierte Evaluation in Tessiner und Deutschschweizer Haushalten</li> <li>Mittel: Anzahl aufgrund von Projektaktivitäten verkaufter E-Bikes und -Scooter</li> </ul>	• Mittel: Anzahl zusätzlich verkaufter Bikes	• Gering: <1%	• Gering: <1%
Massnahmenpaket zur Absenkung des Flottenverbrauchs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wirkung: Beeinflussung des Kaufentscheids beim Neuwagenkauf hin zu einem energieeffizienteren Fahrzeug durch Energieetikette und flanierende Info-Massnahmen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluation Energieetikette für Personewagen</li> </ul>	• keine	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gering: differenzierte und aktuelle Evaluation</li> <li>Mittel: hinsichtlich Wirkungsbeitrag flankierende Mass-</li> </ul>	• -	• 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)
				nahmen			
Kleinwasserkraftwerke	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kleinwasserkraftwerke, die durch Programm KWKW massgeblich beeinflusst wurden, werden eCH angerechnet.</li> <li>Wirkung: Anlagedaten gemäss Erhebung/Statistik KWKW</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erhebung/ Statistik KWKW</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erhebung/ Statistik KWKW</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mittel: Relevanz der Auslösewirkungen von eCH-Aktivitäten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mittel: Investition pro Anlage genau; aber abhängig von E-Wirkung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gering: &lt;1%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gering: 1%</li> </ul>
Thermische Solarenergie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Berücksichtigt Anlagen gem. Schätzung E+P, beruhend auf Absatzzahlen gem. Statistik und Referenzentwicklung ohne EnergieSchweiz/Energie2000.</li> <li>Wirkung: Anzahl Anlagen mal E-Einsparung pro Anlage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzahl neue Anlagen, energetische Wirkung gemäss Statistik erneuerbare Energien</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Angaben SWISSOLAR</li> <li>Angaben BFE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mittel: Referenzszenario lässt sich nicht belegen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mittel: Investition pro Anlage relativ genau; aber abhängig von E-Wirkung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gering: 1%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mittel: 6%</li> </ul>
Photovoltaik	<ul style="list-style-type: none"> <li>Berücksichtigt Anlagen gem. Schätzung E+P, beruhend auf Absatzzahlen gem. Statistik und Referenzentwicklung ohne EnergieSchweiz/Energie2000.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzahl neue Anlagen, energetische Wirkung gemäss Statistik erneuerbare Energien.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Angaben SWISSOLAR</li> <li>Angaben BFE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mittel: Referenzszenario lässt sich nicht belegen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mittel: Investition pro Anlage genau; aber abhängig von E-Wirkung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gering: &lt;1%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mittel: 2%</li> </ul>
Wärmepumpen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Berücksichtigt Anlagen gem. Schätzung E+P, beruhend auf Absatzzahlen gem. Statistik und Referenzentwicklung ohne EnergieSchweiz/Energie2000</li> <li>Wirkung: Anzahl Anlagen mal E-Einsparung pro Anlage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Annahme Referenzentwicklung gemäss Einschätzung E+P</li> <li>E-Einsparung pro Anlage aus Statistik der ern. Energien</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausgelöste Investitionen und Wirkungsdauer der Massnahmen: Einschätzung E+P.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mittel: Annahme Referenzentwicklung; welcher Anteil ist FWS zuzuschreiben</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mittel: Investition pro Anlage relativ genau; aber abhängig von E-Wirkung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gross: 12%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sehr gross: 23%</li> </ul>
Geothermie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geothermie-Anlagen, die durch SVG massgeblich beeinflusst wurden, werden eCH angerechnet</li> <li>Wirkungen: Anlagedaten gemäss Daten SVG</li> <li>DHM in „Kantonale Förderung RE“</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anlagedaten SVG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Daten SVG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gering (keine neuen Grossanlagen im Berichtsjahr)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gering keine neuen Grossanlagen im Berichtsjahr)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keine Wirkung 2005</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keine Wirkung 2005</li> </ul>
Holzenergie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anlagen gem. Schätzung E+P, beruhend auf Absatzzahlen gem. Statistik und Referenzentwicklung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzahl neue Anlagen, energetische Wirkung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Angaben Holzenergie Schweiz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mittel: Referenzentwicklung lässt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mittel: Investition pro Anlage relativ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gross: 12%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sehr gross: 19%</li> </ul>

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)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>lung ohne EnergieSchweiz/Energie2000</li> <li>Wirkungen: Anzahl Anlagen mal E-Einsparung pro Anlage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kung gemäss Statistik erneuerbare Energien</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>sich nicht belegen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>genau; aber abhängig von E-Wirkung</li> </ul>		
Windenergie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wirkung der im Berichtsjahr in Betrieb gegangenen Anlagen, welche von eCH unterstützt worden sind, wird berücksichtigt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anlagedaten von SuisseEole</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Angaben SuisseEole</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mittel: Relevanz der Auslösewirkungen von eCH-Aktivitäten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mittel: Investition pro Anlage genau; aber abhängig von E-Wirkung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gering: &lt;1%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gering: &lt;1%</li> </ul>
Biomasse	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biomasse-Anlagen, die durch BiomassEnergie massgeblich beeinflusst wurden, werden eCH angerechnet</li> <li>Wirkung: Anlagedaten gemäss BiomassEnergie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anlagedaten BiomassEnergie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Angaben BiomassEnergie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mittel: Relevanz der Auslösewirkungen von eCH-Aktivitäten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mittel: Investition pro Anlage genau; aber abhängig von E-Wirkung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gering: &lt;1%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gering: 1%</li> </ul>
Kantonale Förderung RE (v.a. DHM u. Abwärme)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gemäss Auswertung eForm Kantone</li> <li>Inkl. kantonal geförderte Abwärme Massnahmen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>eForm Kantone</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>eForm Kantone</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gering</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gering:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mittel: 6%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mittel: 3%</li> </ul>
Gering	<1% und 1%						
Mittel	2-7%						
Gross	8-12%						
Sehr gross	>12%						

# Literatur

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

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

**Bundesamt für Statistik 2002:** Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung, Produktionskonto und Arbeitsproduktivität der Schweiz 2000, Neuchâtel.

**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.

**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 2006a:** Wirkungsanalyse Kantonalen Förderprogramme im Rahmen von Art. 15 EnG, Ergebnisse der Erhebung 2005, im Auftrag BFE, Bern.

**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.