

Mai 2007

Marktbereich Industrie und Dienstleistungen sowie Prozessoptimierung

Jahresbericht 2006

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

1	Zusammenfassung.....	4
2	Quantitative Beurteilung der Zielerreichung	4
3	Aktivitäten	6
3.1	Strategische Schwerpunkte.....	6
3.2	Zielerreichungsprozess und Audits Zielvereinbarungen.....	8
3.2.1	Plausibilisierung und Audits Zielvereinbarungen.....	8
3.2.2	Reporting/Jahreskontrolle Zielvereinbarungen.....	9
3.2.3	Verordnung CO ₂ -Gesetz/Vorbereitung Vollzug	10
3.3	Leistungsauftrag Energie-Agentur der Wirtschaft EnAW.....	10
3.4	Prozess- und Betriebsoptimierung (PBO)	11
3.4.1	Übersicht.....	11
3.4.2	Prozessintegration - Schlüssel zu mehr Energieeffizienz	11
3.4.3	Abwärmenutzungspotenzial in der Industrie.....	12
3.4.4	Unterstützende Produkte.....	12
3.5	Marketingaktivitäten und Beteiligung an netzwerkübergreifenden Projekten.....	12
3.5.1	Beratung und Information	12
3.5.2	Energiesparwochen	13
3.5.3	KMU-Programm „Energie-Effizienz=Unternehmensgewinn“	13
3.5.4	Informationsplattform für nachhaltige KMU – eine Initiative von BFE und BAFU für Energie- und Ökoeffizienz.....	13
3.5.5	Diverse Kleinprojekte, Mitarbeit in Begleitgruppen, Studien.....	14
3.6	Aufwand	15
3.6.1	Finanzielle Aufwendungen Zielvereinbarungsprozess, Audits und Vorbereitung Umsetzung CO ₂ G („hoheitliche Aufgaben“ gemäss EnG/CO ₂ G)	15
3.6.2	Finanzielle Aufwendungen Leistungsauftrag EnAW	15
3.6.3	Finanzielle Aufwendungen Prozess- und Betriebsoptimierung	15
3.6.4	Finanzielle Aufwendungen Marketingaktivitäten und diverse Projekte 2006	15
4	Ausblick	16
5	Anhang/referenzierte Dokumente	16
6	Kontaktadressen.....	17

1 Zusammenfassung

Der richtungsweisende Grundsatzentscheid des Nationalrats für eine CO₂-Abgabe mit der nachfolgenden politischen und parlamentarischen Entscheidungsfindung hat das Jahr 2006 geprägt.

Der Bestand an Zielvereinbarung unter dem Dach der Energie-Agentur der Wirtschaft konnte weiter ausgebaut werden. Unter Einbezug der cemsuisse sind mittlerweile ca. 37% der CO₂-Emissionen der Schweizer Wirtschaft (ohne öffentliche Hand) bzw. über 3.7 Mio t CO₂ in Zielvereinbarungen eingebunden bzw. stehen vor dem Abschluss einer Zielvereinbarung. Mit Einbezug des neuen, erfolgreich eingeführten KMU-Modells sind über 1600 Unternehmen in Zielvereinbarungen eingebunden.

Die mittels des Monitoringsystem der EnAW generierten Auswertungen zeigen für 2006 eine ausserordentliche Steigerung der Wirkung gegenüber dem Vorjahr sowohl beim Strom wie auch bei den Brenn- und Treibstoffen. Die Kennziffern erreichen 109% bei der Energieeffizienz bzw. 84% bei der CO₂-Intensität und sind besser als die Sollwerte; die CO₂-Emissionen sind tiefer als im Zielpfad.

Im Querschnittsbereich „*Prozess- und Betriebsoptimierung*“ wurden 2006 vier Bereichs-Förderschwerpunkte definiert und insbesondere die Ausgangslage für eine Verbreitung des Prozessintegrationsansatzes geschaffen, indem fünf EnAW-Moderatoren in der Pinch-Analyse ausgebildet und Pilotunternehmen für die Umsetzung des Gelernten in der Praxis gewonnen werden konnten.

Im Jahre 2007 wird die letztendliche Ausgestaltung der Umsetzung des CO₂-Gesetzes hinsichtlich Abgabebefreiung und die allfällige Ueberführung von Zielvereinbarungen in Verpflichtungen die grosse Herausforderung darstellen.

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 2006 festgelegten Bereichsziele zeigt, dass diese weitgehendst erreicht wurden:

Bereichsziele	Zielerreichung	Bemerkungen
1. 80 ZV-Gruppen EnAW auditiert bzw. im/vor Audit	<ul style="list-style-type: none"> erreicht 	77 Gruppen + 1 Pilotgruppe (Fitnessparks) per Ende 2006 auditiert (+22 Zusatzaudits mit Einzelunternehmen), 2 Gruppen im Audit bzw. angemeldet.
2. Monitoring-System EnAW – Jahrescontrolling für Wirkungsanalyse EnergieSchweiz 2005 sowie Jahresauswertungen zur Beurteilung Zielerreichung	<ul style="list-style-type: none"> weitgehend erreicht 	ZV-Jahresdaten der bis 2005 auditierten Gruppen bzw. Unternehmen standen für WA gemäss Vorgaben zur Verfügung. Die Jahresauswertungen – insbesondere Zusammenzüge - verzögerten sich bzw. konnten nur auf Gruppenebene abgeliefert werden.

3. Vollzug Zielvereinbarungen bzw. Ueberführung in Verpflichtung und Controlling-Konzept gemäss CO ₂ -Verordnung vorbereitet	<ul style="list-style-type: none"> • weitgehend erreicht 	Ueberarbeitung CO ₂ -Verordnung, Richtlinie für ZV und Vollzugsweisungen in Zusammenarbeit mit BAFU und EnAW in grossen Teilen abgeschlossen.
4. Erarbeitung Programmschwerpunkte PBO/VTP - Projektausschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • erreicht 	Durchführung Plattformveranstaltung mit Prozessindustrie Thesen/Workshops sowie Umfrage über Potential Abwärmenutzung bei energieintensiven Betrieben.
5. Prozessintegration/Pinch-Methode: Vorbereitung und Start der Pilotphase mit EnAW	<ul style="list-style-type: none"> • erreicht 	5 Moderatoren wurden ausgebildet; Umsetzung in 5 Unternehmen ist angelaufen

Tabelle 1: Bereichsziele 2006

Die Jahresziele der EnAW wurden im Rahmenvertrag 2004-07 bzw. im Jahresplan 2006 festgelegt. Obwohl bei der Zielfestsetzung die Einführung der CO₂-Abgabe im Jahre 2004 vorausgesetzt wurde, konnten die Leistungsziele 2006 in grossen Teilen eingehalten zum Teil sogar übertroffen werden. Das Auf und Ab im Entscheidungsprozess über die Einführung der Abgabe nach dem Entscheid des Bundesrates im März 2005, die Abgabe auf Brennstoffen einzuführen und bei den Treibstoffen einem Klimarappen eine Chance zu geben, hat viele Unternehmen in ihren Arbeiten an einer Zielvereinbarung demotiviert. Trotzdem konnte der Bestand an Zielvereinbarungen nochmals leicht gesteigert werden.

Leistungsziele EnAW (Auszug)	Ziele/Zielerreichung 2005		Bemerkungen
	Soll	Ist	
1. Akquisition	0	4	neue Gruppen mit Commitment Unternehmen
2. Betreuung erstes Jahr: Anzahl Gruppen durch EnAW plausibilisiert bzw. durch Bund auditiert/im Auditprozess	78	79+1*	Bei Zielfestsetzung wurde Einführung CO ₂ -Abgabe vorausgesetzt. * Pilotgruppe Freizeitparks
3. Anzahl Mitgliedsgruppen	90**	85	** inkl. 15 bestehende bzw. neue Transportgruppen
4. KMU-Modell - Anzahl Unternehmen	30	161	
5. Betreuung Verbände	2	0	Branchenvereinbarung Swissmem sistiert

Tabelle 2: Auszug Leistungsziele EnAW 2005

In der Beurteilung Leistungsziele muss berücksichtigt werden, dass die EnAW in der Akquisition neuer Gruppen Zurückhaltung übte und neue Mitgliedsfirmen nach Möglichkeit in bestehende Gruppen integrierte. Zudem wurde 2006 das neu entwickelte, im Rahmenvertrag nicht geplante KMU-Modell auf dem Markt eingeführt. Insbesondere auch letzteres kommt im weiter gestiegenen Mitgliederbestand (1657 per Ende 2006) zum Ausdruck.

Die diversen Klimaberichte im Herbst 2006 haben im Parlament einen Meinungsumschwung bewirkt. Das neu in die Diskussion gebrachte, an der Ziellücke orientierte Abgabemodell, dem beide Kammern im Dezember 2006 zustimmten, dürfte 2007 das Interesse der noch abwartenden Unternehmen, neue Zielvereinbarungen einzugehen, wieder steigern.

Die Aktivitäten um die bestehenden Treibstoffgruppen, die 2005 auf Eis gelegt wurden, wurden wieder aufgenommen mit dem Entscheid der Stiftung Klimarappenstiftung, diese im Treibstoffsektor wirkenden Massnahmen mit Beiträgen zu unterstützen.

Unter Berücksichtigung aller Umstände fällt die Bilanz der EnAW sehr positiv aus. Für die Details der quantitativen Zielerreichung sowie des Wirkungsnachweises wird auf den ausführlichen Jahresbericht der EnAW bzw. die Wirkungsanalyse 2006 von EnergieSchweiz verwiesen (Anhang 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 CO₂-Abgabe
- Harmonisierung mit den Kantonen (Gesetze für Grossverbraucher gemäss MuKE n Modul 8)
- Programm Prozess- und Betriebsoptimierung (PBO) Ind. & DL als Querschnittsprogramm.

Die Wirkungsanalyse 2005 attestiert den Zielvereinbarungsmodellen erneut ein herausragendes Wirkungs/Kostenverhältnis. Das Energiemodell Schweiz nimmt dabei eine Spitzenposition ein. Wesentliche Korrekturen in der Strategie drängten sich deshalb nicht auf. Der Fokus des Programms liegt im Ausbau von Zielvereinbarungen, in der Umsetzung von Massnahmen sowie in der Bearbeitung der Komplementärmenge zu den bisher hauptsächlich an der Befreiung von einer möglichen CO₂-Abgabe interessierten Betriebe.

Analysen von CO₂-Emissionen und Betriebsstättenstruktur (u.a. cepe-Studie über Auswirkungen einer CO₂-Abgabe auf die Wirtschaft und insbesondere auf KMU, Frühjahr 2005) sowie die Erfahrungen der EnAW zeigen ohne zusätzlichen Anreize ein beschränktes Potenzial an Verpflichtern CO₂ (Befreiung CO₂-Abgabe im Brennstoffbereich für energieintensive Betriebe) sowie rein freiwilligen Zielvereinbarungen. Die Zielvereinbarungen der Wirtschaft im engeren Sinne (ohne öffentliche Hand), deren CO₂-Emissionen rund 10 Mio Tonnen CO₂ betragen, dürften bei Einführung der CO₂-Abgabe rund 4 Mio Tonnen CO₂ (d.h. 10%) abdecken.

CO₂-Emissionen Schweiz 2005

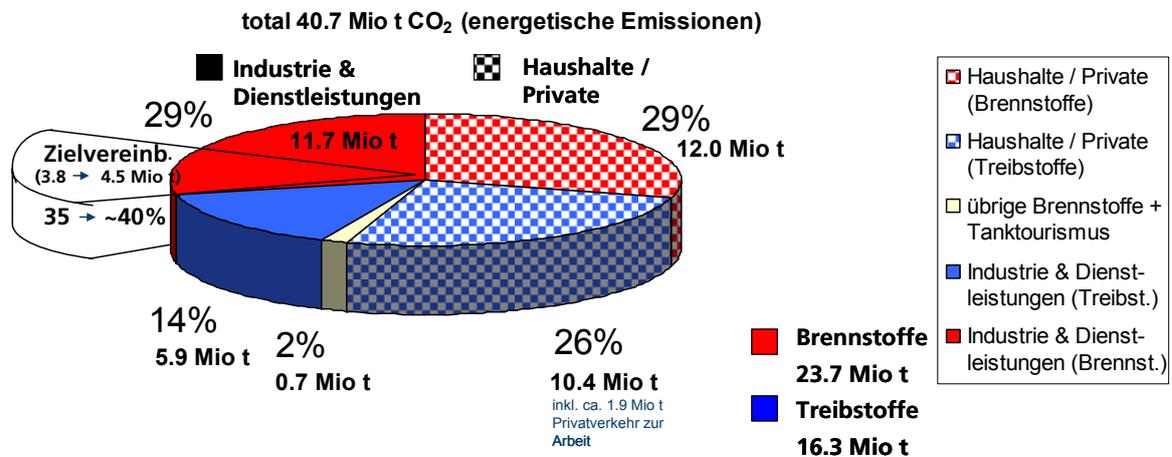


Bild 1: Bedeutung der Zielvereinbarungen der Wirtschaft innerhalb der Schweizer Klimapolitik

Die Modelle für Zielvereinbarungen, deren grundsätzlichen Anforderungen in der Richtlinie für freiwillige Massnahmen zur Reduktion von Energieverbrauch und CO₂-Emissionen (Richtlinie vom 2. Juli 2001, Revision vorgesehen für Juli 2007) festgehalten sind, wurden bewusst so gestaltet, dass sie Massnahmen zur Effizienzsteigerung für alle Energieträger, insbesondere auch die Elektrizität, vorschreiben. Dieser Ansatz hat mit den Diskussionen über die Energieperspektiven und Deckung einer allfälligen Stromversorgungslücke noch an Bedeutung gewonnen, da die Sektoren Industrie und Dienstleistungen für knapp 60% des Stromverbrauchs in der Schweiz verantwortlich zeichnet.

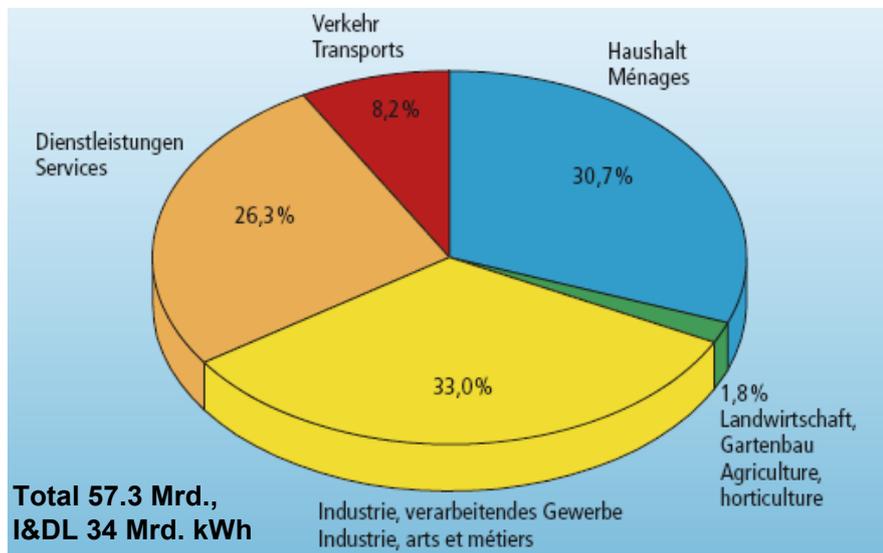


Bild 2: Stromverbrauch Schweiz 2005 nach Sektoren

Verstärkte Anstrengungen zur Steigerung der Effizienz auch im Elektrizitätsbereich sind vordringlich. Die Einbindung weiterer Unternehmen, insbesondere Dienstleistungsbetriebe und auch KMU, in Zielvereinbarungen bekommt erhöhte Priorität. Dazu braucht es gewichtige Argumente bzw. Anreize wie die Befreiung von Auflagen (Grossverbraucherartikel Kantone) oder Effizienzboni auf Stromtarife. Letztere sind speziell für KMU von Bedeutung. Im weiteren muss dem Bedürfnis nach selektiver Informationsaufbereitung Rechnung getragen werden (s. auch Abschnitte 3.4.3 und 3.5.4).

Die Aktivitäten in den Bereichen Industrie & Dienstleistungen sowie Prozess- und Betriebsoptimierung des Programms EnergieSchweiz 2007-2010 konzentrieren sich in den nächsten Jahren auf folgende Schwerpunkte:

- Umsetzung CO₂-Gesetz über Verpflichtungen von Grossverbrauchern mit Befreiung von der CO₂-Abgabe
- Weitere Verbreitung der Universal-Zielvereinbarungen (UZV) für Grossverbraucher (Grossverbraucher-Artikel Kantone gemäss MuKE Art. 8)
- Ausbau Zielvereinbarungen auf Basis KMU-Modell mittels regionaler KMU-Programme und Anreizen über Tarifboni von Elektrizitätsversorgern
- Angebot von unterstützenden Instrumenten im Bereich VTP/PBO - insbesondere in der Prozessintegration über Pinchanalysen - Technologieförderung für ausgewählte Branchen/Netzwerke mit ausgewiesenem, relevantem Sparpotenzial.
- Informationsplattform mit bedürfnisgerechter Informationsaufbereitung

Für den Erfolg bzw. das Erreichen der Ziele 2010 ist unabdingbar, dass die CO₂-Abgabe effektiv eingeführt wird und dass der Grossverbraucherartikel gemäss MuKE weitere Verbreitung findet und die Kantone diesen konsequent umsetzen, was durch entsprechende Verankerung in der Revision des Energiegesetzes sichergestellt werden kann.

3.2 Zielerreichungsprozess und Audits Zielvereinbarungen

3.2.1 Plausibilisierung und Audits Zielvereinbarungen

Der Bundesratsentscheid vom März 2005, auf Brennstoffen eine CO₂-Abgabe brachte 2005 etwas Bewegung in der Erarbeitung neuer Zielvereinbarungen. Die Diskussionen in den eidgenössischen Räten u.a. in Zusammenhang mit dem Vorschlag eines Klimarappens II auf Brennstoffen lähmten aber die andererseits Aktivitäten im vergangenen Jahr. Immerhin konnten 2006 13 neue Gruppen und zahlreiche Einzelunternehmen zusätzlich auditiert werden.

Ende 2006 waren nebst dem Verbund der cemsuisse 77 Unternehmensgruppen der EnAW auditiert, 2 weitere Gruppen waren im Audit oder standen kurz davor. Diese Gruppen umfassen rund 1500 Unternehmen, welche 3.1 Mio t CO₂ emittieren (über 30% der Emissionen der Schweizer Wirtschaft). Die CO₂-Einsparungen gegenüber der unbeeinflussten Entwicklung betragen über 18%, die Einsparungen beim gewichteten Energieverbrauch rund 9%. Das Reduktionsziel 2010 auf Brennstoffe verglichen mit 1990 beträgt über 4%, gegenüber dem Ausgangsjahr 2000 noch 7%. Die Ziele 2010 für die Energieeffizienz betragen 110%, die CO₂-Intensität 81%.

	Basisjahr	Ausgangsjahr	Zieljahr	Zieljahr	Zieljahr	Zielwert 2010	vgl. mit 1990(%)	vgl. mit 2000(%)
	1990	2000	2010	2010	2010	Differenz		
	Statistik	Statistik	Prognose unbeeinfl. Entwicklung	Prognose Einsparung/ Produktion	Zielwert			
GEV (MWh)	31'505'513	35'610'935	41'529'918	3'855'511	37'674'410	19.6		5.8
Energie-Effizienz (-)		100			110			
CO2-Fracht Brennstoffe effektiv	3'050'711	3'132'055	3'587'894	669'451	2'919'763	-4.3		-6.8
CO2-Fracht Brennstoffe WKK-korrig.	2'852'699	2'853'695	3'304'703	672'916	2'631'785	-7.7		-7.8
CO2-Intensität Brennst. Effektiv (%)		100			81			
CO2-Intensität Brennst. WKK-korr. (%)		100			79			
CO2-Fracht Treibstoffe	34'034	42'759	41'092	15'244	25'846	-24.1		-39.6
CO2-Intensität Treibstoffe(%)		100			63			

Bild 3: Zusammenfassung Zielvereinbarungen EnAW Ende 2006 (auditiert bzw. vor Audit – provisorische, nicht mit dem Monitoringsystem EnAW abgestimmte Kennzahlen)

Ein bedeutender Teil des grossen Einsparpotentials wird durch das Wachstum – insbesondere auch im Strombereich – wieder kompensiert.

Mit der Zielvereinbarung der cemsuisse waren über 38% der CO₂-Emissionen der Schweizer Wirtschaft in Zielvereinbarungen eingebunden.

3.2.2 Reporting/Jahreskontrolle Zielvereinbarungen

Die vorläufigen Auswertungen 2006 der EnAW zeigen, dass die in der EnAW engagierten Unternehmen gut auf Kurs sind. Die Energieeffizienz erreichte 109%, die CO₂-Intensität 84%. Die CO₂-Fracht erreicht im Jahre 2006 2.9 Mio Tonnen, womit die Emissionen um 145'000 t tiefer liegen als gemäss Zielpfad.

Die Wirkungsanalyse 2006 zeigt eine 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.

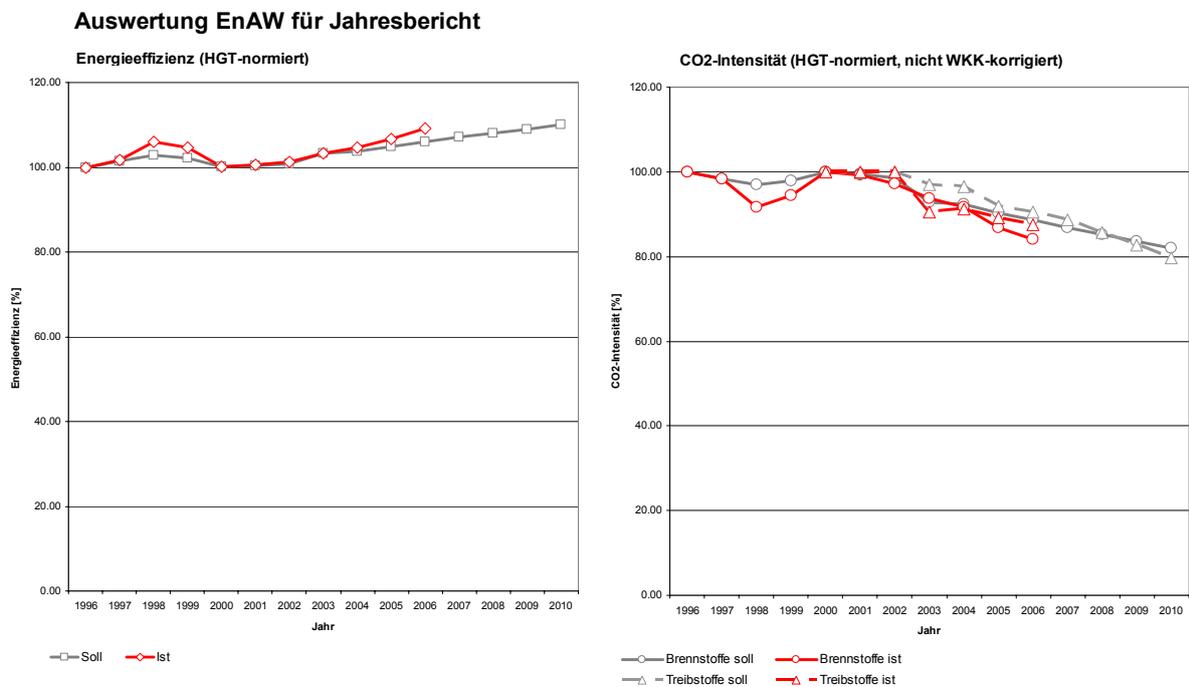


Bild 4: Jahresauswertungen EnAW Energieeffizienz und CO₂-Intensität 2006

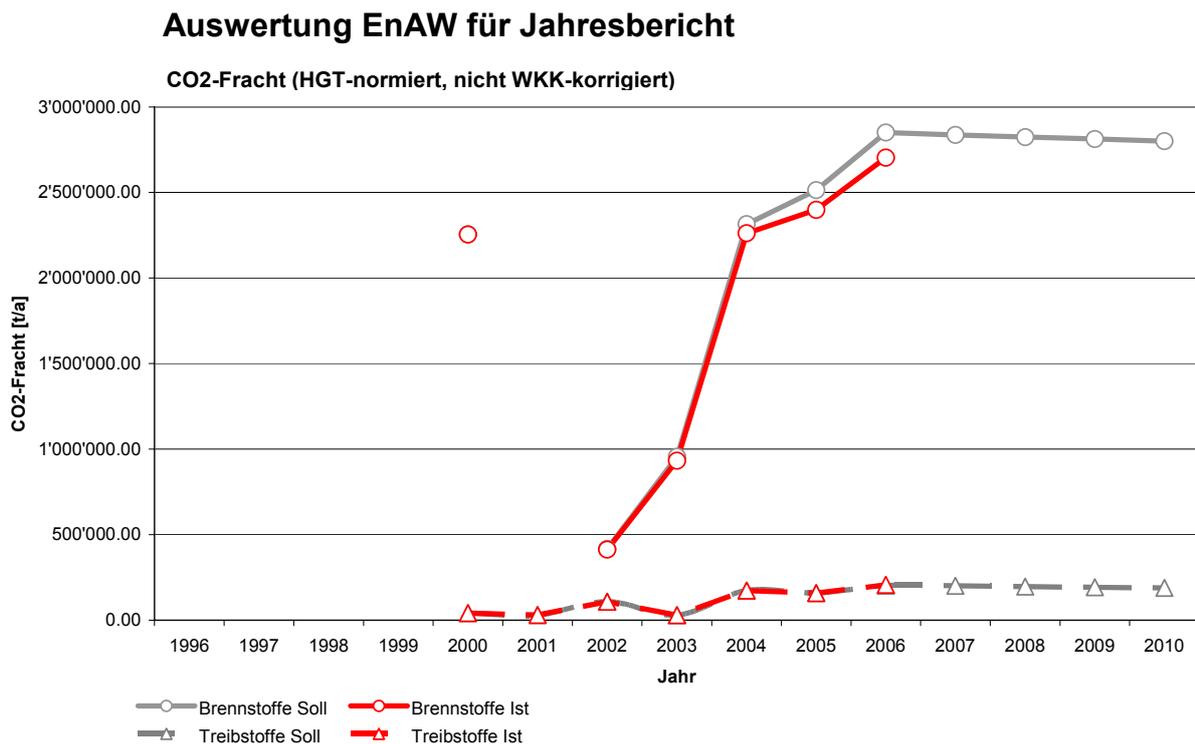


Bild 5: Jahresauswertungen EnAW CO₂-Fracht 2006

3.2.3 Verordnung CO₂-Gesetz/Vorbereitung Vollzug

Der durch den Bundesrat im Juni 2005 verabschiedete Verordnungsentwurf zum CO₂G wird auf Basis der Beschlüsse des Parlaments (gestufte Einführung der Abgabe in Abhängigkeit der Ziellücke) überarbeitet werden. Das für den Vollzug Zielvereinbarungen – insbesondere Verpflichtungen mit Befreiung von der CO₂-Abgabe - notwendige Regelwerk wurde 2006 unter der Federführung des BAFU weitgehend bereinigt und in die Form einer Vollzugsweisung von BAFU und BFE an die EnAW gebracht. Die letztendliche Bereinigung, welche insbesondere in der Regelung für WKK-Anlagen auch die Vorgaben des Parlaments hinsichtlich einer fossilen Stromproduktion berücksichtigen muss, erfolgte Anfang 2007 im Rahmen der Arbeitsgruppe EnAW/BAFU/BFE. 2006 wurde auch die Richtlinie für freiwillige Massnahmen zur Reduktion von Energieverbrauch und CO₂-Emissionen (Richtlinie Zielvereinbarungen vom 2. Juli 2001) revidiert; sie soll nach Verabschiedung der überarbeiteten CO₂-Verordnung durch den Bundesrat 2007 zusammen mit der Vollzugsweisung in Kraft gesetzt werden.

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 durch die politischen Diskussionen zum Teil stark verunsicherten Unternehmen, denen im Rahmen des EnAW-internen Restrukturierungsprozess modulare Leistungsangebote gemacht wurden. Dabei darf die geringe Zahl der rund 30 Austritte als klares Zeichen für die Qualität der EnAW-Arbeit angenommen werden.

Die Konsolidierung des Monitoringsystems und der Ausbau des Berichtswesen verzögerte sich durch personelle Probleme beim durch die EnAW mandatierten Informatik-Dienstleister. Die Berichte für die Wirkungsanalyse von EnergieSchweiz und die Jahresreports der Gruppen wurden fristgerecht abgeliefert.

Das in Zusammenarbeit mit dem EW Zürich neu entwickelte KMU-Modell, welches den Unternehmen mit Zielvereinbarungen im Einzugsgebiet des EWZ zusätzliche Anreize in Form von Tarifvergünstigungen gibt, wurde 2006 im Markt eingeführt und könnte sich bei weiterer Verbreitung von Effizienztarif-Modellen zum Erfolgsprodukt für KMU entwickeln.

Im Brennstoffbereich konnte die EnAW mit der Klimarappenstiftung eine Vereinbarung treffen, wonach Unternehmen Uebererfüllungen in Zielvereinbarungen an die Stiftung abtreten können. Auch im Treibstoffbereich erhalten Betriebe mit Zielvereinbarungen Beiträge für Massnahmen zur CO₂-Reduktion.

Die Zusammenarbeit zwischen EnAW und Bund, u.a. in der Arbeitsgruppe EnAW/BAFU/BFE, welche sich regelmässig zur Erarbeitung der Vollzugsweisung traf, war intensiv und - trotz vielfach gegensätzlicher Zielsetzungen - stets konstruktiv, wofür wir allen Beteiligten danken.

Für weitere Details zu den Aktivitäten der EnAW, insbesondere auch die Wirkungsnachweise, wird auf den Jahresbericht 2006 der EnAW verwiesen.

3.4 Prozess- und Betriebsoptimierung (PBO)

3.4.1 Übersicht

Im Querschnittsprogramm *Prozess- und Betriebsoptimierung* liegt der Schwerpunkt auf der Verbesserung der Energieeffizienz und Senkung des CO₂-Ausstosses (Prozessoptimierung, Prozessintegration und Abwärmenutzung, Alternativen zu thermischen Verfahren) in der industriellen Produktion und in verfahrenstechnischen Prozessen. In diesem Bereich liegt das technisch wirtschaftliche Energiesparpotenzial zwischen 30-50%.

Im Unterschied zur Gebäudeinfrastruktur (Gebäudehülle und Haustechnik) sind im Prozessbereich die Energiesparpotenziale schwieriger zu identifizieren. Damit ist auch der Initialaufwand (Prozessanalyse) solcher Projekte grösser. Zudem reagieren Produktionsverantwortliche gegen energetisch motivierte Eingriffe in gut funktionierende Produktionsverfahren zurückhaltend. Energiefachleute müssen auch verfahrenstechnisches Grundwissen mitbringen, um in der Prozessindustrie erfolgreich Fuss fassen zu können. Oft wird die verfahrenstechnische Beratung aus Mangel anderer Möglichkeiten vom Anlagenhersteller übernommen. Diese Hemmnisse wurden anlässlich einer Bereichsveranstaltung (Tagung Technologieförderung - Industrielle Prozesse, 3.4.2006) mit rund 60 Teilnehmenden aus der Prozessindustrie identifiziert. Weiter wurden an dieser Plattformveranstaltung die Bedürfnisse und Erwartungen hinsichtlich Forschung und Umsetzung in verschiedenen Workshops (Nutzwärme statt Abwärme, Möglichkeiten der Prozessintegration zur Kosten- und Energieeffizienzverbesserung, CO₂-Reduktionen trotz VOC-Minderung sowie Kreislaufkühlung) vertieft diskutiert. Daraus entstand in der Folge eine Ausschreibung der folgenden 4 Bereichs-Förderschwerpunkte:

- Bessere Wärmeübertragungstechnologien im verschmutzten Umfeld
- Analyse, Optimierung und Integration komplexer thermischer Prozesse
- Abwärmenutzung auf tiefem Temperaturniveau
- Alternativ erzeugte Prozesswärme und – kälte.

Mit dieser Ausschreibung (<http://www.bfe.admin.ch/energie/> >Unternehmen > Forschungsprogramm VTP)) ist es gelungen, einige neue Forschungs- und Umsetzungsprojekte in der Industrie zu initiieren. Es braucht aber weiterhin Überzeugungsarbeit und vertrauensbildende Massnahmen, damit sich Unternehmen für solche Energieprojekte engagieren.

3.4.2 Prozessintegration - Schlüssel zu mehr Energieeffizienz

Mittels der Methodik der *Pinch-Analyse* kann der thermische Energieinput in Prozesssysteme durch geschickte Nutzung interner Abwärmequellen aus Subprozessen minimiert resp. betriebswirtschaftlich

optimiert werden. Im angelsächsischen Raum längst Industriestandard, hat sich diese Methode in der Schweizer Industrie noch wenig etabliert. Auf Basis der Pinch-Analyse können konkrete Massnahmen abgeleitet werden. Im Zentrum steht dabei die Einbindung verschiedener thermischer Subprozesse in ein optimiertes Wärmetauschernetzwerk. Die Pinch-Analyse ist relativ teuer, für Grossbetriebe mit thermischen Energiekosten von über Fr. 300'000.-/a jedoch meist in wenigen Monaten amortisiert. Der Bereich PBO hat sich zum Ziel gesetzt, diese sinnvolle Methode in der Schweiz endlich zu etablieren. Für eine erste Aktion konnte die Energie-Agentur der Wirtschaft gewonnen werden: Im Rahmen eines gemeinsamen Pinch-Pilots wurden fünf EnAW-Moderatoren im Auftrag des BFE in November 2006 an einem 3-tägigen Kurs in die Pinch-Methodik eingeführt. Aus dem Netzwerk der EnAW konnten auch fünf Pilot-Unternehmen gewonnen werden, in denen die Ausgebildeten das Gelernte unter der Aufsicht zweier Experten in die Praxis umsetzen und festigen können. Die Zwischenresultate sind erfreulich; die Projekte werden im Frühling 2007 abgeschlossen. Das BFE und die EnAW werden im Sommer 2007 entscheiden, wie die Pinch-Methode weitergeführt wird. Sicher ist, dass für mittelständische Industrieunternehmen (KMU), die Pinch-Methode modifiziert respektive vereinfacht und damit kostengünstiger werden muss. Diese Aufgabe wird im 2007 angegangen.

3.4.3 Abwärmennutzungspotenzial in der Industrie

Im Herbst 2006 wurde in gemeinsamer Aktion mit der Sektion EE eine Umfrage bei 80 energieintensiven Betrieben durchgeführt. Ziel war es u.a. heraus zu finden, wie weit Industriebetriebe ihr Abwärmepotenzial kennen und ausgeschöpft haben. Mit dem Fragebogen wurden die Bedürfnisse abgefragt. Die Studie ist statistisch sicher zu wenig breit abgestützt; die Resultate sind dennoch aufschlussreich genug. So haben erstaunlich viele Betriebe ihr Abwärmepotenzial bereits untersucht und nutzen die anfallende Abwärme. Viele Betriebe haben jedoch zuviel Abwärme oder können die Abwärme vorläufig nicht nutzen, weil das Temperaturniveau zu tief liegt oder die Abwärmeströme verschmutzt sind und herkömmliche Wärmetauscher nicht funktionieren. Die Unternehmen wünschen sich zudem vom Bund (!) neutrale Branchen-Informationen (Benchmarking, best practice, Werkzeuge).

3.4.4 Unterstützende Produkte

Analog zum erfolgreichen Vorgehen beim Projekt „Leitfaden Optimierung Trocknungsanlagen“ des VSTB), wurde zusammen mit dem Verband der Gärtnermeister ein Leitfaden „Optimierung von Gewächshäusern“ in Angriff genommen. Kernpunkt dieser Leitfäden ist eine Analyse der relevanten Produktionsprozessschritte (Prozessketten) mit der Ableitung der entsprechenden Standardmassnahmen technischer aber auch betrieblicher Art. Die Standardmassnahmen werden mittels Experteneinigung festgelegt.

Die in Zusammenarbeit BFE, hotelleriesuisse und EnAW entstandenen Broschüre und Flyer „Energie-management in der Hotellerie“ wurden im Frühling publiziert bzw. an die entsprechenden EnAW-Mitglieder und Mitglieder der hotelleriesuisse verteilt. Die Produkte sind auf Internet aufgeschaltet.

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 CO₂-Gesetz und Zielvereinbarungen zeigte sich in regelmässigen Anfragen seitens Unternehmen und anderen interessierten Kreisen.

Die Bereichsleitung war an verschiedenen Anlässen und Tagungen eingeladen, um über die Programme EnergieSchweiz und Zielvereinbarungen gemäss Energie- und CO₂-Gesetz zu referieren. Der Internetauftritt der Bereiche Industrie & Dienstleistungen und Betriebsoptimierung unter EnergieSchweiz wird regelmässig aktualisiert.

3.5.2 Energiesparwochen

Die Energiesparwochen sind dank geklärten politischen Rahmenbedingungen, Diskussionen zum Klimawandel und Anreizen zur Steigerung der Energieeffizienz wieder attraktiv. Im Jahr 2006 haben vier grosse Unternehmen bzw. Verwaltungen mit der Kampagne von EnergieSchweiz ihre Mitarbeitenden zum sinnvollen Umgang mit Energie motiviert (Clariant (Schweiz) AG, Städte Winterthur und Uster sowie das Departement Bau, Verkehr und Umwelt des Kantons Aargau).

Im Rahmen ihrer Handlungsspielräume erzielten insgesamt gegen 5'500 Mitarbeitende Reduktionen beim Stromverbrauch von bis zu 10%, der Verbrauch von Heizenergie sank durchschnittlich um rund 15%. Einmal mehr hat sich auch der Einbezug der lokalen Werke gelohnt, die mit Stromgeräten bzw. Stromzähler-Fernablesung die Aktionen begleiteten.

Für 2007 sind bereits mehrere Energiesparwochen in Grossunternehmen geplant. Das Aktionspaket von EnergieSchweiz bedeutet dabei eine grosse Unterstützung für Planung, Organisation und Durchführung in mittleren und grossen Betrieben.

Weitere Informationen finden sich unter www.energiesparwochen.ch. Der Internetauftritt wurde Ende 2006 überarbeitet, im CI des BFE auf dem Server des BFE neu gestaltet und Anfang 2007 offiziell aufgeschaltet.

3.5.3 KMU-Programm „Energie-Effizienz=Unternehmensgewinn“

Das Pilotprogramm der Stadt Winterthur, an dem sich 21 Unternehmen beteiligen, konnte Ende 2006 eine erste Zwischenbilanz ziehen. Obwohl die Sparanstrengungen erfreulich und zum Teil erheblich sind, gehen sie vielfach in der Gesamtbilanz unter, da das Wachstum im einfachen Monitoring nicht berücksichtigt ist. Andererseits ist der Aufwand für die Berichterstattung erheblich und steht in keinem Verhältnis zu den Einsparungen. Die Option KMU-Modell der EnAW, welches die Unternehmen verbindlich in ein einfaches Monitoring einbindet, wurde deshalb erneut diskutiert und auch nach Lösungen für eine neue Trägerschaft gesucht und 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. Die bisherigen teilnehmenden Betriebe werden 2007 ins KMU-Modell der EnAW übernommen.

3.5.4 Informationsplattform für nachhaltige KMU – eine Initiative von BFE und BAFU für Energie- und Ökoeffizienz

Wenn vom ökologischen Umbau der Wirtschaft gesprochen wird, so sind in der Regel vor allem Grossunternehmen angesprochen. Der Sanitärbetrieb mit zwanzig Angestellten oder die spezialisierte Kunststoff verarbeitende Firma mit 40 Mitarbeitenden gehört zum „diffusen Unterholz“ der Unternehmungen, welche jedoch in ihrer Summe viel zum allgemeinen Wirtschaftsprozess beitragen – und dessen Externalitäten. In kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) fehlt aber meist eine Fachperson, die sich mit Fragen der Energie bzw. der Ökologie beschäftigt. Dabei zeigen verschiedenste Studien, dass sich eine nachhaltige Unternehmensausrichtung lohnt, was auch in Firmenratings von Finanzinstituten vermehrt berücksichtigt wird.

Die im Internet zur Verfügung stehenden Informationen, Ratgeber, Tipps und Tricks zum Thema Energie und Nachhaltigkeit sind so zahlreich, dass es schwierig (geworden) ist, an die richtigen Informationen heranzukommen. Hier setzt das Projekt „Informationsplattform für nachhaltige KMU“ an, das von BFE und BAFU initiiert und getragen wird und im Rahmen einer Machbarkeit- bzw. Konzeptstudie durch die ÖBU zusammen mit Infrac im Auftrag von BFE und BAFU bearbeitet wurde.

Die Informationsplattform soll den KMU einen niederschweligen Zutritt zu Nachhaltigkeitsthemen und weiterführenden Angeboten ermöglichen. Ein selbständig durchführbarer, webbasierter Nachhaltigkeits-Check gibt den Unternehmen grobe Hinweise auf das eigene Handlungspotential. Für eine Vertiefung der betrieblichen Analyse (Detailanalysen, unternehmensbezogene Massnahmen, Umset-

zung) werden den Unternehmen verschiedene Tools anderer Anbieter mit ihren jeweiligen thematischen Angeboten vorgestellt.

Das Interesse seitens der Unternehmen ist bereits jetzt deutlich sichtbar, wie eine Umfrage bei ÖBU- und EnAW-Mitgliedern sowie ein Workshop im Dezember 2006 mit zwölf Firmen (Hiestand, Emmi Milch AG, Hochdorf Nutritec, Obipektin AG, Swissmill, Bank Sarasin, Tamedia, Gruner AG, Alteno AG, Druckerei Ropress, Druckerei Feldegg, Viscom) zeigten.

Folgende Eckpfeiler zeichnen das Instrument für eine nachhaltige Unternehmungsführung aus:

- Die Internet-Einstiegsplattform ist als gemeinsame Benutzeroberfläche für eine Reihe von integrierten und assoziierten Elementen gestaltet.
- Zielgruppen sind Unternehmen, aber auch verschiedene Trägerschaften als Intermediäre, die ihrerseits Unternehmen ansprechen. Im Visier sind hauptsächlich Firmen von ca. 20 bis 250 Mitarbeitenden.
- Die riesige Menge von im Internet verfügbaren Informationen soll auf intelligente Weise aufbereitet werden, damit sie die auf die spezifischen Fragen Antworten geben kann. Auch werden motivierende Informationen zur Verfügung gestellt werden (Erfahrungsaustausch, „best practice“-Beispiele etc).
- Ein wichtiges Element ist der Effizienz-Check, ein Selbstevaluations-Tool. Das Unternehmen analysiert seine Situation bezüglich einer umfassenden Palette von Nachhaltigkeitsthemen (von Energie über Ökologie bis Corporate Social Responsibility CSR) und spürt Verbesserungspotentiale in einer groben Näherung auf.
- Für eine Vertiefung (Detailanalysen, unternehmensbezogene Massnahmen, Umsetzung) werden die Unternehmen an die jeweiligen thematischen Angebote, die assoziierten Tools, weiter verwiesen.

Nach Abschluss der Konzeptstudie werden BFE und BAFU die Spezifikation für eine WTO-Ausschreibung erstellen, mit der eine engagierte, in der Schweizer Wirtschaft abgestützte Agentur gesucht werden soll, die die Entwicklung und den Betrieb der Informationsplattform übernimmt und auch bereit ist, namhafte Eigenleistungen einzubringen.

3.5.5 Diverse Kleinprojekte, Mitarbeit in Begleitgruppen, Studien

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

Im Rahmen des Projekts „prepare.ch“, einer gemeinsamen Initiative des BAFU, der öbu und der Fachhochschule Nord-Westschweiz zum Aufbau eines „Cleaner Production“-Netzwerkes führten die Gespräche mit EnAW und EnergieSchweiz für Gemeinden zu einer Partnerschaft mit dem Ziel, den KMU in Rahmen des „Regionales KMU-Programm“ Stoffflussanalysen in Ergänzung zum Energie-Checks des KMU-Modells anzubieten. Das BFE ist im Beirat des Projektes prepare vertreten. Die Kontakte haben zur gemeinsam getragenen Machbarkeitsstudie zur Bewertung von Nachhaltigkeit und Chancen bei KMU geführt, welche vorstehend beschrieben wurde.

3.6 Aufwand

Für die direkte Betreuung des Bereichs Industrie & DL (Zielvereinbarungen, Leistungsauftrag EnAW und Marketing) wurden seitens des BFE 2 Mitarbeiter zu 130%, für die Betriebsoptimierung BOK einen MA-Anteil von 20% eingesetzt. Die Unterstützung durch den Assistenzdienst beträgt ca. 20%.

3.6.1 Finanzielle Aufwendungen Zielvereinbarungsprozess, Audits und Vorbereitung Umsetzung CO₂G („hoheitliche Aufgaben“ gemäss EnG/CO2G)

Projekte	BFE-Mittel	BAFU
Vorbereitung/ Rahmenbedingungen/Durchführung Audits	32'000.-- 46'000.--	46'000.--
Total Aufwand 2006	78'000.-	46'000.--

3.6.2 Finanzielle Aufwendungen Leistungsauftrag EnAW

Projekte	BFE-Mittel	Eigenleist./Dritte
Zielvereinbarungs-Gruppen		
• Energie-Modell	1'625'000.--) ca. 15'710'000.--
• Benchmark-Modell	300'000.--) *1)
KMU-Modell	100'000.--	
Monitoringsystem	100'000.--)
Total Aufwand 2006	2'125'000.--	ca. 15'710'000.--

*1) Aufwand EnAW und Schätzung Aufwand EnAW-Mitglieder

3.6.3 Finanzielle Aufwendungen Prozess- und Betriebsoptimierung

Unterstützte Projekte	BFE-Mittel	Eigenleist./Dritte
Pilotphase Pinch-Analysen	65'000.--	-
Energiemanagement Hotellerie	15'000.--	15'000.--
Leitfaden Gewächshäuser	10'000.--	15'000.--
Total Aufwand 2006	90'000.--	30'000.--

3.6.4 Finanzielle Aufwendungen Marketingaktivitäten und diverse Projekte 2006

Projekte	BFE-Mittel	Eigenleist./Dritte
Informationsplattform KMU	70'000.--	ca. 20'000.--
KMU Programm Winterthur	5'000.--	ca. 40'000.--
Energiesparwochen	3'000.--	ca. 50'000.--
Total Aufwand 2006	78'000.-	ca. 90'000.--

4 Ausblick

Nach dem definitiven Entscheid der eidgenössischen Räte zur Einführung einer CO₂-Abgabe werden weitere 5 Gruppen und zahlreiche Einzelunternehmen, die bereits im Prozess der EnAW stehen, die Audits innerhalb kürzerer Frist durchlaufen wollen. Für neue Unternehmen wird bei einer Einführung der Abgabe per 1. Januar 2008 die Zeit knapp werden, da die Vorbereitung einer Zielvereinbarung im Normalfall rund ein halbes Jahr benötigt und andererseits die Ressourcen für die Plausibilisierung und die Audits seitens der EnAW und des Bundes beschränkt sind.

Das BFE wird noch stärker in den Vollzug des CO₂-Gesetzes eingebunden werden. Die in CO₂-Verordnung und Vollzugsweisung skizzierten Abläufe müssen in detaillierten Prozessbeschreibungen dokumentiert werden. Da viele bestehende Zielvereinbarungen Anpassungen erfahren werden, muss seitens des BFE ab September bis ca. Februar für die Ueberführung der bereits auditierten Zielvereinbarungen in Verpflichtungen mit einem Zusatzaufwand von gegen einem Mannjahr gerechnet werden unter der Annahme, dass 2/3 der Unternehmen mit verpflichtungstauglichen Zielvereinbarungen diese in Verpflichtungen überführen wollen. Das Monitoringsystem der EnAW wird im Hinblick auf die Verpflichtungsphase und zusätzlicher Controllinganforderungen erweitert werden müssen.

Da der bestehende Rahmenvertrag mit der Energie-Agentur der Wirtschaft Ende 2007 abläuft, ist eine Verlängerung nötig, welche insbesondere die zusätzlichen Aufgaben und Qualitätsansprüche der Verpflichtungsperiode berücksichtigt und Gewähr bietet für Kontinuität in der bisher gut eingespielten Partnerschaft.

Nebst all den in stärkerem Mass administrativ geprägten Aufgaben dürfen die in der Bereichsstrategie umschriebenen Aktivitäten und Projekte zur Steigerung der Energieeffizienz nicht vernachlässigt werden. Die Einbindung weiterer Unternehmen, insbesondere Dienstleistungsbetriebe und auch KMU, in Zielvereinbarungen bekommt erhöhte Priorität mit der gemäss revidiertem Energiegesetz zwingenden weiteren Verbreitung des Grossverbraucherartikels in den Kantonen. Der Aufbau einer Informationsplattform soll im Rahmen eines Leistungsauftrages an eine externe Agentur vergeben werden.

Im Bereich Prozess- und Betriebsoptimierung PBO sind die Hauptziele und Aktivitäten festgelegt. Die Förderschwerpunkte sind als Projektausschreibung auf Internet aufgeschaltet. Die grosse Herausforderung wird die Etablierung und Weiterentwicklung der Pinch-Methodik als Prozessintegrationswerkzeug sein. Im Technologiebereich stehen die Verbesserung der Wärmeübertragungstechnologien im verschmutzten Umfeld sowie die Verfahren zur wirtschaftlichen Stromproduktion aus Abwärme auf tiefem Temperaturniveau und die Ablösung thermischer Verfahren durch alternative (CO₂-freie) Technologien im Vordergrund.

5 Anhang/referenzierte Dokumente

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

- Jahresbericht 2006 Energie-Agentur der Wirtschaft EnAW
- Wirkungsanalyse 2006 EnergieSchweiz/Bereich Industrie & Dienstleistungen

6 Kontaktadressen

Ansprechperson	Funktion/Aufgaben-schwerpunkte	Organisation/ Firma
Burch Myrta Tel. 01 388 71 78 e-mail: Myrta.burch@promocomgroup.ch	Produktmanagement Energiesparwochen	Promocom Group GmbH 8099 Zürich www.promocomgroup.ch
Burkhardt Andrea Tel. 031 322 64 94 e-mail: andrea.burkhardt@buwal.admin.ch	Leiterin Sektion Klima (CO ₂ -Gesetz, CO ₂ -Inventar)	Bundesamt für Umwelt BAFU 3003 Bern www.klima-schweiz.ch
Cunz Peter Tel. 031 322 55 97 e-mail: peter.cunz@bfe.admin.ch	Sektionschef Sektion Rationelle Energiever- wendung, Sektorleitung Sektor Mobilität	Bundesamt für Energie BFE 3003 Bern www.energie-schweiz.ch
Egger Kurt Tel. 052 368 0808 e-mail: www.kurt.egger@novaenergie.ch	Leiter EnergieSchweiz für Gemeinden	EnergieSchweiz für Gemeinden c/o Nova Energie GmbH 8356 Tänikon www.energiestadt.ch
Hildesheimer Gabi Tel. 01 364 3738 e-mail: hildesheimer@oebu.ch	Geschäftsleiterin	ÖBU Schweiz. Vereinigung für ökologisch bewusste Unterneh- mensführung 8035 Zürich www.oebu.ch
Mörikofer Andreas Tel. 031 322 55 97 e-mail: andreas.moerikofer@bfe.admin.ch	Leiter Bereich Industrie & Dienstleistungen, Sekti- on Rationelle Energie- verwendung	Bundesamt für Energie BFE 3003 Bern www.energie-schweiz.ch
Muggli Christoph Tel. 031 322 55 97 e-mail: ch.muggli@basics.ch	Mitglied Geschäftslei- tung EnAW, Marke- ting/Finanzen/Organisati- on	Energie-Agentur der Wirtschaft EnAW 8032 Zürich www.energie-agentur.ch
Stettler Martin Tel. 031 322 55 53 e-mail: martin.stettler@bfe.admin.ch	Leiter Bereich Prozess- und Betriebsoptimierung PBO, Sektion Rationelle Energieverwendung	Bundesamt für Energie BFE 3003 Bern www.energie-schweiz.ch
Zürcher Max Tel. 01 389 93 27 e-mail: zue@energie-agentur.ch	Geschäftsführer Energie- Agentur der Wirtschaft EnAW	Energie-Agentur der Wirtschaft EnAW 8032 Zürich www.energie-agentur.ch