

Mai 2008

# **Marktbereich Industrie und Dienstleistungen / Prozess- und Betriebsoptimierung**

## Jahresbericht 2007

**Autoren:**

Andreas Mörikofer, Leiter Bereich Industrie und Dienstleistungen, BFE

Martin Stettler, Leiter Bereich Prozess- und Betriebsoptimierung, BFE

**EnergieSchweiz**

Bundesamt für Energie BFE, Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen · Postadresse: CH-3003 Bern  
Tel. 031 322 56 11, Fax 031 323 25 00 · office@bfe.admin.ch · www.energie-schweiz.ch

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Zusammenfassung.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Quantitative Beurteilung der Ziel-erreichung.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Aktivitäten .....</b>	<b>6</b>
3.1	Strategische Schwerpunkte.....	6
3.2	Zielerreichungsprozess und Audits Zielvereinbarungen .....	7
3.2.1	Plausibilisierung und Audits Zielvereinbarungen.....	7
3.2.2	Reporting/Jahreskontrolle Zielvereinbarungen.....	8
3.2.3	Verordnung CO <sub>2</sub> -Gesetz/Vorbereitung Vollzug .....	9
3.3	Leistungsauftrag Energie-Agentur der Wirtschaft EnAW .....	10
3.4	Prozess- und Betriebsoptimierung (PBO) .....	10
3.4.1	Übersicht .....	10
3.4.2	Prozessintegration (PI) – der Schlüssel zu wirtschaftlichen CO <sub>2</sub> -Reduktionen .....	10
3.4.3	PinchLight Konzept.....	11
3.4.4	Informationsplattform für nachhaltige KMU .....	11
3.4.5	Weitere unterstützende Projekte .....	12
3.5	Marketingaktivitäten und Beteiligung an netzwerkübergreifenden Projekten.....	12
3.5.1	Beratung und Information .....	12
3.5.2	Energiesparwochen .....	12
3.5.3	KMU-Programm „Energie-Effizienz=Unternehmensgewinn“ .....	13
3.5.4	Informationsplattform für nachhaltige KMU – eine Initiative von BFE und BAFU für für Energie- und Ökoeffizienz .....	13
3.5.5	Diverse Kleinprojekte, Mitarbeit in Begleitgruppen, Studien.....	13
3.6	Aufwand .....	13
3.6.1	Finanzielle Aufwendungen Zielvereinbarungsprozess, Audits und Vorbereitung Umsetzung CO <sub>2</sub> G („hoheitliche Aufgaben“ gemäss EnG/CO <sub>2</sub> G).....	13
3.6.2	Finanzielle Aufwendungen Leistungsauftrag EnAW .....	14
3.6.3	Finanzielle Aufwendungen Prozess- und Betriebsoptimierung.....	14
3.6.4	Finanzielle Aufwendungen Marketingaktivitäten und diverse Projekte 2007 .....	14
<b>4</b>	<b>Ausblick .....</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>Anhang/referenzierte Dokumente .....</b>	<b>15</b>
<b>6</b>	<b>Kontaktadressen.....</b>	<b>16</b>

# 1 Zusammenfassung

Das Jahr 2007 war geprägt vom definitiven Entscheid über die Einführung der CO<sub>2</sub>-Abgabe. Bis zum 1. September 2007 – erster Stichtage für die letztendlich über 900 Anträge zur Abgabebefreiung – mussten die Regeln und Abläufe für den Vollzug zusammen mit dem BAFU und der Energie-Agentur der Wirtschaft EnAW vertieft und präzisiert werden. Nach einem enormen Arbeitseinsatz aller Beteiligten konnte das BAFU per 1. Januar 2008 bereits 370 Verfügungen zur Abgabebefreiung ausstellen.

Der Bestand an Zielvereinbarung unter dem Dach der EnAW konnte weiter ausgebaut werden. Unter Einbezug der cemsuisse sind mittlerweile über 40% der CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Brennstoffen der Schweizer Wirtschaft (ohne öffentliche Hand) bzw. über 4 Mio t CO<sub>2</sub> in Zielvereinbarungen erfasst bzw. stehen vor dem Abschluss einer Zielvereinbarung. Mit Einbezug des neu eingeführten KMU-Modells sind über 1800 Unternehmen in den Zielvereinbarungsprozess eingebunden.

Die mittels des Monitoringsystem der EnAW generierten Auswertungen zeigen für 2007 eine ausserordentliche Steigerung der Wirkung gegenüber dem Vorjahr sowohl beim Strom wie auch bei den Brenn- und Treibstoffen. Die Kennziffern erreichen 113% bei der Energieeffizienz bzw. 78% bei der CO<sub>2</sub>-Intensität und sind besser als die Sollwerte; die CO<sub>2</sub>-Emissionen sind tiefer als im Zielpfad.

Im Bereich *Prozess- und Betriebsoptimierung* stand im Berichtsjahr die energetische Prozessintegration mittels der Pinch-Analyse im Mittelpunkt. Fünf Pilotprojekte in den Branchen Lebensmittel, Folienverarbeitung und –bedruckung konnten durch ausgebildete EnAW-Moderatoren erfolgreich abgeschlossen werden. Das dabei ermittelte zusätzliche thermische Energiesparpotential liegt zwischen 8-30%. Die daraus abgeleiteten Sparmassnahmen lassen sich mehrheitlich innerhalb 3 Jahren amortisieren. Auf konzeptioneller Ebene wurde das Entwicklungsprojekt *Pinch-Light* angestossen. Ziel dieses Projekts ist es, den kostspieligen Initialaufwand (Prozessanforderungen) der klassischen Pinch-Analyse wesentlich zu senken und damit die Methode auch für kleinere KMU attraktiv zu machen.

Das Projekt *Informationsplattform für nachhaltige KMU* konnte auf Basis einer WTO-Ausschreibung im September in Auftrag gegeben werden. Die Teilprojekte (Informationsmodul, Effizienzcheck, Marketingkonzept) konnten wie geplant gestartet werden.

Für 2008 kann mit einem personell verstärkten Team nach der Prüfung der ausstehenden Aenderungsanträge für Zielvereinbarungen eine Phase der Konsolidierung eingeläutet werden, da die Zahl neu eintretenden Firmen beschränkt sein dürfte. Das Monitoringsystem der EnAW muss seitens des Bundes formell abgenommen und die Vorbereitungen für die Zwischenkontrollen während der Verpflichtungsphase vorbereitet werden.

In Zusammenhang mit den Diskussionen um die Klimapolitik post 2012 bzw. einer Revision des CO<sub>2</sub>-Gesetzes, um neue Anreizsysteme im Rahmen des Aktionsplanes Energieeffizienz sowie der Frage der Umsetzung des Grossverbraucherartikels der Kantone nach 2010 muss auch die Frage der künftigen Gestaltung der bestehenden Zielvereinbarungs-Modelle erörtert werden.

Die Weiterentwicklung der Pinch-Methodik als Prozessintegrationswerkzeug sowie die Aufschaltung der Internet-Informationsplattform der öbu werden Schwerpunkte 2008 des Bereichs Prozess- und Betriebsoptimierung sein.

## 2 Quantitative Beurteilung der Zielerreichung

Die Jahresziele und -pläne – insbesondere jene der Energie-Agentur der Wirtschaft EnAW – basieren auf den strategischen Schwerpunkten (vgl. 3.1) sowie auf den im Rahmenvertrag 2004-07 mit der EnAW vereinbarten Zielsetzungen.

Die Kontrolle der für 2007 festgelegten Bereichsziele zeigt, dass diese weitgehendst erreicht wurden:

Bereichsziele	Zielerreichung	Bemerkungen
<b>1. 85 ZV-Gruppen EnAW</b> auditiert bzw. für Audit angemeldet	<ul style="list-style-type: none"> <li>erreicht</li> </ul>	81 Gruppen auditiert, 2 Gruppen im Audit, 2 Gruppen angemeldet
<b>2. Monitoring-System</b> EnAW – Jahrescontrolling für Wirkungsanalyse EnergieSchweiz 2007 sowie Jahresauswertungen zur Beurteilung Zielerreichung operativ	<ul style="list-style-type: none"> <li>erreicht</li> </ul>	ZV-Jahresdaten der bis März 2007 auditierten Gruppen bzw. Unternehmen standen für WA gemäss Vorgaben zur Verfügung; Ablieferung Jahresauswertungen gemäss Plan.
<b>3. Vollzug CO<sub>2</sub>-Abgabe</b> und Ueberführung Zielvereinbarungen in Verpflichtungen gemäss CO <sub>2</sub> -Verordnung vorbereitet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>erreicht bzw. übertroffen</li> </ul>	Richtlinie für ZV und Vollzugsweisungen per 2. Juli 2007 in Kraft sowie Abläufe und Formulare in Zusammenarbeit mit BAFU und EnAW konzipiert, so dass Befreiungsanträge ab 1.9.07 bearbeitet werden konnten.
<b>4. Neuer Rahmenvertrag EnAW 2008-12</b> vorbereitet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>weitgehend erreicht</li> </ul>	Vertragsentwurf per Ende 2007 erstellt - Bereinigung in Diskussion mit EnAW und BAFU Jan./Febr. 2008.
<b>5. Energetische Prozessintegration:</b> Pilot-Pinchanalyse in fünf EnAW-Unternehmen durchgeführt und mit Projekt- sowie Expertenberichten abgeschlossen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>erreicht</li> </ul>	Pilotanalysen mit guten bis sehr guten Resultate, Vorgehenskonzept Pinch-light (Methodik und Tools) von EnAW/BFE formell freigegeben.
<b>6. Informationsplattform für nachhaltige KMU:</b> Detailkonzept zur Ausschreibung erstellt, WTO-Ausschreibung durchgeführt, Auftragnehmer ausgewählt, Rahmenvertrag 07-09 erstellt, Projekt gestartet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>erreicht</li> </ul>	WTO-Ausschreibung fristgerecht durchgeführt und Evaluation im Sept. 07 mit Zuschlag an die öbu abgeschlossen. Projektstart mit Konkretisierung Projektmanagement sowie Detailkonzepte diverser Teilprojekte bis Ende 2007.

**Tabelle 1: Bereichsziele 2007**

Die Jahresziele der EnAW wurden im Rahmenvertrag 2004-07 bzw. aufgrund des politischen Umfelds mit revidierten Werten im Jahresplan 2007 festgelegt. Obwohl bei der Zielfestsetzung die Einführung

der CO<sub>2</sub>-Abgabe im Jahre 2004 vorausgesetzt, diese aber erst im Dezember 2006 – unter Vorbehalt - beschlossen wurde, konnten die Leistungsziele 2007 in grossen Teilen erreicht werden.

Leistungsziele EnAW (Auszug)	Ziele/Zielerreichung 2007		Bemerkungen
	Soll	Ist	
1. Akquisition	0	1	neue Gruppe mit Commitment Unternehmen
2. Betreuung erstes Jahr: Anzahl Gruppen durch EnAW plausibilisiert bzw. durch Bund auditiert/im Auditprozess	82	83	+2 Gruppen angemeldet
3. Anzahl Mitgliedsgruppen (Energiemodell und Benchmarkmodell)	90**	85**	Ursprüngliche Voraussetzung: CO <sub>2</sub> -Abgabe 2004 eingeführt ** inkl. 15 bestehende bzw. neue Transportgruppen
4. KMU-Modell - Anzahl Unternehmen	220	182	
5. Branchendecklarationen Verbände	2	0	Branchenvereinbarung Swissmem sistiert

**Tabelle 2: Auszug Leistungsziele EnAW 2005**

Unter Berücksichtigung aller Umstände fällt die Bilanz aller Anstrengungen sehr positiv aus. Für die Details der quantitativen Zielerreichung sowie des Wirkungsnachweises wird auf den ausführlichen Jahresbericht der EnAW bzw. die Wirkungsanalyse 2007 von EnergieSchweiz verwiesen (Anhang Jahresbericht eCH 2007 bzw. Internet).

## 3 Aktivitäten

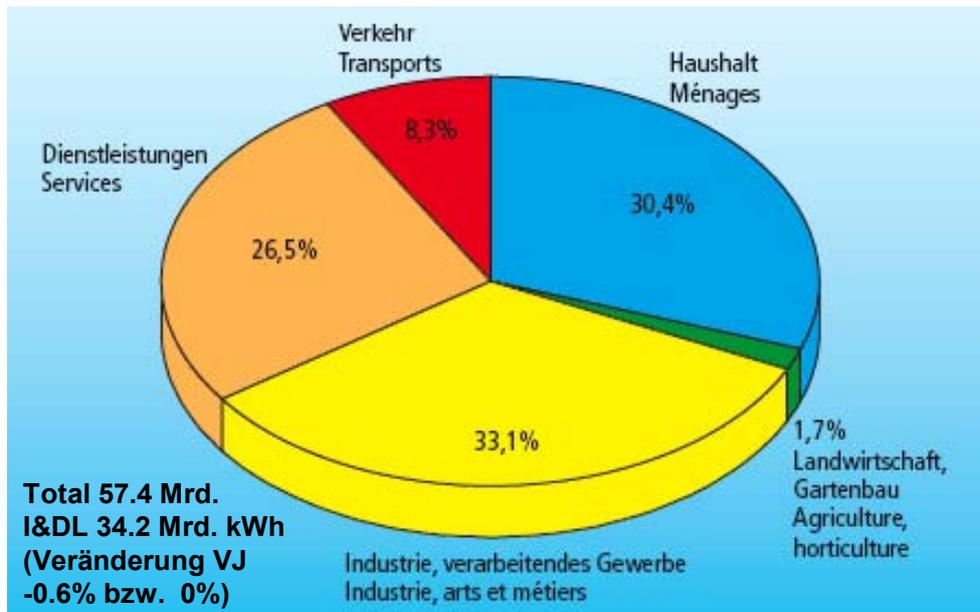
### 3.1 Strategische Schwerpunkte

Die Strategie des Bereichs Industrie und Dienstleistungen basiert grundsätzlich unverändert auf folgenden Schwerpunkten:

- Leistungsauftrag mit der Energie-Agentur der Wirtschaft (EnAW)
- Zielvereinbarungen mit Grossverbrauchern und Verbrauchergruppen (auch KMU) mit Option Befreiung von der CO<sub>2</sub>-Abgabe
- Harmonisierung mit den Kantonen (Gesetze für Grossverbraucher gemäss MuKE Modul 8)
- Programm Prozess- und Betriebsoptimierung (PBO) Ind. & DL als Querschnittsprogramm.

Durch die erneut guten Resultate 2007 drängen sich keine wesentlichen Korrekturen in der Strategie auf. Der Fokus des Programms lag/liegt 2007/2008 in der Ueberführung von Zielvereinbarungen in Verpflichtungen zur Befreiung von der CO<sub>2</sub>-Abgabe sowie der Umsetzung von Massnahmen. Inwieweit die Zahl der Verpflichtungen noch ansteigen wird, wird auch von den CO<sub>2</sub>-Bilanzen per Ende 2007/08 bzw. 09 und einer damit verbundenen allfälligen Erhöhung der CO<sub>2</sub>-Abgabe abhängen.

Dem Ausbau des Volumens an freiwilligen Zielvereinbarungen, insbesondere der Bearbeitung der Komplementärmenge zu den bisher hauptsächlich an der Befreiung von der CO<sub>2</sub>-Abgabe interessierten Betriebe, mit dem Fokus auf die Energieeffizienz aller Energieträger – speziell auf den Strom – kommt mit der Inkraftsetzung des revidierten Energiegesetzes, das auch den Grossverbraucherartikel gemäss MuKE Modul 8 für die Kantone verbindlich verankert, sowie mit den Aufträgen im Rahmen des Aktionsplans Energieeffizienz eine noch grössere Bedeutung zu.



**Bild 1: Stromverbrauch Schweiz 2007 nach Sektoren**

## 3.2 Zielerreichungsprozess und Audits Zielvereinbarungen

### 3.2.1 Plausibilisierung und Audits Zielvereinbarungen

Der Entscheid des Parlamentes vom März 2007, eine CO<sub>2</sub>-Abgabe in Abhängigkeit von der Ziellücke einzuführen, die letztendliche Ausgestaltung des Vollzugs des CO<sub>2</sub>-Gesetzes hinsichtlich Abgabebefreiung – der definitive Entscheid zur Einführung der Abgabe in einer ersten Stufe wurde basierend auf der CO<sub>2</sub>-Bilanz 2006 Ende Juni gefällt - sowie die Prüfung von per 1. September eingegangenen Zielvorschlägen und deren Ueberführung in Verpflichtungen prägten das Jahr 2007.

Im Jahr 2007 konnten die Audits von 4 neuen Gruppen abgeschlossen werden. Zusätzlich wurden rund 120 Aenderungsanträge von Einzelunternehmen eingereicht, die zum Teil im Rahmen von Zusatzaudits geprüft werden mussten. Ende 2007 waren nebst dem Verbund der cemsuisse 81 Unternehmensgruppen der EnAW auditiert, 2 weitere Gruppen standen im Audit. Die EnAW-Gruppen umfassten rund 1800 Unternehmen, welche im Ausgangsjahr bezogen auf Brennstoffe mehr als 3.2 Mio t CO<sub>2</sub> emittierten (über 32% der Emissionen der Schweizer Wirtschaft). Das Reduktionsziel 2010 auf Brennstoffe verglichen mit dem Ausgangsjahr 2000 unter Einbezug des Wachstums beträgt 4%; gegenüber 1990 bleibt der CO<sub>2</sub>-Ausstoss stabil. Dabei müssen Strukturbereinigungen in der Schweizer

Wirtschaft einhergehend mit einem a.o. Wachstum der EnAW-Mitgliedsfirmen berücksichtigt werden. Die CO<sub>2</sub>-Einsparungziele gegenüber der unbeeinflussten Entwicklung belaufen sich entsprechend auf knapp 19%, die Einsparungen beim gewichteten Energieverbrauch rund 10%. Die Ziele 2010 für die Energieeffizienz betragen 111%, für die CO<sub>2</sub>-Intensität 81%.

	Basisjahr	Ausgangsjahr	Zieljahr	Zieljahr	Zieljahr	Zielwert 2010	
	1990	(2000)	2010	2010	2010	Differenz	
	Statistik	Statistik	Prognose unbeeinfl. Entwicklung	Prognose Einsparung/ Produktion	Zielwert	vgl. mit 1990(%)	vgl. mit 2000(%)
GEV (MWh) nur Brennstoffe	32'740'357	36'390'907	42'875'021	4'056'417	38'818'605	18.6	6.7
Energie-Effizienz (%)		100			111		
CO2-Fracht Brennstoffe effektiv	3'097'904	3'233'771	3'809'887	708'551	3'101'336	0.1	-4.1
CO2-Fracht Brennstoffe WKK-korr.	2'889'156	2'941'069	3'508'625	705'816	2'802'809	-3.0	-4.7
CO2-Intensität Brennst. Effektiv (%)		100			81		
CO2-Intensität Brennst. WKK-korr. (%)		100			80		

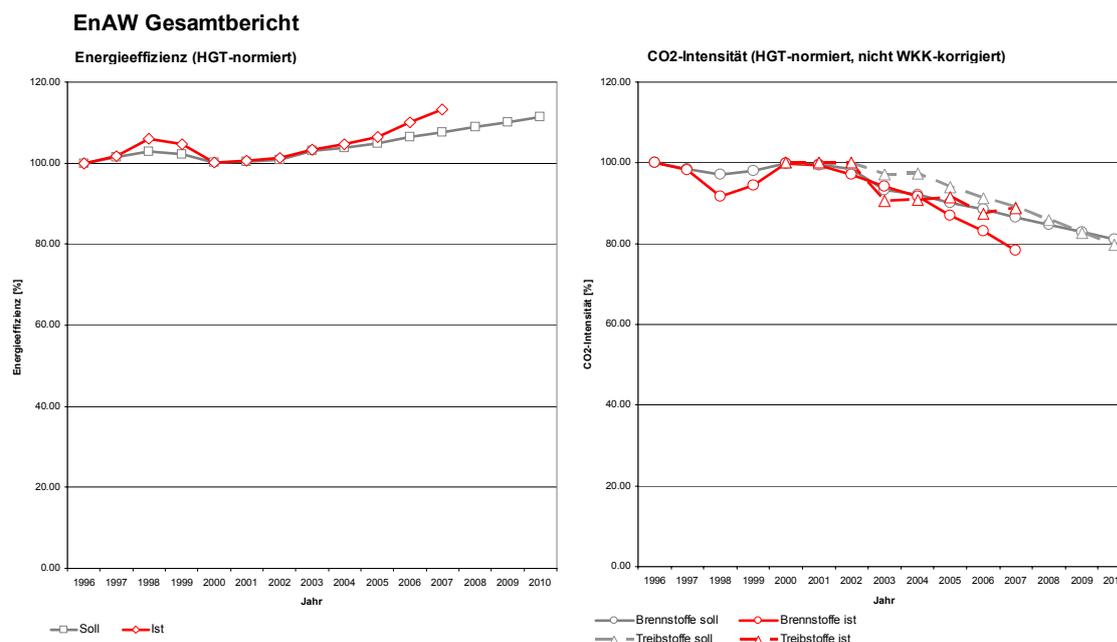
**Bild 2: Zusammenfassung Zielvereinbarungen EnAW Anfang 2008 (auditiert gemäss EnAW-Reporting per 1.4.08 bzw. Gruppen im Audit)**

Mit der Zielvereinbarung der cemsuisse sind rund 40% der CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Brennstoffen der Schweizer Wirtschaft in Zielvereinbarungen eingebunden.

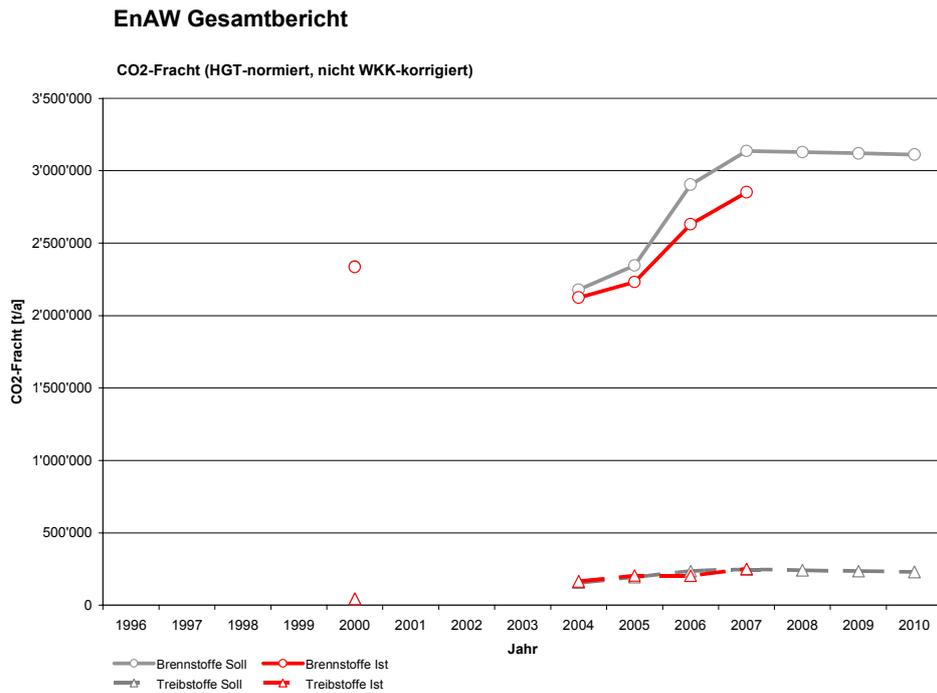
### 3.2.2 Reporting/Jahreskontrolle Zielvereinbarungen

Die Auswertungen 2007 der EnAW zeigen, dass die in der EnAW engagierten Unternehmen gut auf Kurs sind. Die Energieeffizienz erreichte 113%, die CO<sub>2</sub>-Intensität aus Brennstoffen 78%. Die CO<sub>2</sub>-Fracht aus Brennstoffen betrug im Jahre 2007 2.9 Mio Tonnen, womit die Emissionen um 284'000 t CO<sub>2</sub> tiefer liegen als gemäss Zielpfad.

Die Wirkungsanalyse 2007 zeigt eine weitere ausserordentliche Steigerung der Wirkung gegenüber dem Vorjahr sowohl beim Strom wie auch bei den Brenn- und Treibstoffen. Detaillierte Ausführungen zur Entwicklung der Zielvereinbarungen und zu den Jahresergebnissen finden sich im ausführlichen Jahresbericht der EnAW im Anhang zum Jahresbericht 2007 von EnergieSchweiz.



**Bild 3: Jahresauswertungen EnAW 2007 Energieeffizienz und CO<sub>2</sub>-Intensität**



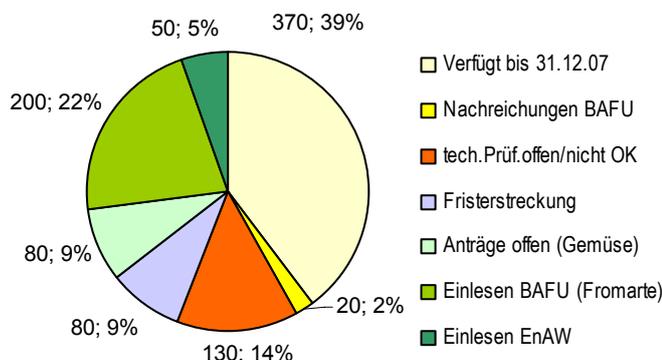
**Bild 4: Jahresauswertung EnAW 2007 CO<sub>2</sub>-Fracht (mit steigendem Mitgliedsvolumen)**

### 3.2.3 Verordnung CO<sub>2</sub>-Gesetz/Vorbereitung und Vollzug CO<sub>2</sub>-Gesetz

Mit dem Entscheid des Parlamentes vom März 2007, eine CO<sub>2</sub>-Abgabe in Abhängigkeit von der Ziellücke einzuführen, konnte der Bundesrat den überarbeiteten Verordnungsentwurf zum CO<sub>2</sub>G per 1. Juli 2007 in Kraft setzen. Das für den Vollzug Zielvereinbarungen – insbesondere Verpflichtungen mit Befreiung von der CO<sub>2</sub>-Abgabe - notwendige Regelwerk wurde in Zusammenarbeit mit der EnAW abschliessend bereinigt und in die Form einer Vollzugsweisung von BAFU und BFE per 2. Juli 2007 veröffentlicht. Mit dem gleichen Datum wurde auch die Richtlinie für freiwillige Massnahmen zur Reduktion von Energieverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen (Richtlinie Zielvereinbarungen) revidiert.

Per 1. September bzw. 1. Dezember 2007 trafen über 900 Anträge zur Abgabebefreiung bzw. Fristerstreckungsgesuche beim BAFU ein. Die entsprechenden Zielvereinbarungsvorschläge mussten vom BFE technisch geprüft werden, wobei bei einer grösseren Zahl bereits auditierten Zielvereinbarungen Nachaudits notwendig wurden, die sich bis ins 2008 erstreckten.

**Überführung, Stand Dezember 2007: 930 Stück**



**Bild 5: Stand Ueberführung Zielvereinbarungen in Verpflichtungen Ende 2007**

## 3.3 Leistungsauftrag Energie-Agentur der Wirtschaft EnAW

Die Hauptanstrengungen der EnAW im Rahmen des Leistungsauftrages mit dem BFE konzentrierten sich in der Betreuung der Unternehmen, die aufgrund des Entscheides über die Einführung einer CO<sub>2</sub>-Abgabe ihre Zielvereinbarungen überprüfen und allenfalls überarbeiten mussten, damit sie mit einem Antrag zur Abgabebefreiung ans BAFU eingereicht werden konnten.

Anpassungen im Monitoringsystem bezogen sich auf Zusatzprogrammierungen entsprechend neuer Anforderungen aus dem Vollzug sowie auf den Ausbau des Berichtswesens. Die Berichte für die Wirkungsanalyse von EnergieSchweiz und die Jahresreports der Gruppen wurden fristgerecht abgeliefert.

Ende 2007 wurden zwischen BFE und EnAW die Eckpunkte des Leistungsauftrages für die Periode 2008-12 festgelegt, so dass auf Jahresende ein erster Vertragsentwurf vorlag.

Für weitere Details zu den Aktivitäten der EnAW wird auf den Jahresbericht 2007 der EnAW verwiesen.

## 3.4 Prozess- und Betriebsoptimierung (PBO)

### 3.4.1 Übersicht

Der Querschnittsbereich PBO des Sektors Industrie & Dienstleistungen von EnergieSchweiz hat zum Ziel, die Energieeffizienz in Produktionsbetrieben (v.a. thermischen Prozesse) zu verbessern und damit den CO<sub>2</sub>-Ausstoss dieser energieintensiven Betriebe weiter zu senken. Der Bereich richtet sich daher einerseits auf die Bedürfnisse des gut organisierten Unternehmens-Netzwerks der Energie-Agentur der Wirtschaft (EnAW) mit gegen 1800 Unternehmen aus. Andererseits hat der Bereich PBO auch den Anspruch, den zahlreichen KMU in der Zielgruppe 50-200 MA, welche 60% des CO<sub>2</sub>-Ausstosses der Wirtschaft ausmachen, zu einem energieeffizienten und nachhaltigen Wirtschaften zu verhelfen.

Folgende **drei Schwerpunkte** standen im Vordergrund:

- **Umsetzung der klassischen Prozessintegration** (Pinch-Methodik) in Unternehmen des EnAW-Netzwerks im Rahmen der Pinch-Pilotphase und Neuakquisitionen
- **Konzeption einer neuen Prozessintegrationsmethodik *Pinch-Light***, damit die Prozessintegration auch für kleinere KMU attraktiv und erschwinglich wird. Vorgabe: Die neue Methode muss 80% der Wirkung/Genauigkeit der klassischen Pinch-Analyse bringen, und sie soll für max. Fr. 20'000.- durchführbar sein. Das Marktvolumen beträgt rund 5000 KMU mit thermischen Energiekosten zwischen Fr. 200'000.- und Fr. 500'000.- pro Jahr.
- Konzeption, Ausschreibung und Start eines branchenorientierten Informationsangebots auf Internet für KMU – **Informationsplattform für nachhaltige KMU**

### 3.4.2 Prozessintegration (PI) – der Schlüssel zu wirtschaftlichen CO<sub>2</sub>-Reduktionen

Durch **energetische Prozessintegration** kann der gesamte thermische Energieinput eines Unternehmens durch geschickte Verknüpfung (über Wärmetauschernetzwerk) der Wärmequellen und -Senken einzelner thermischer Subprozesse minimiert resp. betriebswirtschaftlich optimiert werden. Energetische Aspekte bei der Prozessenergieversorgung (Utility wie WP, WKK, Gasmotoren, Brüdenkompression) können ebenfalls berücksichtigt werden. Das bekannteste Werkzeug dafür ist die Pinch-Methode, welche ursprünglich an der ETH entwickelt wurde und mit ihrem Begründer (Linhoff March) nach Manchester (UMIST) exportiert wurde. Mit den massiv erhöhten Energiepreisen steigt das Inte-

resse an dieser Methode nun auch in der Schweizer Industrie (v.a. im EnAW-Netzwerk). Diesen Trend will EnergieSchweiz mit einem gezielten Ausbau des Dienstleistungsangebots und Förderung guter Projekten (gute Beispiele) verstärken.

In der **Pinch-Pilotphase** konnten mit der EnAW zusammen fünf Projekte in den Unternehmen **Blattmann Cerestar AG** (Hersteller von Glukose, Quellstärke, Kleber, Dextrin), **Coop/Bell AG** (Fleischverarbeitung), **Zweifel Pomy AG** (Lebensmittelhersteller), **Amcors AG** (Verarbeitung von Alu- und Kunststofffolien) und **Alcan Rohrschach AG** (Lackieren und Bedrucken von Alufolien) durchgeführt werden. Bei drei diesen Unternehmen konnte mittels der Pinch-Analyse zusätzliches thermisches Energiesparpotenzial zwischen 15%-30% ermittelt werden. Die daraus abgeleiteten Massnahmen lassen sich innerhalb von max. 4 Jahren amortisieren. Bei zwei dieser Unternehmen war die Datenlagen (unklare Prozessanforderungen, nichteindeutige Anlagebetriebspunkte) für eine Pinchanalyse ungenügend. Dennoch konnte auch hier durch eine konventionelle Energieanalyse wertvolle Massnahmen gefunden werden. „Lesson learned“ für die Zukunft: Bei potenziellen Unternehmen muss die Eignung für eine Prozessintegration mit einer Grobanalyse (Fr. 5000.--) abgeklärt werden. Damit können Fehlinvestition im voraus ausgeschlossen werden. Die fünf Pilotprojekte kosteten im Schnitt Fr. 33'000.--, eine Pinchanalyse in einer Papierfabrik mit jährlich etwa 6 Mio. Fr. thermischen Energiekosten beläuft sich auf etwa Fr. 100'000.--, die innert Monatsfrist amortisiert sind. Für ein kleineres KMU jedoch sind die hohen Initialkosten bereits ein Hindernis. Fazit: Für eine breite Umsetzung im EnAW-Netzwerk (Potenzial etwa 5000 KMU) müssen die Kosten für eine Pinch-Analyse halbiert werden. D.h. für rund Fr. 20'000.- (inkl. Grobanalyse) muss eine vereinfachte Pinch-Analyse angeboten werden können. Um dies zu erreichen hat das BFE die Konzeption des Pinch-Light-Ansatzes bei Helbling Beratung und Bauplanung, ZH (Gesamtprojektleitung und Methodikentwicklung) sowie bei der EPFL (internet-Pinch-Tool) in Auftrag gegeben.

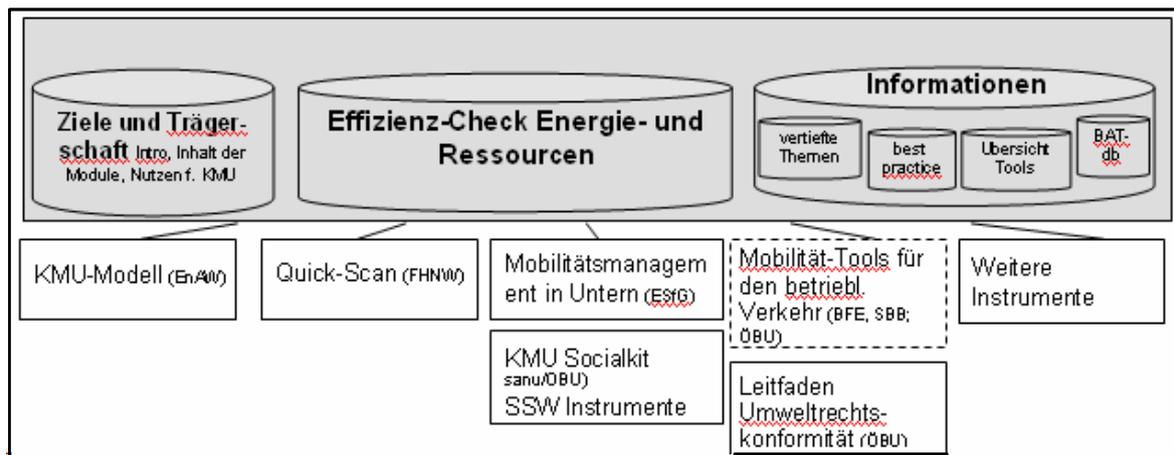
### 3.4.3 PinchLight Konzept

Werden die Kosten einer klassischen Pinch-Analyse betrachtet, so fällt auf, dass 80% des Aufwandes für die Analyse der thermischen Prozesse und die Ergründung deren Prozessanforderungen (vergleichbar mit einem Kochrezept - wie viel Produktionsmasse, welche Temperaturen wie lange, etc.) entfällt. Der Ansatz von Pinch-Light wird sein, nicht mehr „im Kern“ bei den Prozessanforderungen anzusetzen, sondern mit einem **Top-down-Ansatz** zum Beispiel ab Energierechnung oder Wärmezähler eine Zuteilung des thermischen Energieverbrauchs auf die verschiedenen Prozesse zu bewerkstelligen, und dann mit hinterlegten Default-Daten der entsprechenden Standardprozess-Modulen (Internet-Tool) das Prozesssystem zu eichen. Damit können anschliessend die Verbundkurven und der Pinch-Punkt (Herzstück der Pinch-Analyse) gebildet werden. Daraus ist dann das Wärmetauschernetzwerk zu bilden, resp. die endgültigen Massnahmen abzuleiten. Zwei Entwicklungsprojekte wurden Anfang 2008 gestartet; die Arbeiten werden von einer Begleitgruppe, bestehend aus BFE/EnAW begleitet. Die neue Methode wird im Herbst 2008 bei ausgewählten EnAW-Moderatoren geschult und dann in geeigneten Pilotunternehmen erprobt werden.

### 3.4.4 Informationsplattform für nachhaltige KMU

In der Schweiz gab es 2001 gemäss BfS-Statistik etwa 77'000 KMU-Industriebetriebe und 240'000 Dienstleistungsbetriebe mit bis zu 249 Vollzeit-Aequivalenten. Industrieunternehmen mit mehr als 249 VZA, gab es etwa 400 und DL-Unternehmen etwa 800. Diese Verteilung hat sich nicht wesentlich verändert. Bei der EnAW sind schweizweit 1600 energieintensive, grössere Unternehmen in den Zielvereinbarungsprozess eingebunden. Der Grossteil der Unternehmen sind in Zielvereinbarungsgruppen zusammengefasst und werden von Moderatoren auf Ihrem CO<sub>2</sub>-Reduktionspfad resp. Energieeffizienzpfad begleitet und geführt. Der Anteil dieser rund 1600 EnAW-Unternehmen am CO<sub>2</sub>-Ausstoss der Wirtschaft beträgt etwa 32%. Ein grosser Teil des CO<sub>2</sub>-Ausstosses geht aber auf's Konto von Schweizer Unternehmen, die praktisch auf sich allein gestellt sind. Bei Branchenkontakten kristallisierte sich in letzter Zeit immer mehr das Bedürfnis nach neutraler branchenbezogener und v.a. aktueller Information zum Thema Produktions-, Energie- und Ressourceneffizienz heraus. Dieses Bedürfnis will EnergieSchweiz mit einer Informationsplattform (Internet) decken und hat hierzu, basierend auf vorgängigen Konzeptarbeiten, im Sommer 2007 eine WTO-Ausschreibung durchgeführt. Auf Basis der Evaluation konnte im September der öbu, Netzwerk für nachhaltiges Wirtschaften, den Zuschlag er-

teilt werden. Interessierte Unternehmen sollen interaktiv einen Selbsttest mit Auswertung durchführen können, um rasch einen Hinweis zu erhalten, wo sie stehen. Sie können aber auch direkt im Informationsmodul ihrer Branche den Stand der Technik (best practice, gute Beispiele, Benchmarks) abrufen. Die Plattform wird im Herbst 2008 mit dem Effizienzcheck und Informationsmodul für 7 Pilotbranchen aufgeschaltet werden. Es werden dies voraussichtlich die Branchen Druckereien, Hotellerie, Gastronomie, Detailhandel (Food), Dienstleistung (Banken, Versicherungen), Bäckereibetriebe und Immobilien sein. Das ämterübergreifende Projekt mit Beteiligung auch seitens BAFU und seco ist auf Kurs.



**Bild 6: Wesentlichen Elemente der Informations-Plattform der öbu**

### 3.4.5 Weitere unterstützende Projekte

Zusammen mit dem Verband der Gärtnermeister JardinSuisse konnte ein „**Leitfaden für die Energie-Optimierung Ihres Gärtnereibetriebes**“ abgeschlossen werden. Kernpunkt dieses Leitfadens sind Standardmassnahmen technischer aber auch betrieblicher Art. Die Standardmassnahmen wurden mittels Experteneinigung und unter Mithilfe der FH Wallis (Dynamische Simulationsrechnungen in Gewächshäusern) entwickelt. Unterstützt wird der Leitfaden durch ein einfaches Expertensystem auf Excel-Basis, mit dem ein Betrieb sein vorhandenes Sparpotenzial rasch ermitteln kann.

## 3.5 Marketingaktivitäten und Beteiligung an netzwerkübergreifenden Projekten

### 3.5.1 Beratung und Information

Die Unsicherheit in der Interpretation und die Komplexität der Regelungen und Mechanismen in Zusammenhang mit dem CO<sub>2</sub>-Gesetz und Zielvereinbarungen zeigte sich in regelmässigen Anfragen seitens Unternehmen und anderen interessierten Kreisen.

Die Bereichsleiter waren an verschiedenen Anlässen und Tagungen eingeladen, um über die Programme EnergieSchweiz und Zielvereinbarungen gemäss Energie- und CO<sub>2</sub>-Gesetz zu referieren. Der Internetauftritt der Bereiche Industrie & Dienstleistungen sowie Prozess- und Betriebsoptimierung unter EnergieSchweiz wird regelmässig aktualisiert.

### 3.5.2 Energiesparwochen

Seit der Einführung der Energiesparwochen im Jahr 2004 sind 200 Aktionen zur Steigerung der Energieeffizienz in Unternehmen mit mehr als 50 Mitarbeitenden der Verwaltung und der Privatwirtschaft durchgeführt worden.

Im Berichtsjahr 2007 engagierten sich eine neue Firma (Bachema AG, Schlieren) und zwei Gemeindeverwaltungen für das Energiesparen im Betrieb. Ausserdem organisierten die Nationalbank in Zürich und Bern sowie die Stadtverwaltung Winterthur so genannte Reminder-Sparwochen. Diese gewährleisten, dass die mit der ersten Durchführung gelegte Grundlage für eine nachhaltige Wirkung erfolgreich ist.

Das gesteigerte Interesse von namhaften Firmen an der Durchführung von Energiesparwochen im 2008 stimmt zuversichtlich. Weitere Informationen finden sich unter [www.energiesparwochen.ch](http://www.energiesparwochen.ch).

### 3.5.3 KMU-Programm „Energie-Effizienz=Unternehmensgewinn“

Für das Pilotprogramm der Stadt Winterthur, an dem sich 21 Unternehmen beteiligen, wurde mit dem Stadtwerk Winterthur eine neue Trägerschaft gefunden: Ab 2009 wird das Stadtwerk Winterthur die Projektleitung übernehmen und das Programm in Kooperation mit der EnAW und weiteren Partnern, wie dem KMU-Verband Winterthur und Umgebung, als unbefristetes Angebot an KMU-Betriebe in der Region weiterführen und auch finanziell unterstützen. Von den bisherigen teilnehmenden Betrieben konnten 2007 deren 19 ins KMU-Modell der EnAW übernommen werden.

Im Rahmen von EnergieSchweiz für Gemeinden sind die Energiestädte Dietikon und Wallisellen Aufbau eines Programms.

### 3.5.4 Diverse Kleinprojekte, Mitarbeit in Begleitgruppen, Studien

Das BFE begleitete als Mitglied des Beirats des Projektes „CCP Creative Carbon Partnership“ die Aktivitäten der ÖBU.

Neue Projektideen konnten aus Prioritäts- und Ressourcengründen nicht angegangen werden.

## 3.6 Aufwand

Für die direkte Betreuung des Bereichs Industrie & DL (Zielvereinbarungen, Leistungsauftrag EnAW und Marketing) wurden seitens des BFE 2 Mitarbeiter zu total ca. 140%, für die Betriebsoptimierung BOK ein MA-Anteil von 20% eingesetzt. Ab Oktober konnte eine der zwei in Zusammenhang mit der Umsetzung des CO<sub>2</sub>-Gesetzes bzw. mit der Einführung der CO<sub>2</sub>-Abgabe bewilligte Stelle besetzt werden. Die Unterstützung durch den Assistenzdienst betrug ca. 10%.

### 3.6.1 Finanzielle Aufwendungen Zielvereinbarungsprozess, Audits und Vorbereitung Umsetzung CO<sub>2</sub>G („hoheitliche Aufgaben“ gemäss EnG/CO<sub>2</sub>G)

Projekte	BFE-Mittel	BAFU
Vorbereitung/ Rahmenbedingungen/Durchführung Audits	77'800.-- 49'400.--	49'400.--
<b>Total Aufwand 2007</b>	<b>127'200.--</b>	<b>49'400.--</b>

### 3.6.2 Finanzielle Aufwendungen Leistungsauftrag EnAW

Projekte	BFE-Mittel	Eigenleistungen/ Drittmittel Partner
Zielvereinbarungs-Gruppen		
• Energie-Modell	800'000.-- *1)	) *2)
• Benchmark-Modell	200'000.-- *1)	)
• KMU-Modell	100'000. --	)
• Monitoring + Tools	100'000. --	)
<b>Total Aufwand 2007</b>	<b>1'200'00.--</b>	<b>ca. 24'893'000.--</b>

\*1) exkl. vorgezogene Abgeltung Fr. 100k für EM- + Fr. 200k für BM-  
Uebererfüllung im Dez. 06 pro rata Rahmenvertrag 2007

\*2) Aufwand EnAW + geschätzter Aufwand EnAW-Mitglieder

### 3.6.3 Finanzielle Aufwendungen Bereich Prozess- und Betriebsoptimierung

Projekte	BFE-Mittel	Eigenleist./Drittm.
Pinchpilot / Pinchlight	216'000.--	80'000.--
Infoplattform f. nachhaltige KMU	90'000.--	90'000.--
Leitfaden Gewächshäuser	42'000.--	80'000.--
<b>Total Aufwand 2007</b>	<b>348'000.--</b>	<b>250'000.--</b>

### 3.6.4 Finanzielle Aufwendungen Marketingaktivitäten, Studien und diverse Projekte

Projekte	BFE-Mittel	Eigenleist./Drittm.
Detailkonzept Infoplattform und WTO-Ausschreibung	40'000.--	ca. 20'000.--
KMU Programm Winterthur	5'000.--	ca. 40'000.--
Energiesparwochen	3'000.--	ca. 30'000.--
<b>Total Aufwand 2007</b>	<b>48'000.-</b>	<b>ca. 90'000.--</b>

## 4 Ausblick

Nach der Abarbeitung des grossen Berges von Anträgen zur Aenderung von Zielvereinbarungen und Ueberführung in Verpflichtungen kann eine Phase der Konsolidierung eingeläutet werden. Die Zahl neu eintretender Firmen bzw. Unternehmen, die per 1.9.2008 für 2009 einen Antrag für Abgabebefreiung stellen werden, dürfte sich auf <100 beschränken und ist aber auch abhängig von der Frage, ob die CO<sub>2</sub>-Abgabe auf die nächste Stufe (Fr. 24.--/t CO<sub>2</sub>) erhöht wird.

Verschiedene Vollzugsregeln, die im Rahmen der Vollzugsweisung nicht oder unpräzise bzw. einschränkend umschrieben sind, werden im Team mit EnAW und BAFU und evtl. weiteren Akteuren diskutiert werden müssen (u.a. Fernwärme, Verpflichtungsziele für Befreiungen ab 2010). Das Monitoringsystem der EnAW wird 2008 muss durch externe Spezialisten geprüft und seitens des Bundes formell abgenommen werden; das Konzept für Berichterstattung und Zwischenkontrollen muss mit Bezug auf die Verpflichtungsphase vertieft und bereinigt werden.

Die bestehenden Zielvereinbarungen haben das Zieljahr 2010, die Compliance der Verpflichtungen wird über die Kyoto-Periode 2008-12 geprüft. In Zusammenhang mit den Diskussionen um die Klimapolitik post 2012 bzw. einer Revision des CO<sub>2</sub>-Gesetzes muss auch die Frage der künftigen Gestaltung der bestehenden Zielvereinbarungs-Modelle erörtert werden. Sind Aenderungen nötig, Vereinfachungen des recht komplizierten Prozedere möglich? Wir erhoffen uns auch aus der Ende 2008 freigegebenen Evaluation der EnAW und der Zielvereinbarungsprozesse Hinweise und Lösungsansätze. Mit der Inkraftsetzung der Energieverordnung zum revidierten Energiegesetz, in dem die Kantone zur Einführung des Grossverbraucher-Artikels gemäss MuKE Modul 8 angehalten werden, erhalten die Universalzielvereinbarungen eine noch grössere Bedeutung. 2008 geht es deshalb auch darum, Ansätze zu finden, wie die diese Zielvereinbarungen in die Periode nach 2010 überführt und wie die Kantone in der Umsetzung unterstützt werden könnten.

Neue Lösungsansätze zur Umsetzung der Aktionspläne Energieeffizienz, die im Jahr 2008 diskutiert werden müssen, beinhalten Chancen (Effizienzboni, White Certificates). Andererseits beinhalten die Diskussionen um die Klimapolitik post Kyoto 2012 auch die Gefahr, dass nicht adäquate Aenderungen von bestehenden gesetzlichen Rahmenbedingungen und Verzögerungen in der Entscheidungsfindungen den Gestaltungsspielraum für eine notwendige Vereinfachung der Zielvereinbarungsmodelle und -prozesse einschränken.

Im Bereich Prozess- und Betriebsoptimierung PBO wird eine grosse Herausforderung die Weiterentwicklung der Pinch-Methodik als Prozessintegrationswerkzeug und deren Etablierung und im EnAW-Netzwerk sein. Die Schulung der EnAW-Moderatoren und Erprobung der Pinchlight-Methodik in EnAW-Unternehmen wird Schwerpunkt im 2008 sein.

Die Internet-Informationsplattform der öbu soll im Herbst 2008 mit 7 Pilotbranchen aufgeschaltet werden.

## 5 Anhang/referenzierte Dokumente

Nachstehende Dokumente sind einsehbar und können als PDF ab der Homepage von EnergieSchweiz (<http://www.energie-schweiz.ch/.....>) bzw. ab der CD des Jahresberichtes von EnergieSchweiz kopiert werden:

- Jahresbericht 2007 Energie-Agentur der Wirtschaft EnAW
- Wirkungsanalyse 2007 EnergieSchweiz/Bereich Industrie & Dienstleistungen

## 6 Kontaktadressen

Ansprechperson	Funktion/Aufgaben-schwerpunkte	Organisation/ Firma
<b>Burch Myrta</b> Tel. 01 388 71 78 e-mail: Myrta.burch@promocomgroup.ch	Produktmanagement Energiesparwochen	<b>Promocom Group GmbH</b> <b>8099 Zürich</b> www.promocomgroup.ch
<b>Burkhardt Andrea</b> Tel. 031 322 64 94 e-mail: andrea.burkhardt@buwal.admin.ch	Leiterin Sektion Klima (CO <sub>2</sub> -Gesetz, CO <sub>2</sub> - Inventar)	<b>Bundesamt für Umwelt BAFU</b> <b>3003 Bern</b> www.klima-schweiz.ch
<b>Egger Kurt</b> Tel. 052 368 0808 e-mail: www.kurt.egger@novaenergie.ch	Leiter EnergieSchweiz für Gemeinden	<b>EnergieSchweiz für Gemeinden</b> c/o Nova Energie GmbH <b>8356 Tänikon</b> www.energiestadt.ch
<b>Hildesheimer Gabi</b> Tel. 01 364 3738 e-mail: hildesheimer@oebu.ch	Geschäftsleiterin	<b>öbu Netzwerk für nachhaltiges            Wirtschaften</b> <b>8035 Zürich</b> www.oebu.ch
<b>Mörikofer Andreas</b> Tel. 031 322 55 97 e-mail: andreas.moerikofer@bfe.admin.ch	Leiter Bereich Industrie & Dienstleistungen, Sektion Energieeffizienz	<b>Bundesamt für Energie BFE</b> <b>3003 Bern</b> www.energie-schweiz.ch
<b>Muggli Christoph</b> Tel. 031 322 55 97 e-mail: ch.muggli@basics.ch	Mitglied Geschäftslei- tung EnAW, Marke- ting/Finanzen/Organisati- on	<b>Energie-Agentur der Wirtschaft            EnAW</b> <b>8032 Zürich</b> www.energie-agentur.ch
<b>Scheidegger Andreas</b> Tel. 031 322 55 54 e-mail: andreas.scheidegger@bfe.admin.ch	Leiter Auditprozesse,, Sektion Energieeffizienz	<b>Bundesamt für Energie BFE</b> <b>3003 Bern</b> www.energie-schweiz.ch
<b>Stettler Martin</b> Tel. 031 322 55 53 e-mail: martin.stettler@bfe.admin.ch	Leiter Bereich Prozess- und Betriebsoptimie- rung, Sektion Energieef- fizienz	<b>Bundesamt für Energie BFE</b> <b>3003 Bern</b> www.energie-schweiz.ch
<b>Zürcher Max</b> Tel. 01 389 93 27 e-mail: zue@energie-agentur.ch	Geschäftsführer Energie- Agentur der Wirtschaft EnAW	<b>Energie-Agentur der Wirtschaft            EnAW</b> <b>8032 Zürich</b> www.energie-agentur.ch