



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und
Kommunikation UVEK

Bundesamt für Energie BFE

BHP Hanser und Partner AG in Zusammenarbeit mit Dr. Eicher + Pauli AG 15. Juli 2009

Evaluation der Zielvereinbarungen der Wirtschaft zur Reduktion des Energieverbrauchs und zur Begrenzung der CO₂-Emissionen

**Auftraggeber:**

Bundesamt für Energie BFE, 3003 Bern

Auftragnehmer:

BHP Hanser und Partner AG
Lagerstrasse 33
Postfach 3167
8021 Zürich

In Zusammenarbeit mit:

Dr. Eicher + Pauli AG
Gräubernstrasse 14
4410 Liestal

Autoren:

Dr. Jürg Kuster, BHP Hanser und Partner AG (Projektleitung)
Alexander Liniger, BHP Hanser und Partner AG
Prof. Dr. Hanspeter Eicher, Dr. Eicher + Pauli AG

Begleitgruppe:

Dr. Kurt Bisang, Bundesamt für Energie BFE (Vorsitz)
Andreas Moerikofer, Bundesamt für Energie BFE
Dr. Christoph Muggli, Energie-Agentur der Wirtschaft EnAW
Susanne Riedener, Bundesamt für Umwelt BAFU
Andreas Scheidegger, Bundesamt für Energie BFE

Diese Studie wurde im Rahmen der Evaluationen des Bundesamts für Energie BFE erstellt.
Für den Inhalt ist allein der/die Studiennehmer/in verantwortlich.



Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	4
Résumé	8
Vorwort	13
Stellungnahme.....	15
1 Zielvereinbarungen der Wirtschaft: Ein Kurzporträt zum Einstieg	17
2 Fragestellungen der Evaluation – Aufbau des Berichtes	19
3 Analysedesign	21
3.1 Eckpunkte des Analysedesign	21
3.2 Durchgeführte Teiluntersuchungen im Basisteil.....	23
4 Aktivitäten der EnAW – Gewinnen von Unternehmen für Zielvereinbarungen.....	26
4.1 Akquisition von Unternehmen für Zielvereinbarungen	26
4.2 Dienstleistungen der EnAW für teilnehmende Firmen	29
4.3 Zielerreichung der EnAW im Bereich der Akquisition	30
5 Zielvereinbarungen	32
5.1 Grundkonzeption der Zielvereinbarungen.....	32
5.2 Prozess der Zielvereinbarung	37
5.3 Vertiefende Fallstudien auf Unternehmensebene zu den Zielvereinbarungen.....	40
5.4 Bilanz zum „Anforderungsniveau“ der Zielvereinbarungen.....	48
6 Audit der Zielvereinbarungen durch den Bund	49
6.1 Audits des Bundes	49
6.2 Zusammenarbeit mit den Bundesämtern.....	51
7 Hinweise zur Messung der Wirkungen der Zielvereinbarungen	52
7.1 Wirkungsmessung der EnAW	52
7.2 Alternative Ansätze zur Wirkungsmessung der Zielvereinbarungen	56
7.3 Methodische Schlussfolgerungen zur zukünftigen Wirkungsmessung.....	62
8 Gesamtbeurteilung und Empfehlungen	63
Anhang	69



Zusammenfassung

- **Freiwillige Massnahmen zur Erreichung der Ziele des CO₂-Gesetzes:** Das CO₂-Gesetz des Bundes verlangt im Vergleich zum Referenzjahr 1990 eine Reduktion der CO₂-Emissionen um 10% bis 2010. Die Emissionen aus Brennstoffen sollen dabei um 15%, jene aus Treibstoffen um 8% reduziert werden. Diese Reduktionen sollen gemäss CO₂-Gesetz mit verschiedenen Massnahmen erreicht werden. Im Vordergrund stehen freiwillige Massnahmen. Eine dieser freiwilligen Massnahmen sind die Zielvereinbarungen einzelner Unternehmen mit dem Bund zur Reduktion des Energieverbrauchs und zur Begrenzung der CO₂-Emissionen der Wirtschaft. Der institutionelle Rahmen für diese Zielvereinbarungen der Wirtschaft wurde auf Seiten der Wirtschaft gemeinsam von verschiedenen Schweizer Wirtschaftsverbänden geschaffen. Unter der Führung des Dachverbandes economiesuisse schufen sie im Jahr 1999 die Energie-Agentur der Wirtschaft EnAW, die ab 2001 operativ wurde.
- **Fragestellungen der Evaluation:** Im Zentrum der vorliegenden Evaluation stehen folgende Themenkreise:
 - Aktivitäten der EnAW – Gewinnen von Unternehmen für Zielvereinbarungen (→ Kapitel 4)
 - Prozess der Zielvereinbarung – Anforderungsniveau der Zielvereinbarungen (→ Kapitel 5)
 - Prüfung der Zielvereinbarungen im Rahmen von Audits (→ Kapitel 6)
 - Plausibilität der Wirkungsmessungen der EnAW – Alternative methodische Ansätze zur Wirkungsmessung (→ Kapitel 7)
- **Analysedesign:** Die Mehrzahl der Evaluationsfragen ist komplex. Einfache Messungen von Indikatoren sind kaum möglich. Um fundierte Aussagen machen zu können, wurden deshalb zu den einzelnen Fragekomplexen jeweils mehrere Teiluntersuchungen durchgeführt, welche
 - die Optiken verschiedener Akteurguppen (BFE, EnAW, Unternehmen etc.) einbeziehen,
 - auf verschiedene Typen von Informationen abstützen (qualitative Informationen, quantitative Informationen)
 - Daten mit verschiedenen Methoden erheben (persönliche Interviews, schriftliche Befragung von 308 Firmen mit Zielvereinbarungen, vertiefende Fallstudien in 18 Unternehmen mit einer Zielvereinbarung, Analysen bestehender Modellrechnungen, Dokumentenanalysen)
 - ausländische Modelle (Schweden, Dänemark, Finnland, Niederlande) mit dem Schweizer Modell vergleichen.Die Ergebnisse der einzelnen Teiluntersuchungen wurden schliesslich übergreifend interpretiert (sog. Triangulation), so dass differenzierte und gut fundierte Antworten auf die einzelnen Evaluationsfragen gegeben werden können.
- **Einbindung von Firmen in Zielvereinbarungen:** Die Kernaufgabe der EnAW ist, einen bezüglich Energieverbrauch und CO₂-Emissionen bedeutenden Teil des Industrie- und Dienstleistungssektors auf freiwilliger Basis in Zielvereinbarungen einzubinden. Bis Ende 2007 ist es der EnAW gelungen, gegen 40% des Energieverbrauchs des Industrie- und Dienstleistungssektors in Zielvereinbarungen einzubinden. Wichtigste Motivation der Unternehmen, eine solche Zielvereinbarung abzuschliessen, war die Aussicht, sich später dank einer als verpflichtungstauglich anerkannten Zielvereinbarung von einer CO₂-Abgabe befreien zu können. Massgebend für den erfolgreichen Abschluss der rund 1'800 Zielvereinbarungen sind aber auch weitere Elemente des EnAW-Modells:
 - Als Organisation der Wirtschaft verfügt die EnAW über einen Vertrauensbonus bei der Wirtschaft, der das Gewinnen von Firmen für eine Zielvereinbarung erleichtert hat. Über die



verschiedenen beteiligten Wirtschaftsverbände wurde der EnAW der Zugang zu den Unternehmen erleichtert.

- Die von der EnAW eingesetzten Moderatoren werden von der grossen Mehrzahl der Unternehmen mit einer Zielvereinbarung als Berater zu technischen, administrativen und organisatorischen Fragen rund um die Zielvereinbarung sehr geschätzt.
- Mit einer Zielvereinbarung kann sich eine Firma als ökologisch engagierte und verantwortungsbewusste Unternehmung ausweisen. Ein positiver Imageeffekt ist die angestrebte Folge.
- Die Steigerung der Energieeffizienz im Industrie- und Dienstleistungssektor ist selbstverständlich auch ohne Zielvereinbarung möglich. Die EnAW setzt bei der Akquisition deshalb auf verschiedene zusätzliche Incentives, von denen eine Firma bei Abschluss einer Zielvereinbarung profitieren kann. In verschiedene Anreize sind auch Dritte (z.B. Elektrizitätsversorgungsunternehmen, Stiftung Klimarappen) involviert. Der EnAW ist es gelungen, die sich bietenden Möglichkeiten aufzugreifen und als Instrumente für ihre Akquisitionstätigkeit einzusetzen. Auch in Schweden, Finnland, Dänemark und den Niederlanden werden Zielvereinbarungen mit attraktiven staatlichen Zusatzleistungen belohnt.

Belege für das erfolgreiche Setting der EnAW sind, dass der grösste Teil des EnAW-Budgets über Beiträge der Firmen finanziert werden kann und dass die Zahl der Zielvereinbarungen auch in der mehrjährigen Phase der Ungewissheit bis zum Beschluss über die CO₂-Abgabe kontinuierlich zugenommen hat.

- **Anforderungsniveau der Zielvereinbarungen:** Dem materiellen Anforderungsniveau der Zielvereinbarungen d.h. dem „Niveau“ der anzustrebenden Energieeffizienz bzw. CO₂-Intensität wurde in der Zeit bis 2004/2005 nur eine untergeordnete Bedeutung beigemessen. Im Zentrum standen die Bemühungen, möglichst viele Firmen in eine Zielvereinbarung einzubinden. In der Phase bis 2004/2005 mussten Zielvereinbarungen deshalb lediglich bestimmte allgemein festgelegte Zielwerte im Bereich Energieeffizienz (Zielvereinbarungen ohne Verpflichtungsabsicht) bzw. Emissionsreduktion (Zielvereinbarungen mit Verpflichtungsabsicht) einhalten. Die konkreten Umsetzungsmassnahmen zur Zielerreichung waren von untergeordneter Bedeutung. Bis Mitte 2007 wurde das Anforderungsniveau schrittweise erhöht. Seit Mitte 2007 müssen die neu abgeschlossenen Zielvereinbarungen bei gegebenem Energiepreisniveau und gegebenem Stand der Technik alle Massnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz umfassen, welche eine Pay-back-Zeit haben von
 - maximal 4 Jahren im Bereich industrielle Prozesse
 - maximal 8 Jahren im Bereich Haustechnik und Gebäudehülle.

Die durchgeführten Fallstudien zeigen, dass die Zielvereinbarungen aus der Zeit bis 2004/2005 mehrheitlich dem damals geltenden Anforderungsniveau genügen. Dabei ist darauf hinzuweisen, dass die Audits der Zielvereinbarungen durch den Bund in etwa 25% der untersuchten Fälle zu Verschärfungen führten, weil die vorgelegten Zielvereinbarungen dem massgebenden Anforderungsniveau noch nicht genügten.

Im Energie-Modell sind seit Mitte 2007 nur wenige neue Zielvereinbarungen abgeschlossen worden. Es kann deshalb hier nicht beurteilt werden, wieweit die neuen Zielvereinbarungen im Energie-Modell dem heute geltenden höheren Anforderungsniveau entsprechen.

Beurteilt man die Zielwerte der einzeln untersuchten Zielvereinbarungen aus der Zeit bis 2004/2005 aus der Optik der heute geltenden Vorgaben zum Anforderungsniveau sowie der heute geltenden Energiepreise, so sind diese älteren Zielvereinbarungen mehrheitlich als leicht bis mittelschwer erreichbar zu beurteilen. Die Fallstudien zeigen, dass sich die investiven Massnahmen in der Periode vor der Zusammenarbeit mit der EnAW nicht wesentlich von denen in



der Periode mit der Zielvereinbarung unterscheiden. Dies ist verständlich, ändert doch die gering dosierte CO₂-Abgabe kaum etwas an der Wirtschaftlichkeit einer Massnahme. Auch ein vorzeitiger Ersatz einer Anlage wegen der Zielvereinbarung kommt aus wirtschaftlichen Gründen meist nicht in Frage. Wann der altersbedingte Ersatz durchgeführt wird, hängt primär von der altersmässigen Struktur der Gebäude und Betriebseinrichtungen und nicht von der Zielvereinbarung ab. Aufgrund der Zielvereinbarung werden in den Fallstudien-Unternehmen vor allem zusätzliche Massnahmen auf Ebene Betriebsoptimierung durchgeführt. Zudem können Firmen von Erfahrungen anderer Firmen der gleichen Gruppe profitieren und führen so zum Teil Massnahmen durch, die sie aus Gründen der Produktionssicherheit sonst nicht durchgeführt hätten.

- **Prozess der Erarbeitung der Zielvereinbarungen:** Die EnAW bietet drei Modelle (Energie-modell, Benchmarking-Modell, KMU-Modell) für Zielvereinbarungen an und trägt damit den spezifischen Rahmenbedingungen in grossen und kleinen Firmen bzw. in Firmen mit unterschiedlichem Know-how in Energiefragen Rechnung. Die materielle Erarbeitung der Zielvereinbarung erfolgt in Zusammenarbeit zwischen den Unternehmen und dem zugeordneten Moderator der EnAW. Die Inputs der EnAW-Moderatoren im technischen, betriebswirtschaftlichen und administrativen Bereich sind dabei von grossem Nutzen. So hat z.B. mehr als die Hälfte der befragten Firmen dank dem Moderator eine im Unternehmen bisher nicht bekannte technische Möglichkeit zur Einsparung von Energie kennengelernt. Auch in Schweden, Dänemark, Finnland und den Niederlanden kommt den „Moderatoren“ eine zentrale Rolle bei der Erarbeitung der Zielvereinbarungen zu.

Als Organisation der Wirtschaft steht die EnAW in einem Spannungsfeld zwischen der mit dem Bund eingegangenen Vereinbarung und den Interessen der Wirtschaft. Gemäss dem Rahmenvertrag mit dem Bund hat die EnAW die Kernaufgabe, Firmen zu einer Zielvereinbarung zu führen. Als Organisation der Wirtschaft ist die EnAW bemüht, diese Aufgabe so zu erfüllen, dass das Kosten-Nutzen-Verhältnis für die teilnehmenden Unternehmen möglichst günstig ausfällt. Die EnAW-Moderatoren stehen in ihrer praktischen Arbeit ebenfalls in diesem Spannungsfeld. Als Auftragnehmer der EnAW haben die Moderatoren das Modell und die „Philosophie“ der Zielvereinbarungen zu propagieren sowie die Vorgaben der EnAW-Geschäftsleitung zu erfüllen. Gleichzeitig bemühen sich die befragten Moderatoren, den Anliegen „ihrer“ Firmen möglichst gut Rechnung zu tragen, denn das aufgebaute Vertrauensverhältnis zu „ihren“ Firmen ist von Bedeutung für den erfolgreichen Abschluss einer Zielvereinbarung. In der durchgeführten Befragung hat die grosse Mehrzahl der Moderatoren eingeräumt, ihren Ermessensspielraum bei der Erarbeitung der Zielvereinbarung in aller Regel zu Gunsten des Unternehmens zu nutzen.

- **Wirkungen der Zielvereinbarungen:** Die bisher erreichten Brutto-Wirkungen der Zielvereinbarungen erfüllen die gesetzten formalen Ziele. Die Gesamtheit der Firmen mit einer Zielvereinbarung weist Ende 2007 einen deutlichen Vorsprung auf den kumulierten Zielpfad aller Unternehmen mit einer Zielvereinbarung auf. Dies gilt für die Energieeffizienz ebenso wie für die CO₂-Intensität.

Die Netto-Wirkung der Zielvereinbarungen liegt in erster Linie darin, dass das Thema Energie in den Unternehmen dank einer unterzeichneten Zielvereinbarung einen höheren Stellenwert erhält. Als wichtige Impulsgeber können dabei die Moderatoren wirken. Unwirtschaftliche Massnahmen werden damit nicht zu wirtschaftlichen Massnahmen. Die Chancen steigen jedoch, dass ein grösserer Anteil der wirtschaftlichen Massnahmen rascher realisiert wird.

Die Netto-Wirkung der Zielvereinbarungen, d.h. der Anteil der Brutto-Wirkungen, der ursächlich auf die Zielvereinbarungen zurückzuführen ist, ist nicht exakt zu beziffern. Aufgrund aller durchgeführten Teiluntersuchungen dürfte dieser Anteil bei den vor 2007 abgeschlossenen



Zielvereinbarungen bei höchstens 40% liegen. Damit belegen die Zielvereinbarungen der EnAW bezüglich der Kosten-Wirksamkeit einen der vordersten Ränge unter den verschiedenen Aktivitäten des Programms EnergieSchweiz. Bewertet wird dabei das Verhältnis zwischen den eingesetzten finanziellen Mitteln der öffentlichen Hand und den energetischen Wirkungen der Massnahmen während ihrer Lebensdauer.

Es bleibt zu beachten, dass ein bedeutender Teil der ausgewiesenen Nettowirkung von 40% auf eine beschleunigte Realisierung von Massnahmen entfällt, die ohne Zielvereinbarung wohl später ohnehin durchgeführt worden wären.

- **Übererfüllungen der Zielvereinbarungen:** Heute können zahlreiche Firmen ihre Zielvereinbarungen mehr als erfüllen. Dieses Ergebnis ist grundsätzlich positiv zu werten. Allerdings haben zahlreiche Unternehmen dieses Ergebnis ohne aussergewöhnliches wirtschaftliches Engagement erreicht, denn das Anforderungsniveau der Zielvereinbarungen aus der Zeit bis 2004/2005 ist aus heutiger Sicht meist nur als leicht bis mittelschwer zu beurteilen. Die betreffenden Unternehmen konnten ihre Übererfüllungen im Rahmen eines von der EnAW organisierten Auktionsverfahrens für CHF 70 pro Tonne eingespartem CO₂ an die Stiftung Klimarappen verkaufen. Massgebend hierfür ist eine Vereinbarung zwischen dem BFE/BAFU, der Stiftung Klimarappen und der EnAW mit folgender Bestimmung: „Als Übererfüllung bzw. additional CO₂-Reduktion gilt alles das, was über das Ziel [der Zielvereinbarung] hinaus realisiert wird“¹. Es ist nicht Aufgabe der vorliegenden Evaluation, diese Vereinbarung im Einzelnen zu bewerten. Aus formaler Sicht bleibt aber darauf hinzuweisen, dass die als „additional“ bezeichneten Übererfüllungen der Zielvereinbarungen der allgemeinen Definition der „Additionalität“ durch das BFE und das BAFU in vielen Fällen nicht entsprechen.
- **Verpflichtungen, die zur Befreiung von der CO₂-Abgabe berechtigen:** Die von der EnAW betreuten Zielvereinbarungen konnten auf den 1.1.2008 in Verpflichtungen überführt werden, welche zur Befreiung von der CO₂-Abgabe berechtigen. Dies gilt für diejenigen Zielvereinbarungen, die – mit Blick auf die Befreiung von der CO₂-Abgabe – vorsorglich als „verpflichtungstaugliche“ Zielvereinbarungen ausgestaltet wurden. Voraussetzung für die Überführung in eine rechtlich verbindliche Verpflichtung ist, dass die Zielvereinbarung den vom Bund gesetzten minimalen Anforderungen entspricht. Für die Prüfung der Erfüllung dieser Anforderungen und die Ausstellung der Befreiungsverfügung ist das Bundesamt für Umwelt BAFU zuständig. Für die operative Begleitung (inkl. jährliches Monitoring des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen) der neuen Verpflichtungen und der verbleibenden übrigen Zielvereinbarungen bleibt die EnAW zuständig. Aufgrund der bisherigen Erfahrungen des BAFU funktioniert die operative Zusammenarbeit mit der EnAW im Bereich der Verpflichtungen gut. Die EnAW liefert alle benötigten Informationen in der geforderten Detailliertheit und im geforderten Zeitpunkt.

Der Status der EnAW ist im Bereich der Verpflichtungen ein anderer als im Bereich der (früheren) Zielvereinbarungen mit bzw. ohne Verpflichtungsabsicht. So liefert die EnAW z.B. mit den Monitoring-Daten zum Energieverbrauch der Firmen mit einer Verpflichtung wichtige Grundlagen für die hoheitliche Tätigkeit des BAFU. Gleichzeitig hat sie als Organisation der Wirtschaft primär die Interessen der Wirtschaft zu vertreten. Interessenkonflikte können nicht ausgeschlossen werden.

¹ EnAW (26.1.2007): Übererfüllungen von EnAW-Zielvereinbarungen im Energie-Modell: Auktion zuhanden der Stiftung Klimarappen, S. 2.



Résumé

- **Mesures librement consenties afin d'atteindre les objectifs de la loi sur le CO₂:** la loi fédérale sur la réduction des émissions de CO₂ (loi sur le CO₂) stipule que, par rapport à l'année de référence 1990, les émissions de CO₂ soient réduites de 10% jusqu'en 2010. Les émissions dues aux combustibles sont censées baisser de 15%, celles provenant des carburants de 8%. Conformément à la loi sur le CO₂, différentes mesures seront prises pour réaliser ces réductions. L'accent est mis sur le caractère librement consenti des mesures. L'une de ces mesures librement consenties porte sur les conventions sur les objectifs, conclues entre certaines entreprises et la Confédération dans le but de réduire la consommation d'énergie et de limiter les émissions de CO₂ du secteur économique.
Différentes associations économiques suisses se sont concertées pour placer ces conventions sur les objectifs dans un cadre contractuel. Sous l'égide de l'association faitière «économiesuisse», elles ont créé en 1999 l'Agence de l'énergie pour l'économie, l'AEnEC, qui a pris ses fonctions dès 2001.
- **Questions soulevées par l'évaluation:** la présente évaluation cible les domaines thématiques suivants :
 - activités de l'AEnEC – convaincre des entreprises à souscrire aux conventions sur les objectifs (→ chapitre 4)
 - procédé de la convention sur les objectifs – niveau des exigences stipulé par la convention sur les objectifs (→ chapitre 5)
 - évaluation de la convention sur les objectifs dans le cadre d'audits (→ chapitre 6)
 - plausibilité des mesures de l'effet, effectuées par l'AEnEC – ébauches méthodiques en alternative à la mesure de l'effet (→ chapitre 7)
- **Réalisation des analyses:** les questions soulevées par l'évaluation sont dans leur majeure partie complexes. Il n'est guère possible de déterminer les indicateurs par des mesures simples. Afin d'obtenir des affirmations fondées, chaque domaine thématique a été approfondi par plusieurs études partielles qui
 - intègrent les points de vue de différents groupes d'acteurs (OFEN, AEnEC, entreprises, etc.),
 - reposent sur différents types d'informations (informations qualitatives et quantitatives),
 - procèdent à la saisie de données suivant différentes méthodes (interviews en tête-à-tête, sondage par écrit auprès de 308 entreprises ayant souscrit à des conventions sur les objectifs, études de cas approfondies dans 18 entreprises ayant souscrit à une convention sur les objectifs, analyses de modélisations existantes, analyses de documents),
 - comparent des modèles étrangers (Suède, Danemark, Finlande, Pays-Bas) avec le modèle suisse.Les résultats obtenus par les différentes études partielles ont été par la suite interprétés de manière transsectorielle (dite triangulation) de sorte que les réponses apportées aux différentes questions de l'évaluation soient différenciées et bien fondées.
- **Intégration d'entreprises dans les conventions sur les objectifs:** la tâche essentielle de l'AEnEC consiste à amener une grande partie des entreprises industrielles et des entreprises de prestations de services à souscrire librement aux conventions sur les objectifs qui régissent la consommation d'énergie et les émissions de CO₂.
Fin 2007, l'AEnEC avait réussi à faire encadrer 40% environ de la consommation d'énergie du secteur de l'industrie et des prestations de services par des conventions sur objectifs. La perspective de pouvoir à l'avenir être dispensées d'une taxe sur le CO₂ grâce à une convention



sur les objectifs, «reconnue apte à constituer un engagement formel de la part des parties contractantes», a certainement avant toute autre chose motivé les entreprises. D'autres éléments du modèle AEnEC interviennent toutefois pour mener à bien la conclusion des quelques 1 800 conventions sur les objectifs:

- en tant qu'organisme du secteur économique, l'AEnEC bénéficie d'un bonus de confiance qui a certainement facilité les démarches auprès des entreprises pour qu'elles se rallient à une convention sur les objectifs. En passant en outre par les différentes associations économiques engagées dans le processus, l'AEnEC disposait d'un atout supplémentaire pour approcher les entreprises.
- les modérateurs mandatés par l'AEnEC sont - en tant que conseillers en charge des aspects techniques, administratifs et d'organisation - très appréciés par la majeure partie des entreprises ayant souscrit à une convention sur les objectifs.
- Grâce à la conclusion d'une convention sur les objectifs, une entreprise se voit hissée au rang d'un acteur conscient de ses responsabilités et écologiquement engagé avec par ailleurs l'espoir de voir son image rehaussée.
- Il est bien évidemment envisageable d'augmenter l'efficacité énergétique du secteur de l'industrie et des prestations de services sans pour autant souscrire à une convention sur les objectifs. Pour cette raison, l'AEnEC mise également sur différentes autres mesures d'incitation dont l'entreprise pourra bénéficier à la conclusion d'une convention sur les objectifs. D'autres encouragements proviennent de tiers (tels les fournisseurs d'électricité ou la Fondation Centime Climatique). L'AEnEC a réussi à saisir les opportunités existantes et à les exploiter comme outils dans son activité d'acquisition. Il en est de même en Suède, en Finlande, au Danemark et aux Pays-Bas où l'adhésion à des conventions sur les objectifs est récompensée par d'intéressantes prestations complémentaires accordées par l'État.

La réussite de l'implantation de l'AEnEC se mesure par le fait que la majeure partie de son budget se finance par les cotisations des entreprises et que le nombre de conventions sur les objectifs est en continuelle progression et ce également durant toutes les années d'incertitude ayant précédé l'adoption de l'Ordonnance sur la taxe CO₂ soit adoptée.

- **Niveau des exigences stipulé dans les conventions sur les objectifs:** durant les années 2004/2005, l'importance accordée au niveau matériel des exigences, établi par les conventions sur les objectifs, c'est-à-dire au niveau de l'efficacité énergétique à atteindre ou à l'intensité en CO₂, était secondaire. Rallier le plus grand nombre d'entreprises à une convention sur les objectifs, était au centre des préoccupations. Pour cette raison, les conventions sur les objectifs conclues dans les années 2004/2005 portaient seulement sur le respect d'objectifs déterminés d'ordre général en matière d'efficacité énergétique (conventions sur les objectifs sans intention de contracter un engagement formel) ou de réduction d'émissions (conventions sur objectifs avec intention de contracter un engagement formel). Les mesures concrètes à appliquer afin d'atteindre les objectifs étaient à ce moment-là de moindre importance.

Le niveau des exigences était progressivement augmenté jusqu'à la mi-2007. Les conventions sur les objectifs conclues depuis, comprendront, en tenant compte d'un niveau de prix de l'énergie donné et des connaissances actuelles en matière de technologie, toutes les mesures en vue d'une augmentation de l'efficacité énergétique pour lesquelles la période d'amortissement est de:

- 4 ans maximum dans le domaine des processus industriels,
- 8 ans maximum dans le domaine des installations techniques d'un bâtiment et des enveloppes de bâtiments.

Les études de cas effectuées montrent que les conventions sur les objectifs des années 2004/2005 répondaient dans leur majeure partie au niveau des exigences de l'époque. Dans ce contexte, il importe de savoir que les audits réalisés par la Confédération pour évaluer les



conventions sur les objectifs, ont eu pour conséquence dans 25% des cas des durcissements des conditions étant donné que les conventions présentées ne correspondaient pas encore au niveau normatif des exigences.

Quant au modèle Énergie, peu de conventions sur les objectifs ont été conclues depuis le milieu de l'année 2007. Nous sommes donc dans l'incapacité d'évaluer dans quelle mesure les conventions sur les objectifs conclues dans le modèle Énergie répondent au niveau plus élevé des exigences, appliqué aujourd'hui.

Si l'on passe en revue les objectifs énoncés dans les conventions des années allant jusqu'en 2004/2005 et ce en appliquant au niveau des exigences les normes actuellement en vigueur ainsi que les prix de l'énergie aujourd'hui pratiqués, on retient que la plupart de ces conventions plus anciennes étaient faciles à satisfaire ou pour le moins sans trop d'efforts. Les études des cas démontrent que les investissements réalisés avant la coopération avec l'AEnEC ne diffèrent pas considérablement de ceux effectués durant la période où une convention sur les objectifs était conclue. Ceci étant compréhensible du fait que la modique taxe sur le CO₂ n'intervient que peu dans la rentabilité d'une mesure. Le remplacement avant terme d'une installation pour cause de convention sur les objectifs n'est souvent pas non plus envisagé pour des raisons économiques. Le remplacement d'une installation est en premier lieu dicté par la vétusté de la structure des bâtiments et des équipements et non par la convention sur les objectifs. La convention sur les objectifs a amené les entreprises examinées lors des études des cas, à instaurer avant tout des mesures pour optimiser l'exploitation. Les entreprises peuvent en outre bénéficier des expériences faites dans d'autres entreprises du même groupe et ainsi mettre en œuvre des mesures qu'elles n'auraient pas envisagées pour ne pas mettre en question la sécurité de la production.

- **Élaboration des conventions sur les objectifs:** l'AEnEC recourt à trois modèles (le modèle Énergie, le modèle Benchmark et le modèle PME) pour les conventions sur les objectifs en tenant ainsi compte des conditions-cadre spécifiques des grandes et petites entreprises ou des entreprises disposant d'un niveau différent du savoir-faire en matière d'énergie. L'élaboration matérielle de la convention sur les objectifs se fait en collaboration entre les entreprises et le modérateur mandaté par l'AEnEC. Les suggestions soumises par les modérateurs de l'AEnEC dans les domaines technique, de gestion d'entreprise et d'administration sont largement appréciées. Ainsi, plus de la moitié des entreprises interrogées a fait savoir que grâce aux modérateurs, elles ont pu se familiariser avec des solutions techniques qu'elles ignoraient jusqu'alors pour économiser de l'énergie. Il en est de même en Suède, au Danemark, en Finlande et aux Pays-Bas où les modérateurs occupent un rôle prépondérant dans l'élaboration des conventions sur les objectifs.

En tant qu'organisation du secteur économique, l'AEnEC est prise dans un difficile jeu d'équilibre entre l'accord conclu avec la Confédération et les intérêts du secteur économique qu'elle représente. Conformément au contrat-cadre conclu avec les autorités fédérales, l'AEnEC est investie de la mission d'amener les entreprises à souscrire à une convention sur les objectifs. En tant qu'organisation du secteur économique, l'AEnEC s'emploie à ce que les entreprises qui participent à cette campagne, soient avantagées quant au rapport coûts/profits. Dans leur activité quotidienne, les modérateurs de l'AEnEC sont également confrontés à ce dilemme. En tant que mandataires de l'AEnEC, les modérateurs sont tenus de propager le modèle et la «philosophie» des conventions sur les objectifs ainsi que de satisfaire aux instructions de la direction de l'AEnEC. Simultanément, les modérateurs interrogés disent prendre en compte au mieux les intérêts de «leur» entreprise étant donné que les relations de confiance qui se sont établies entre eux et «leur» entreprise, sont primordiales pour la conclusion d'une convention sur les objectifs. Lors du sondage effectué auprès des modérateurs, la grande majorité a concédé qu'ils utilisent



leur marge de manœuvre dont ils disposent lors de l'élaboration de la convention sur les objectifs pour le bien de l'entreprise.

- **Effets des conventions sur les objectifs:** les effets bruts des conventions sur les objectifs, engendrés à ce jour, répondent aux objectifs formels fixés. Fin 2007, l'ensemble des entreprises s'étant doté d'une convention sur les objectifs, dépassait de façon significative les objectifs, aussi bien dans le domaine de l'efficacité énergétique que de l'intensité en CO₂.

Les effets nets des conventions sur les objectifs ont avant tout leur importance dans la mesure où l'énergie est devenue, grâce à la signature d'une convention sur les objectifs, un sujet plus sensible dans les entreprises. Les modérateurs peuvent y avoir un rôle stimulateur. Toutefois il est vrai que les mesures non rentables ne se transforment pas pour autant en mesures rentables. Les chances cependant pour qu'une part plus importante des mesures économiques soit réalisée plus rapidement, sont réelles.

Les effets nets des conventions sur les objectifs, c'est-à-dire la part des effets bruts qui résultent de par leurs causes directement des conventions sur les objectifs, ne peuvent pas être chiffrés avec précision. En se basant sur l'ensemble des études partielles, cette part devrait être de l'ordre de 40% au maximum pour les conventions sur les objectifs conclues avant 2007. C'est ainsi que les conventions sur les objectifs de l'AEnEC, quant au rapport coûts/efficacité, occupent un des premiers rangs parmi les activités du programme Énergiesuisse. Cette conclusion se base sur l'évaluation du rapport qui existe entre les moyens financiers mis à disposition par les pouvoirs publics et les effets énergétiques des mesures, calculés sur leur durée de vie.

Il n'en reste pas moins qu'une part importante des effets nets, établie à 40%, est due à une accélération dans l'exécution des mesures qui, selon toute vraisemblance, auraient de toute façon été réalisées à un moment donné.

- **Dépassement des objectifs des conventions:** à ce jour, de nombreuses entreprises satisfont à leurs engagements bien au-delà des objectifs fixés. A priori, ce résultat peut être considéré comme satisfaisant. De nombreuses entreprises ont toutefois atteint ce résultat sans engagement économique exceptionnel étant donné que le niveau des exigences demandé avant 2004/2005 était, vu d'aujourd'hui, facile à atteindre ou pour le moins sans grands efforts.

Les entreprises ayant réalisé un dépassement de leurs engagements, ont pu vendre à la Fondation Centime Climatique leurs excédents lors d'une vente aux enchères, organisée par l'AEnEC, au prix de CHF 70-/tonne de CO₂ économisée. Un accord conclu entre l'OFEN/l'OFEV, la Fondation Centime climatique et l'AEnEC stipule ainsi : «est considéré comme dépassement des engagements ou comme réduction CO₂ additionnelle, tout ce qui est réalisé au-delà de l'objectif (établi par la convention sur les objectifs)»². La présente évaluation n'a pas pour objet de revenir en détail sur cet accord. Mais il convient de souligner pour la forme que les dépassements des engagements contractés par les conventions sur les objectifs, désignés comme «additionnels» ne correspondent souvent pas à la définition générale donnée par l'OFEN et l'OFEV.

- **Engagements permettant une exemption de la taxe sur le CO₂:** en date du 1^{er} janvier 2008, les conventions sur les objectifs instaurées par l'AEnEC ont été investies du statut formel permettant ainsi aux entreprises de déposer une demande d'exemption de la taxe sur le CO₂. Dans ce contexte, il s'agit des conventions sur les objectifs qui, en vue d'une exemption de la taxe sur le CO₂, ont été conçues en amont comme conventions sur les objectifs «reconnues aptes à constituer un engagement». Qu'une convention sur les objectifs puisse être transformée en

² AEnEC (26/1/2007): dépassement des objectifs stipulés par les conventions sur les objectifs AEnEC dans le cadre du modèle Énergie. Vente aux enchères en faveur de la Fondation Centime Climatique, page 2.



engagement formel présuppose que la convention sur les objectifs réponde aux exigences minimales déterminées par la Confédération. Il incombe à l'Office fédéral de l'environnement, l'OFEV, d'évaluer les données pour déterminer si elles répondent aux exigences et d'accorder l'exemption de la taxe sur le CO₂ par voie de décision. L'AEnEC reste compétente pour l'accompagnement opérationnel (y compris le monitoring annuel de la consommation d'énergie et des émissions de CO₂) dans les nouveaux engagements et les conventions sur les objectifs restants.

Selon l'OFEV, la coopération opérationnelle avec l'AEnEC dans le domaine des engagements se déroule de manière satisfaisante. L'AEnEC fournit la totalité des informations dans les délais et avec tous les détails demandés.

Dans le domaine des engagements, le statut de l'AEnEC est différent de son statut qu'elle revêtait lors des (anciennes) conventions sur les objectifs avec ou sans intention de contracter un engagement formel. Ainsi, l'AEnEC fournit à l'OFEV à travers ses données de monitoring relatives à la consommation d'énergie des entreprises ayant contracté un engagement, des bases importantes pour ses activités officielles. En tant qu'organisation du secteur économique, l'agence représente simultanément et avant tout les intérêts de l'économie. Des conflits d'intérêts ne seront donc pas à exclure.



Vorwort

Zielvereinbarungen haben den Ursprung im Energiemodell Zürich, das im Jahre 1987 aus einer Idee der Initiative Zürcher Unternehmen IZU entwickelt wurde. Im Rahmen des Aktionsprogramms Energie2000 wurde das gruppenorientierte Modell zum "Energiemodell Schweiz" weiterentwickelt, welches 1999 mit 25 Gruppen und rund 250 Unternehmen seine grösste Verbreitung erreichte. Die Evaluation im Jahre 1996 attestierte dem Modell einen "... erfolgsversprechenden Ansatz zur Förderung der Energieeffizienz " stellte aber auch fest, dass klare Rahmenbedingungen – insbesondere auf der politischen Ebene ein griffiges Energie- und ein CO₂-Abgabegesetz – fehlten.

Nach der Verabschiedung des CO₂-Gesetzes und der Gründung der Energie-Agentur der Wirtschaft EnAW Ende 1999 begann eine neue Phase einer "Private Public Partnership": Parallel zur Unterzeichnung des Leistungsvertrags zwischen der EnAW und dem UVEK wurde die in enger Zusammenarbeit erarbeitete Richtlinie für Zielvereinbarungen verabschiedet. Diese steckte den Rahmen für die Erstellung von Zielvereinbarungen und das Monitoring für die kommenden Jahre der freiwilligen Massnahmen, wie auch für eine ab 2004 mögliche Phase der Verpflichtung mit Befreiung von einer CO₂-Abgabe. Umsetzungsregeln sowie auch Vorgaben für die Prüfung der Zielvereinbarungen (Audits), wie sie später (ab 2007) mit der CO₂-Verordnung und der ergänzenden Vollzugsweisung zementiert wurden, gab es keine; sie mussten im Rahmen der Erarbeitung der ersten Zielvereinbarungen in Form von Leitfäden und sog. Vollzugshilfen durch die EnAW und die beteiligten Ämter BFE und BAFU schrittweise erarbeitet werden.

Im Sinne des Subsidiaritätsprinzips im CO₂-Gesetz wurden die freiwilligen Anstrengungen der Unternehmen im Rahmen einer Gesamtbeurteilung einer Gruppe gewürdigt und nur die Zielvereinbarungen mit Verpflichtungsoption einer verschärften Prüfung unterzogen. Das Engagement der Unternehmen dokumentiert sich im starken Anstieg der Anzahl Zielvereinbarter bis 2007 (84 Gruppen, 1500 Unternehmen). Nach dem 2007 gefällten Entscheid, ab 2008 eine CO₂-Abgabe auf Brennstoffen einzuführen und der Möglichkeit, Übererfüllungen aus Zielvereinbarungen an die Stiftung Klimarappen zu verkaufen, wurden die Anforderungen an die Zielvorschläge und die Audits verschärft.

Seit den ersten Prozessarbeiten im Jahre 2000 haben sich die Rahmenbedingungen und Anreize laufend verändert (u.a. Einführung Klimarappen, Effizienzbonus einzelner Elektrizitätswerke, Grossverbraucherartikel verbindlich im EnG und im Basismodul der MuKE, Beschluss der Teilzweckbindung der CO₂-Abgabe für die Gebäudesanierung); die Zielvereinbarungsmodelle andererseits müssen bis 2012 Bestand haben und können den veränderten Rahmenbedingungen erst nach 2012 Rechnung tragen.

Die vorliegende Evaluation greift verschiedenen Mängel des Zielvereinbarungsprozesses auf und macht einige Empfehlungen. Drei wesentliche sollten aufbauend auf den bis heute gemachten Erfahrungen für die Vorbereitung der Periode post Kyoto 2013 aufgenommen und weiter entwickelt werden:

- **Gleichbehandlung der Unternehmen** – Ein einheitliches, hohes Anspruchsniveau im Rahmen des revidierten CO₂-Gesetzes für alle Zielvereinbarungen (freiwillige wie verpflichtend) gäbe klare Baseline für Incentives und Übererfüllungen. Damit könnte auch die Additionalität möglicher Übererfüllungen sicher gestellt werden.
- **Zielfindung vereinfacht** – Die Gesetzesrevision CO₂ sieht derzeit eine pauschale Zielvorgabe vor (Absenkpfad basierend auf branchenspezifischen Benchmarks). Die Evaluation empfiehlt einen rein massnahmenbasierten Ansatz. Die Diskussion ist noch nicht abgeschlossen. Auch möglich wäre, eine Kombination von dem heutigen massnahmenorientierten Ansatz mit einem pauschalen Absenkpfad zu wählen.



- **Regeln während Laufzeit Zielvereinbarungen unverändert** – Klare Regeln sind vorgängig in der revidierter CO₂-Verordnung und der ergänzenden Vollzugsweisung festzuhalten.

Die Evaluation empfiehlt zudem, ab 2013 dem Einsatz von Moderatoren und der Vertiefung von Audits durch den Bund mehr Gewicht zu geben. Diese Empfehlung muss aus unserer Sicht sehr sorgfältig geprüft werden, da sie bei allen Beteiligten zu erheblichen Mehrkosten führt.

Weitere Empfehlungen zielen auf kurzfristige Anpassungen. Die allfällige Anpassung der Wirkungsanalyse wird durch die entsprechenden Stellen im Amt geprüft. Im Moment ist eine Collaboration Plattform für Daten aus Unternehmen mit Verpflichtungen im Aufbau, welche den Informationsaustausch zwischen den Beteiligten vereinfacht. Für die Phase nach 2012 sollten ähnliche und noch besser optimierte Instrumente zum Einsatz kommen.

Den Erfolg der Zielvereinbarungen zeigt das Monitoring der EnAW. Eine abschliessende Würdigung ist allerdings erst 2013 nach Abschluss der Kyoto-Periode möglich. Dannzumal kann abgeschätzt werden, ob die Schweizer Wirtschaft mit ihrem Bestand an Zielvereinbarungen den erwarteten wesentlichen Beitrag zur Zielerreichung bringen konnte.

Bundesamt für Energie

Andreas Mörikofer, Bereichsleiter, Sektion Energieeffizienz



Stellungnahme

Es war allen Beteiligten von Anfang an klar, dass es kein leichtes Unterfangen sein wird, die EnAW, ihre Wirkungen, Erfolge und Misserfolge zu evaluieren. Im Gegensatz zu vielen andern Programmen ist das „Programm“ EnAW nicht linear, sondern vielschichtig und komplex. Die EnAW, gewissermassen als gelebte Private Public Partnership ausgestaltet, ist nicht nur den unterschiedlichsten Interessen und Anforderungen ausgesetzt. Vielmehr war und ist das Modell in der Schweiz neu und unerprobt. Eine Besonderheit ist es gerade auch deshalb, weil im Laufe der Zeit die politischen, inhaltlichen und personellen Rahmenbedingungen ständig änderten oder sich weiter entwickelten. So ging man beispielsweise im Jahr 2002 noch davon aus, dass die CO₂-Abgabe per 1. Januar 2004 wahrscheinlich auf Brenn- und Treibstoffen eingeführt wird – mit einem Satz von Fr. 36.- pro Tonne CO₂ im Brennstoffbereich. Wie bekannt, wurde die Abgabe dann am 1. Januar 2008 mit einem Satz von Fr. 12.- auf Brennstoffen und anstelle der Treibstoffabgabe schon vorher ein Klimarappen implementiert. Dies soll nur zeigen, dass sich viele Rahmenbedingungen sehr fundamental verändert haben, und das waren bei weitem nicht die einzigen. Diese Faktoren werden in der vorliegenden Evaluation zwar erkannt, methodisch bedingt werden deren Implikationen aber nur teilweise abgehandelt. Dafür würde es eine sehr viel weitreichendere Evaluation und eine z.T. angepasste Methodik brauchen, welche die Evaluatoren unter den gegebenen (Finanz-)Restriktionen gar nicht leisten konnten.

Vor diesem Hintergrund verbleiben deshalb gewisse Interpretationsspielräume. Einige wenige Punkte möchten wir gerne aufgreifen.

Ein omnipräsentes Thema im Evaluationsbericht ist das **Anforderungsniveau** der Zielvereinbarungen. Es wird in der Evaluation richtigerweise festgestellt, dass die ersten Zielvereinbarungen gemessen an den heutigen Anforderungen weniger ambitiös sind. Dennoch sollte man nicht vergessen, dass die Zielsetzung der gesamten EnAW trotz allem jenen der Kantone im Gebäudebereich mindestens ebenbürtig, faktisch eher sogar überlegen ist. Ein Nachteil von Zielvereinbarungen ist halt auch, dass sie ziemlich statisch und die Wirtschaft bzw. deren Rahmenbedingungen dynamisch sind. Insofern sind die in der Betrachtungsperiode gesetzten Ziele mit den höheren Energiepreisen und den hohen Wachstumsraten einfacher erfüllbar gewesen als vorausgesehen. Allerdings hat der Wind inzwischen gedreht – und viele Unternehmen können die gesteckten Ziele nur noch mit grossem Einsatz erreichen bzw. halten.

Es stimmt, es braucht **Regeln und Kontrollen**. Wer wüsste das besser als die EnAW, die in ihrer operativen Tätigkeit auf klare Vorgaben angewiesen ist. Wenn sich die Regeln jedoch erst mit der Arbeit an den Zielvereinbarungen entwickeln, ist es nicht ganz trivial, die später festgelegten Vorgaben schon im vornherein zu antizipieren. Insofern können wir der Empfehlung der Evaluatoren nur den nötigen Nachdruck verleihen: Regeln müssen von Beginn weg klar sein und nicht mehr verändert werden dürfen. Klar ist auch, dass es Kontrollen braucht. Man darf dabei aber zwei Sachen nicht vergessen. Zum einen rechnen die Firmen der EnAW bereits heute über das Monitoringsystem in einem Genauigkeitsgrad ab, der im Energie- und Umweltbereich seinesgleichen sucht. Zum andern darf man sich keine Illusionen über den Interpretationsspielraum bei den Massnahmenwirkungen machen. Komplexe betriebliche Massnahmen sind eben nicht mit Vorschriften vergleichbar, mit denen auf das Watt genau der Verbrauch einer Glühlampe angegeben werden kann.

Unseres Erachtens kommt das „**prozesshafte**“ der EnAW-Zielvereinbarungen ein wenig zu kurz. Die Grundidee der EnAW ist, einen Prozess bei den Firmen in Gang zu setzen. Wenn nun die Firmen mehr machen als in der Zielvereinbarung steht, dann ist dies ein Hinweis darauf, dass wir auf gutem Wege sind. Das ist sicherlich eine legitime alternative Interpretation zu jener, dass die Zielvereinbarungen zu wenig anspruchsvoll gewesen seien.



Die Evaluatoren schreiben zur **Additionalität**, wie in der EnAW Übererfüllungen berechnet werden und so als Mehrleistungen verkauft werden können. Und weiter: „Es ist nicht Aufgabe der vorliegenden Evaluation diese Vereinbarung im Einzelnen zu bewerten“. Sie schreiben dann aber doch, dass aus formaler Sicht diese Übererfüllungen in vielen Fällen nicht der allgemeinen Definition der Additionalität von BAFU und BFE entsprechen. Eine inhaltliche Aussage lässt sich aus Sicht der EnAW daraus aber nicht ableiten, weil es sich um völlig unterschiedliche Methodiken handelt. Und wenn: Die EnAW ist gerne bereit, den Nachweis zu erbringen, dass in der Regel die angerechneten Übererfüllungen genauso additional sind wie die „gelebte“ Definition in andern Bereichen. Man sollte an die EnAW – nur weil wir das bessere Monitoringsystem haben – nicht höhere Anforderung als an andere stellen.

Noch ein Wort zu den **Interessenkonflikten**. Ja, die gibt es – unserer Meinung nach eine zwangsläufige Folge der Private Public Partnership. Aber: Erstens hat dies in der Regel zu keinen wirklich gravierenden Problemen geführt, weil sich die meisten Beteiligten dieser Tatsache bewusst sind. Und zweitens würden wir die wirklich fundamentalen Interessenkonflikte nur bedingt auf der von den Evaluatoren identifizierten Ebene der Moderatoren sehen.

Die Evaluatoren formulieren die **Empfehlungen** zu Recht ziemlich vorsichtig. Das können wir nur unterstreichen. Eine Folgerung, die aufgrund einer Teiluntersuchung als zwingend daher kommen kann, ist möglicherweise im Kontext des Gesamtsystems weniger offensichtlich. Wir möchten daher zum Schluss empfehlen: Alle strategischen Entscheide, die es vor allem auch für die Jahre ab 2013 zu fällen gilt, sind im Hinblick auf Rückkopplungen auf das Gesamtsystem zu diskutieren. Es wird wohl in absehbarer Zeit nicht nochmals eine Chance geben, eine EnAW aufzubauen, unter deren Dach über 40% der CO₂-Emissionen und des Energieverbrauchs der Wirtschaft eingebunden sind.

Energie-Agentur der Wirtschaft EnAW



1 Zielvereinbarungen der Wirtschaft: Ein Kurzporträt zum Einstieg

Das CO₂-Gesetz des Bundes verlangt im Vergleich zum Referenzjahr 1990 eine Reduktion der CO₂-Emissionen um 10% bis 2010. Die Emissionen aus Brennstoffen sollen dabei um 15%, jene aus Treibstoffen um 8% reduziert werden. Diese Reduktionen sollen gemäss CO₂-Gesetz mit verschiedenen Massnahmen erreicht werden. Im Vordergrund stehen freiwillige Massnahmen. Nur für den Fall, dass die Zielsetzungen mit diesen Massnahmen allein nicht erreicht werden können, sieht das CO₂-Gesetz die Erhebung einer CO₂-Abgabe vor (Art. 3 CO₂-Gesetz).

Die freiwilligen Massnahmen umfassen eine ganze Palette von einzelnen Massnahmen. Eine dieser Massnahmen sind die Zielvereinbarungen einzelner Unternehmen mit dem Bund zur Reduktion des Energieverbrauchs und zur Begrenzung der CO₂-Emissionen der Wirtschaft (Art. 4 CO₂-Gesetz, Art. 2 und 16ff Energiegesetz). Die Federführung auf Seiten des Bundes liegt dabei beim Bundesamt für Energie BFE.

Der institutionelle Rahmen für diese Zielvereinbarungen der Wirtschaft wurde auf Seiten der Wirtschaft gemeinsam von verschiedenen Schweizer Wirtschaftsverbänden geschaffen. Unter der Führung des Dachverbandes economiesuisse schufen sie im Jahr 1999 die Energie-Agentur der Wirtschaft EnAW, die ab 2001 operativ wurde. Die EnAW wird im Zeitpunkt der Evaluation von einer zweiköpfigen Geschäftsleitung geführt, die zusammen mit vier Bereichsleitern und rund 35 ModeratorInnen über 1'800 Teilnehmer mit einer Zielvereinbarung betreuen.

Die EnAW bietet den Unternehmen drei verschiedene Modelle für Zielvereinbarungen an:

- Das Energie-Modell ist für Unternehmen mit hohem Energieverbrauch und internem energietechnischem Know-how konzipiert. In der Regel werden 8 bis 15 Unternehmen aus einer Branche bzw. einer Region zu einer Gruppe zusammengefasst, um Ziele zur Energieeffizienz bzw. zur CO₂-Intensität zu definieren und den Erfahrungsaustausch bei der praktischen Umsetzung dieser Ziele zu pflegen. Über die Schritte zur Umsetzung der unternehmensspezifischen Massnahmen wird in der betreffenden Gruppe ein Fachdialog geführt.
- Das Benchmarking-Modell richtet sich an KMU ohne umfassendes internes energietechnisches Know-how. Es werden Gruppen von 30 bis maximal 100 Unternehmen gebildet. Als Massstab für die anzustrebenden Verbesserungen der Energie-Effizienz bzw. der CO₂-Intensität dient ein gruppenspezifischer Benchmark.
- Das KMU-Modell richtet sich ebenfalls an kleine und mittlere Unternehmen ohne umfassendes internes energietechnisches Know-how. Im Unterschied zum Benchmarking-Modell basiert das KMU-Modell auf einem unternehmensspezifischen massnahmenorientierten Ansatz. Die Zielvereinbarung wird mit einem Einzelunternehmen abgeschlossen. Sie umfasst eine individuelle Massnahmenliste und jährliche Einsparziele.

Die EnAW ist eine der „Organisationen der Wirtschaft“, mit denen der Bund bzw. die Kantone beim Vollzug des Energiegesetzes³ bzw. des CO₂-Gesetzes⁴ zusammenarbeiten. Der Rahmenvertrag zwischen dem UVEK und der EnAW vom 2.7.2001 regelt die Hauptelemente der Zusammenarbeit zwischen dem Bund und der EnAW. Die EnAW verpflichtet sich dabei zur Erbringung verschiedener

³ Art. 2 und 16-18 Energiegesetz

⁴ Art. 4 CO₂-Gesetz



Leistungen im Zusammenhang mit Zielvereinbarungen. Der Gesamtaufwand der EnAW beläuft sich im Geschäftsjahr 2007 auf CHF 8.68 Mio⁵. Der grösste Teil dieses Aufwandes wird durch die Mitgliederbeiträge der teilnehmenden Unternehmen (CHF 5.86 Mio.) gedeckt. Der Bund leistet der EnAW für ihre Tätigkeit eine finanzielle Entschädigung von CHF 1.52 Mio.; die Trägerverbände tragen CHF 0.24 Mio. bei⁶.

Weil die im CO₂-Gesetz angestrebten Ziele mit den ergriffenen Massnahmen (u.a. Zielvereinbarungen) gemäss den Emissionsperspektiven nicht fristgerecht erreichbar schienen, eröffnete der Bundesrat im Oktober 2004 eine Vernehmlassung mit verschiedenen Varianten von Massnahmen zur Erfüllung der CO₂-Reduktionsziele. Im ersten Halbjahr 2007 fiel der Entscheid, auf den 1.1.2008 die CO₂-Abgabe auf Brennstoffe einzuführen. Damit wurde auch die im CO₂-Gesetz (Art. 9) vorgesehene Möglichkeit wirksam, dass sich grosse und/oder energieintensive Unternehmen von der CO₂-Abgabe befreien können, wenn sie sich dem Bund gegenüber verpflichten, die CO₂-Emissionen zu begrenzen.

Die von der EnAW betreuten Zielvereinbarungen zwischen einzelnen Unternehmen und dem Bund konnten auf den 1.1.2008 in Verpflichtungen überführt werden, welche zur Befreiung von der CO₂-Abgabe berechtigen. Dies gilt für diejenigen Zielvereinbarungen, die – mit Blick auf die Befreiung von der CO₂-Abgabe – vorsorglich als „verpflichtungstaugliche“ Zielvereinbarungen ausgestaltet wurden. Voraussetzung für die Überführung in eine rechtlich verbindliche Verpflichtung ist, dass die Zielvereinbarung den vom Bund gesetzten minimalen Anforderungen⁷ entspricht. Für die Prüfung der Erfüllung dieser Anforderungen und die Ausstellung der Befreiungsverfügung ist das Bundesamt für Umwelt BAFU zuständig. Für die operative Begleitung (inkl. jährliches Monitoring des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen) der neuen Verpflichtungen und der verbleibenden übrigen Zielvereinbarungen bleibt die EnAW zuständig.

Bis zum 1.1.2008 sind 730 der rund 860 verpflichtungstauglichen Zielvereinbarungen ohne oder mit geringen Veränderungen als Verpflichtungsantrag an den Bund eingereicht worden. Bei den übrigen ca. 130 verpflichtungstauglichen Zielvereinbarungen waren Anpassungen notwendig, weil sich zwischenzeitlich die Systemgrenzen geändert haben und/oder strukturelle Veränderungen im betreffenden Unternehmen eingetreten sind⁸.

⁵ Hinzu kommen bedeutsame „Realleistungen“ der teilnehmenden Unternehmen bei der Erarbeitung von Zielvereinbarungen und bei der Durchführung der jährlichen Erfolgskontrollen (Monitoring) sowie – im Jahr 2007 - Entschädigungen der Stiftung Klimarappen für spezifische Leistungen der EnAW.

⁶ EnAW (2008): Jahresbericht 2007, S.13f

⁷ Massgebende Grundlagen hierfür sind die CO₂-Verordnung vom 8.6.2007 sowie die revidierte Richtlinie für freiwillige Massnahmen zur Reduktion von Energieverbrauch und CO₂-Emissionen sowie eine Vollzugsweisung zu Verpflichtungen und Zielvereinbarungen (2.7.2007)

⁸ EnAW (2008): Jahresbericht 2007, S. 11f



2 Fragestellungen der Evaluation – Aufbau des Berichtes

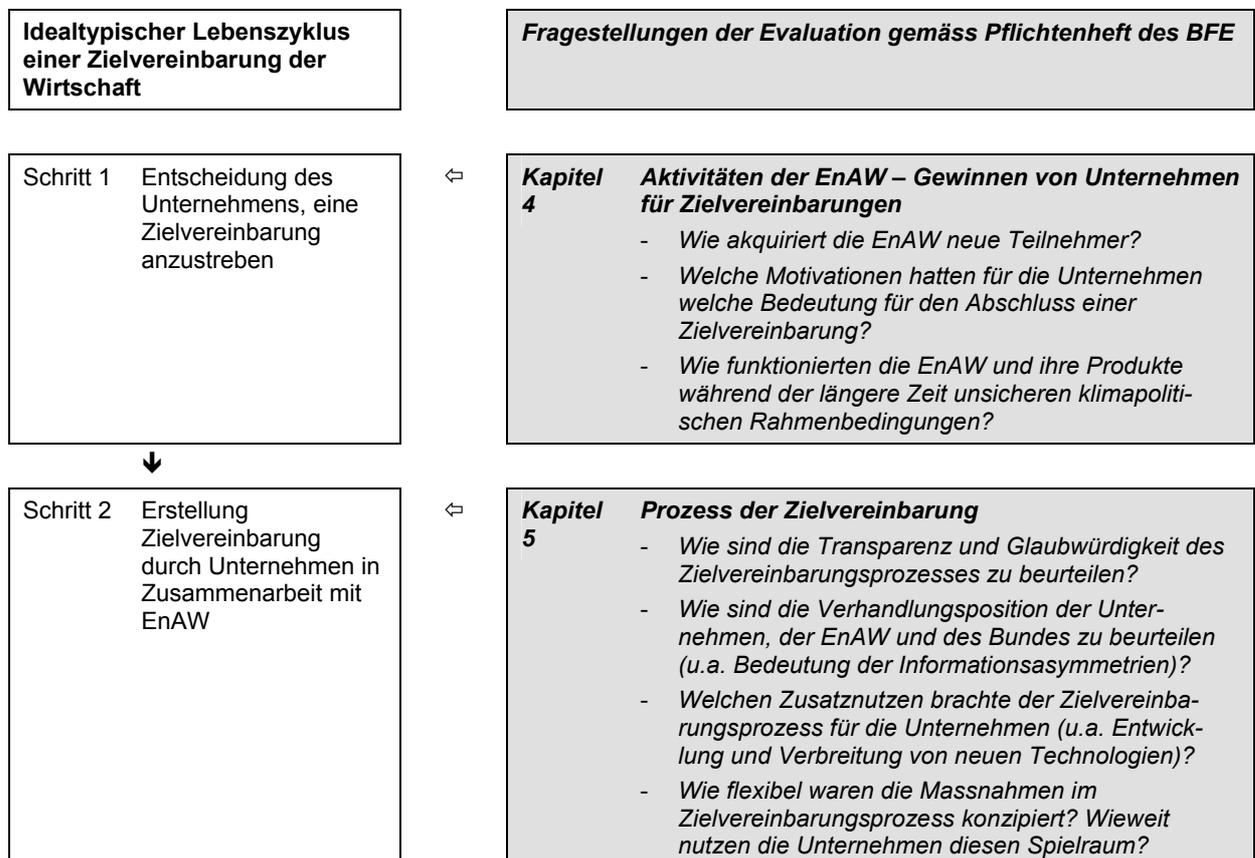
Der Schwerpunkt der vorliegenden Evaluation gilt den Zielvereinbarungen der Wirtschaft in der Zeitperiode von 2001 bis 2006. In dieser Periode herrschte Unsicherheit, ob und wenn ja wann eine CO₂-Abgabe eingeführt wird. Bereits sicher war aber, dass sich Unternehmen mit einer Zielvereinbarung dereinst von einer allfälligen CO₂-Abgabe befreien lassen können. NICHT Gegenstand der Evaluation ist die Überführung der Zielvereinbarungen in Verpflichtungen, die zur Befreiung von der ab 1.1.2008 zu entrichtenden CO₂-Abgabe berechtigen (vgl. Kapitel 1).

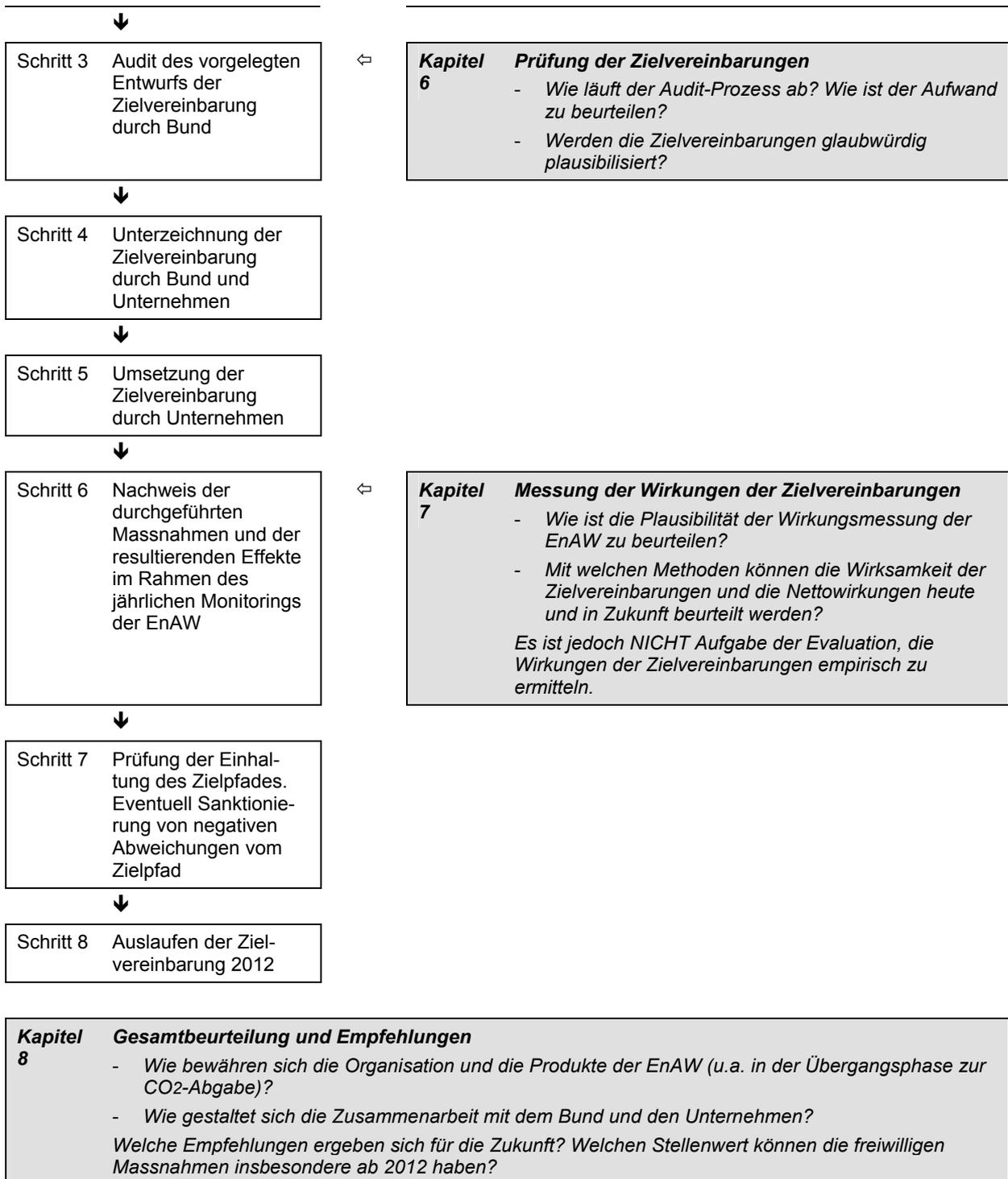
Gemäss dem Pflichtenheft des BFE hat die vorliegende Evaluation für die oben beschriebene Periode die folgenden Fragen zu analysieren, die sich im Wesentlichen den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus einer Zielvereinbarung zuordnen lassen (vgl. Abb. 2-1).

Im abschliessenden Kapitel 8 gilt es, die Stärken und Schwächen der Zielvereinbarungen und des zugrundeliegenden Organisationsmodells zwischen dem Bund, der EnAW und den Unternehmen mit einer Zielvereinbarung zu beurteilen.

Im Kapitel 3 wird das methodische Analysedesign der vorliegenden Evaluation vorgestellt.

Abb. 2-1 Fragestellungen der Evaluation







3 Analysedesign

3.1 Eckpunkte des Analysedesign

Abb. 3-1 Durchgeführte Teiluntersuchungen zu den verschiedenen Evaluationsfragen

	Teiluntersuchung	Fragenblock <i>Aktivitäten der EnAW – Gewinnen von Unternehmen für Zielvereinbarungen</i>	Fragenblock <i>Prozess der Zielvereinbarung</i>	Fragenblock <i>Prüfung der Zielvereinbarungen</i>	Fragenblock <i>Messung der Wirkungen der Zielvereinbarungen</i>	Fragenblock <i>Gesamtbeurteilung und Empfehlungen</i>
Basisteil der Evaluation	T1 Sicht EnAW	X	X	X	X	X
	T2 Sicht BFE/BAFU	X	X	X	(X)	X
	T3 Sicht Kantone	X	-	-	-	(X)
	T4 Sicht Moderatoren	X	X	X	X	X
	T5 Sicht Auditoren	-	-	X	(X)	(X)
	T6 Sicht economiesuisse	X	(X)	-	-	X
	T7 Sicht Elektrizitätswerke	X	-	-	-	(X)
	T8 Sicht Stiftung Klimarappen	(X)	-	-	-	(X)
	T9 Sicht Unternehmen (Vollerhebung)	X	X	X	X	X
	T10 Fallstudien für ausgewählte Unternehmen (Analyse Zielvereinbarungen, Plausibilitätsprüfung Monitoring)	(X)	X	X	X	X
Spezial-Analysen	T11 Plausibilitätsprüfung Wirkungen mittels Kontrollgruppenanalyse	-	-	-	X	(X)
	T12 Plausibilitätsprüfung Wirkungen mittels Vergleich mit Gesamtwirtschaft	-	-	-	X	(X)
	T13 Vergleich mit ausländischen Erfahrungen	X	X	X	-	X

Die Mehrzahl der Evaluationsfragen ist komplex. Einfache Messungen von Indikatoren sind kaum möglich. Um fundierte Aussagen machen zu können, werden deshalb zu den einzelnen Fragekomplexen jeweils mehrere Teiluntersuchungen durchgeführt, welche

- die Optiken verschiedener Akteurguppen (BFE, EnAW, Unternehmen etc.) einbeziehen,



- auf verschiedene Typen von Informationen abstützen (qualitative Informationen, quantitative Informationen) und/oder
- Daten mit verschiedenen Methoden erheben (persönliche Interviews, schriftliche Befragung, Analysen bestehender Modellrechnungen, Dokumentenanalysen).

Die Ergebnisse der einzelnen Teiluntersuchungen werden schliesslich übergreifend interpretiert (sog. **Triangulation**), so dass differenzierte und gut fundierte Antworten auf die einzelnen Evaluationsfragen gegeben werden können.

Die Abbildung 3-1 zeigt für die verschiedenen zu untersuchenden Fragenblöcke aus Kapitel 2, welche Teiluntersuchungen die primären Antworten (Markierung mit X in Tabelle) bzw. ergänzende Hinweise (Markierung mit (X) in Tabelle) liefern werden.

Der Basisteil der Evaluation (Teiluntersuchungen T1 bis T10 in Abb. 3-1) untersucht die verschiedenen Fragenkomplexe aus Sicht der verschiedenen Akteurguppen und liefert damit die Grundlagen für die übergreifende Interpretation der Teilergebnisse im Rahmen der Triangulation.

Ausserdem werden drei Spezial-Analysen durchgeführt:

- **Plausibilitätsprüfung Wirkungen mittels Kontrollgruppenanalyse (Teiluntersuchung T11):** Es ist nicht die Aufgabe der vorliegenden Evaluation, die Wirkungen der Zielvereinbarungen empirisch zu ermitteln. Gleichwohl interessiert ein Vergleich des Verhaltens von Unternehmen mit einer Zielvereinbarung mit dem Verhalten von solchen ohne Zielvereinbarung. Im Rahmen einer explorativen Kontrollgruppenuntersuchung werden die Möglichkeiten und Grenzen dieser häufig eingesetzten Evaluationsmethode für den konkreten Fall der Zielvereinbarungen ausgeleuchtet.
- **Plausibilitätsprüfung Wirkungen mittels Vergleich mit Gesamtwirtschaft (Teiluntersuchung T12):** Es ist nicht die Aufgabe der vorliegenden Evaluation, die Wirkungen der Zielvereinbarungen empirisch zu ermitteln. Gleichwohl interessiert der Vergleich der Entwicklung des Energieverbrauchs in der Gesamtwirtschaft mit der Entwicklung in den Unternehmen mit einer Zielvereinbarung als eine Möglichkeit zur Prüfung der Wirksamkeit der Zielvereinbarungen sowohl aus inhaltlicher Optik als auch bezüglich der methodischen Machbarkeit.
- **Vergleich mit ausländischen Erfahrungen (Teiluntersuchung T13):** In verschiedenen europäischen Ländern (insbesondere Skandinavien) wird im Energiebereich ebenfalls mit freiwilligen Massnahmen gearbeitet. Die entsprechenden Erfahrungen sollen für die Beurteilung der Stärken und Schwächen des Schweizer Modells im Rahmen eines Benchmarkings genutzt werden.

Die Durchführung des Benchmarkings in Finnland, Schweden, Dänemark und den Niederlanden erfolgte durch Prof. Dr. Jamil Khan, Lund University, Department of Technology and Society, Schweden. Das Benchmarking konzentriert sich – auf der Basis von vorliegenden Dokumenten und Studien – auf die folgenden Fragenkomplexe:

- Organisatorische Aspekte der freiwilligen Zielvereinbarungen (Voluntary Agreements)
- Konzeption/Modell der freiwilligen Zielvereinbarungen
- Rolle und Aufgaben der Berater/Moderatoren
- Audits und Monitoring
- Angaben über Effekte der freiwilligen Zielvereinbarungen (falls verfügbar)



3.2 Durchgeführte Teiluntersuchungen im Basisteil

Da mit den meisten Teiluntersuchungen Erkenntnisse zu verschiedenen Fragenkomplexen gewonnen werden können, wird das methodische Design nicht für jeden Fragenkomplex näher erläutert, sondern für jede Teiluntersuchung des Basisteils der Evaluation.

Teiluntersuchung T1	Sicht der EnAW
Thema	Die EnAW steht im Zentrum der Evaluation. Neben Abklärungen zu den Evaluationsfragen dienten die Gespräche mit der EnAW auch der Beschaffung von Adressen, Statistiken etc. für verschiedene andere Teiluntersuchungen.
Methodik der Informationsbeschaffung	<ul style="list-style-type: none">- Persönliche Interviews nach Gesprächsleitfaden (Mitglieder der Geschäftsleitung und ausgewählte Bereichsleiter)- Dokumentenanalysen

Teiluntersuchung T2	Sicht von BFE/BAFU
Thema	Das BFE (Bereich Industrie und Dienstleistungen) und das BAFU sind die massgebenden Bundesämter im Bereich der Zielvereinbarung mit der EnAW.
Methodik der Informationsbeschaffung	<ul style="list-style-type: none">- 5 persönliche Interviews nach Gesprächsleitfaden- Dokumentenanalysen

Teiluntersuchung T3	Sicht der Kantone
Thema	Verschiedene Kantone setzen das Modul 8 der „Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich“ (MuKE) u.a. in Zusammenarbeit mit der EnAW um.
Methodik der Informationsbeschaffung	<ul style="list-style-type: none">- 2 halbstandardisierte telefonische Interviews mit Fachleuten aus ZH und NE, welche das MuKE Modul 8 einsetzen- Dokumentenanalysen

Teiluntersuchung T4	Sicht der Moderatoren
Thema	Analyse der Tätigkeiten der Moderatoren (Beratung, Erarbeitung Zielvereinbarungen etc.) als entscheidende Intermediäre zwischen der EnAW und den teilnehmenden Firmen
Methodik der Informationsbeschaffung	<ul style="list-style-type: none">- Halbstandardisierte telefonische Interviews mit 10 der 30 Moderatoren- Dokumentenanalysen

Teiluntersuchung T5	Sicht der Auditoren
Thema	Beurteilung der Organisation, der Funktionsweise und der Effekte der Audits aus Sicht der Auditoren
Methodik der Informationsbeschaffung	<ul style="list-style-type: none">- 5 halbstandardisierte telefonische Interviews- Dokumentenanalysen



Teiluntersuchung T6	Sicht von economicsuisse
Thema	Beurteilung der Stärken und Schwächen sowie der Chancen und Risiken der freiwilligen Massnahmen aus Sicht der Träger der EnAW
Methodik der Informationsbeschaffung	<ul style="list-style-type: none"> - 1 persönliches Interview nach Gesprächsleitfaden - Dokumentenanalysen

Teiluntersuchung T7	Sicht der Elektrizitätswerke
Thema	Das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich (EWZ) bietet Firmen mit einer Zielvereinbarung einen Effizienztarif an. Weitere EWs planen ähnliche Angebote.
Methodik der Informationsbeschaffung	<ul style="list-style-type: none"> - 2 telefonische Interviews nach Gesprächsleitfaden mit EWZ sowie BKW - Dokumentenanalysen

Teiluntersuchung T8	Sicht der Stiftung Klimarappen
Thema	Betriebe, welche die Ziele ihrer EnAW-Zielvereinbarung übererfüllen bzw. Massnahmen im Transportbereich realisieren, konnten die betreffenden Emissionsreduktionen der Stiftung Klimarappen verkaufen.
Methodik der Informationsbeschaffung	<ul style="list-style-type: none"> - 1 persönliches Interview nach Gesprächsleitfaden - Dokumentenanalysen

Teiluntersuchung T9	Sicht der Unternehmen (Vollerhebung der Unternehmen mit einer Zielvereinbarung)				
Thema	Ermittlung der Einschätzungen der Unternehmen mit einer Zielvereinbarung zu den verschiedenen Fragenkomplexen.				
Methodik der Informationsbeschaffung	<ul style="list-style-type: none"> - Standardisierte schriftliche Befragung der Unternehmen mit einer Zielvereinbarung, die zwischen 2002 und 2006 vom Bund anerkannt worden ist. Die Beschränkung der Grundgesamtheit auf die genannte Zeitperiode erfolgte aus folgenden Gründen: <ul style="list-style-type: none"> - Es sollen nur Unternehmen befragt werden, die ihre Zielvereinbarung mit der seit 2001 tätigen EnAW erarbeitet haben. - Es sollen nur Unternehmen befragt werden, die mindestens ein Mal (d.h. 2007) das Monitoring durchlaufen haben. Voraussetzung hierfür ist, dass die Zielvereinbarung mindestens seit 2006 besteht. <p>Die Grundgesamtheit umfasst somit 741 Unternehmen. Die 308 ausgefüllten Fragebogen entsprechen einer erfreulich hohen Rücklaufquote von 42%.</p>				
		Unternehmen im Energie-Modell	Unternehmen im Benchmarking-Modell	Unternehmen im KMU-Modell	Total
	Grundgesamtheit	407	259	75	741
	Ausgefüllte Fragebogen	198	86	24	308
	Rücklaufquote	49%	33%	32%	42%



Teiluntersuchung T10	Fallstudien für ausgewählte Unternehmen mit einer Zielvereinbarung
Thema	Ganzheitliche Analyse des Verhaltens von Unternehmen mit einer Zielvereinbarung im Energiebereich.
Methodik der Informationsbeschaffung	<ul style="list-style-type: none">- Fallstudien für 18 Unternehmen aus der Benchmarking-Modell-Gruppe Hotels, aus den 5 Energie-Modell-Gruppen Banken, Gemüsebaubetriebe, Kunststoffverarbeitung (SOLV) und Lebensmittel sowie aus dem Bereich Grossverbraucher (Branchen Keramik, Papier, Transport). Zu jedem dieser 18 Unternehmen wurden folgende Abklärungen durchgeführt:<ul style="list-style-type: none">- Persönliche Befragung der zuständigen Fachperson- Befragung des EnAW-Moderators- Analyse des Monitoringberichtes- Analyse der Energieverbrauchsentwicklung, der durchgeführten Massnahmen, der Energiekennziffern in der Zeitperiode vor der Zielvereinbarung und in der Zeitperiode mit Zielvereinbarung



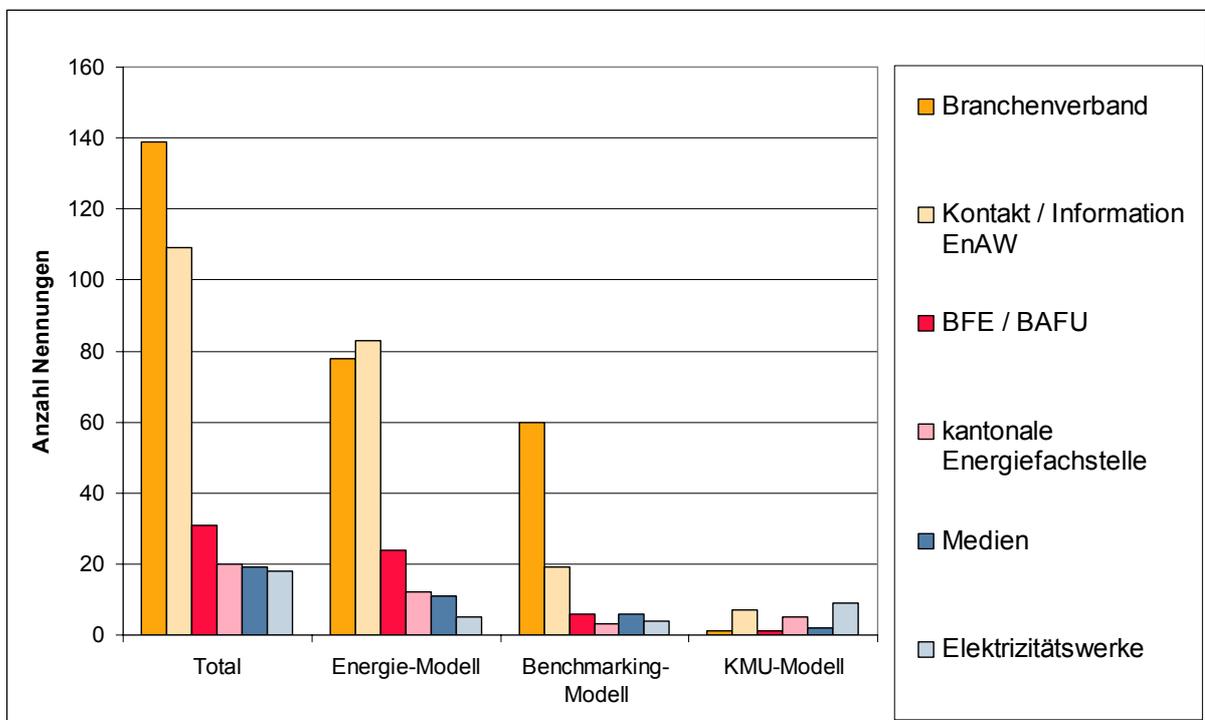
4 Aktivitäten der EnAW – Gewinnen von Unternehmen für Zielvereinbarungen

4.1 Akquisition von Unternehmen für Zielvereinbarungen

Die EnAW ist seit 2001 operativ tätig. Eine Schlüsselaufgabe der ersten Tätigkeitsjahre war das Gewinnen von Firmen für Zielvereinbarungen. Aus verschiedenen Ressorts des Programms Energie 2000 übernahm die EnAW einen Bestand von gut 100 Firmen, die sich im Energie-Modell Schweiz oder im Rahmen eines Benchmarking-Modells zur Erreichung von energetischen Zielen bekannt hatten. Gemäss dem Rahmenvertrag zwischen dem UVEK und der EnAW (vgl. Kapitel 1) ist die EnAW verpflichtet, die Zahl der Firmen mit Zielvereinbarungen deutlich zu vergrössern und damit bis 2012 47% des Energieverbrauchs des Industrie- und Dienstleistungssektors in Zielvereinbarungen einzubinden.

Wie die Abbildung 4-1 zeigt, spielten die Branchenverbände als Träger der EnAW in der Akquisition eine zentrale Rolle. 139 der für die vorliegende Evaluation befragten Firmen sind durch ihren Branchenverband auf die Möglichkeiten einer Zielvereinbarung aufmerksam gemacht worden. Weitere 109 Firmen sind durch die EnAW auf die Zielvereinbarungen aufmerksam geworden. Vergleichsweise gering ist hingegen die Zahl der Firmen, die durch öffentliche Stellen (BFE/BAFU bzw. kantonale Energiefachstellen) die ersten Informationen zu den Zielvereinbarungen erhalten haben (51 Firmen).

Abb. 4-1 Quelle der ersten Informationen zur EnAW (n = 308 befragte Firmen)



Quelle: BHP Hanser und Partner AG



Gemäss Art. 9 CO₂-Gesetz haben Firmen mit einer als verpflichtungstauglich anerkannten Zielvereinbarung die Möglichkeit, sich von der CO₂-Abgabe befreien zu lassen. Da die Erhebung einer CO₂-Abgabe ab dem 1.1.2008 erst im Sommer 2007 feststand, konnte die EnAW die Möglichkeit einer Befreiung von der CO₂-Abgabe in den ersten Jahren nur mit Vorbehalt als Akquisitionsargument für Zielvereinbarungen einsetzen. Die Akquisitionsstrategie der EnAW trug diesem Sachverhalt wie folgt Rechnung:

- Eine Firma benötigt keine Zielvereinbarung, um energieeffizient zu handeln und die ökonomischen Vorteile eines effizienten Energieeinsatzes zu nutzen. Überzeugungsarbeit allein genügt deshalb nicht, um die angestrebte Breitenwirkung der Zielvereinbarungen zu erreichen.
- Die EnAW setzt bei der Akquisition deshalb auf verschiedene zusätzliche Incentives, von denen eine Firma bei Abschluss einer Zielvereinbarung profitieren kann. Wie die Abbildung 4-2 zeigt, hat sich die Palette der Anreize im Zeitverlauf entwickelt. In verschiedene Anreize sind auch Dritte (z.B. Elektrizitätsversorgungsunternehmen, Stiftung Klimarappen) involviert. Der EnAW ist es gelungen, die sich bietenden Möglichkeiten aufzugreifen und als Instrumente für ihre Akquisitionstätigkeit einzusetzen.

Abb. 4-2 Incentives der EnAW für Firmen, die eine Zielvereinbarung abschliessen

Incentive	Involvierte Dritte	Zeitpunkt ...
Befreiung von CO ₂ -Abgabe	-	2001 – Mitte 2007: Hypothetische Befreiungsmöglichkeit im Falle einer zukünftigen CO ₂ -Abgabe. Seit Mitte 2007: Tatsächliche Befreiungsmöglichkeit ab 2008
Beratung durch EnAW-Moderator	-	Ab 2001
Erfahrungsaustausch in Gruppen von Firmen, die im Energie-Modell bzw. im Benchmarking-Modell aktiv sind	-	Ab 2001
Fachtagungen, Informationen etc. der EnAW	-	Ab 2001
Reduzierte Stromtarife für Firmen mit einer Zielvereinbarung	Elektrizitätsversorgungsunternehmen	Abhängig von Entscheid der Elektrizitätsversorgungsunternehmen
Erfüllung Grossverbraucherartikel gemäss kantonalem Recht für Firmen mit einer Zielvereinbarung	Kantone	Abhängig von kantonalen Entscheidungen
EnAW-Label	-	Ab 2004
Verkauf Übererfüllung der Zielvereinbarung an Stiftung Klimarappen	Stiftung Klimarappen	2007

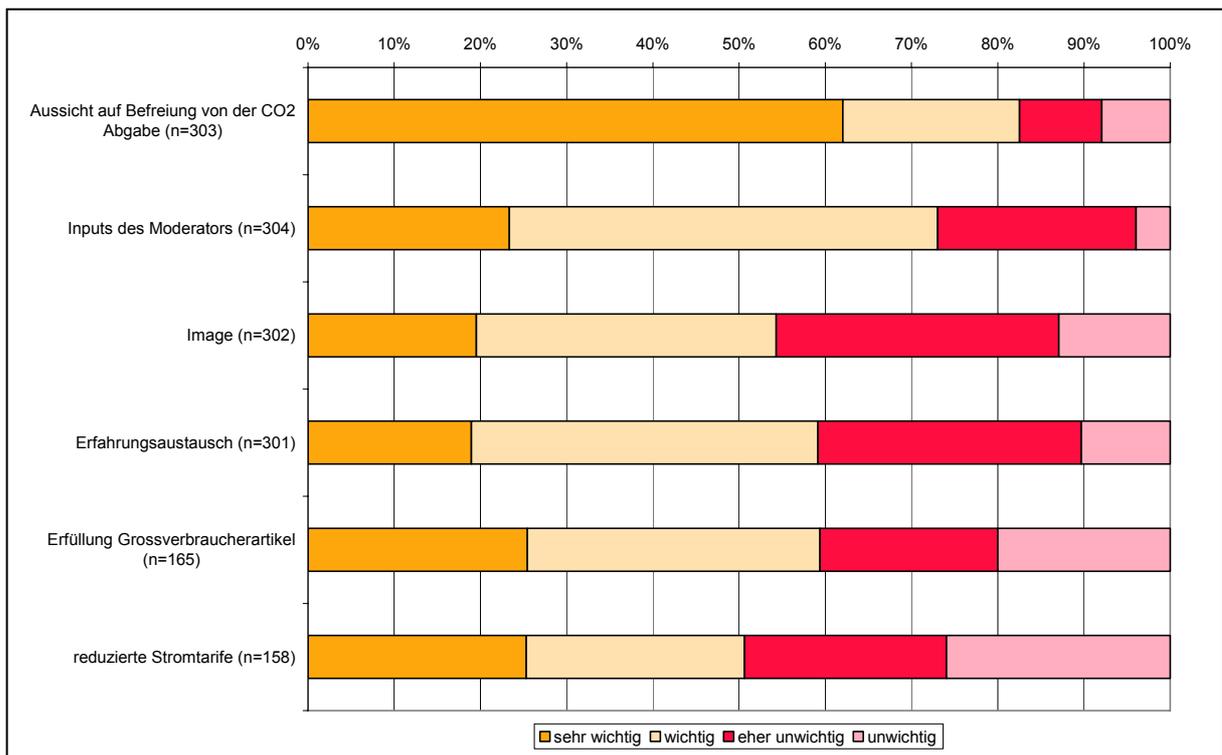
Quelle: BHP Hanser und Partner AG

Für rund 90% der befragten Firmen waren die Senkung der Energiekosten und die ökologische Eigenverantwortung wichtige oder sehr wichtige Gründe für den Abschluss einer Zielvereinbarung. Dieses Ergebnis ist bemerkenswert, denn zur Senkung der Energiekosten bedarf es keiner Zielvereinbarung. Wie an späterer Stelle im Detail zu zeigen sein wird, vermögen die Zielvereinbarungen einen günstigen Rahmen und einen wertvollen Impuls zur Verwirklichung von effizienzsteigernden Massnahmen in einem Unternehmen zu geben.



Aus der Palette der Incentives, die beim Abschluss einer Zielvereinbarung geboten werden, ist die Aussicht auf Befreiung von der CO₂-Abgabe das wichtigste Element. Für mehr als 80% der befragten Betriebe war dies ein wichtiger oder sehr wichtiger Grund für den Abschluss der Zielvereinbarung (vgl. Abbildung 4-3). Grosse oder sehr grosse Wichtigkeit hatten für 73% der Betriebe auch die erwarteten Anstösse des EnAW-Moderators für Massnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz. Am dritt wichtigsten war die Möglichkeit des Erfahrungsaustauschs im Rahmen der von der EnAW geschaffenen Firmengruppen (vgl. Kapitel 1). Auch die übrigen von der EnAW generierten Anreize waren für 50% bis 60% der befragten Firmen wichtige oder sehr wichtige Gründe für den Abschluss einer Zielvereinbarung. Zu beachten bleibt, dass die Bedeutung der neuesten Incentives (Verkauf Übererfüllung an Stiftung Klimarappen, EnAW-Label) nicht beurteilt werden kann, da die befragten Firmen ihre Zielvereinbarung vor der Etablierung dieser Anreize durch die EnAW abgeschlossen haben.

Abb. 4-3 Bedeutung der EnAW-Incentives für den Abschluss einer Zielvereinbarung (n = alle befragten Firmen, für welche im Zeitpunkt des Abschlusses der Zielvereinbarung und/oder im Kanton der jeweilige Anreiz existierte bzw. voraussehbar war)



Quelle: BHP Hanser und Partner AG

Wie die vergleichenden Analysen in Finnland, Dänemark, Schweden und den Niederlanden zeigen, setzen auch diese Länder namhafte Incentives ein, um die Firmen zum Abschluss einer Zielvereinbarung im Energiebereich zu gewinnen. Festzuhalten bleibt, dass nur in Dänemark ein Rabatt auf die CO₂-Abgabe gewährt wird. In den drei anderen Ländern bilden die Zielvereinbarungen ein energiepolitisches Instrument ohne Bezug zur CO₂-Abgabe (vgl. Abb. 4-4).



Abb. 4-4 Incentives für den Abschluss einer Zielvereinbarung im internationalen Vergleich

	Finnland	Dänemark	Schweden	Niederlande
Zielvereinbarung als Voraussetzung für Befreiung von CO ₂ -Abgabe	Kein Zusammenhang	Rabatt	Kein Zusammenhang	Kein Zusammenhang
Andere Incentives bei Abschluss einer Zielvereinbarung	Beiträge an Energieanalysen und an Investitionen zur Erhöhung der Energieeffizienz	Nein	Befreiung von Stromverbrauchssteuer	Gewisse Beratungsangebote Gewähr, dass keine weiterführenden Vorgaben

Quelle: Darstellung BHP Hanser und Partner AG nach KHAN, J. (2008): Voluntary Agreement Schemes for Energy Efficiency, Benchmarking-Analyse der Lund University als Grundlage für die vorliegende Evaluation

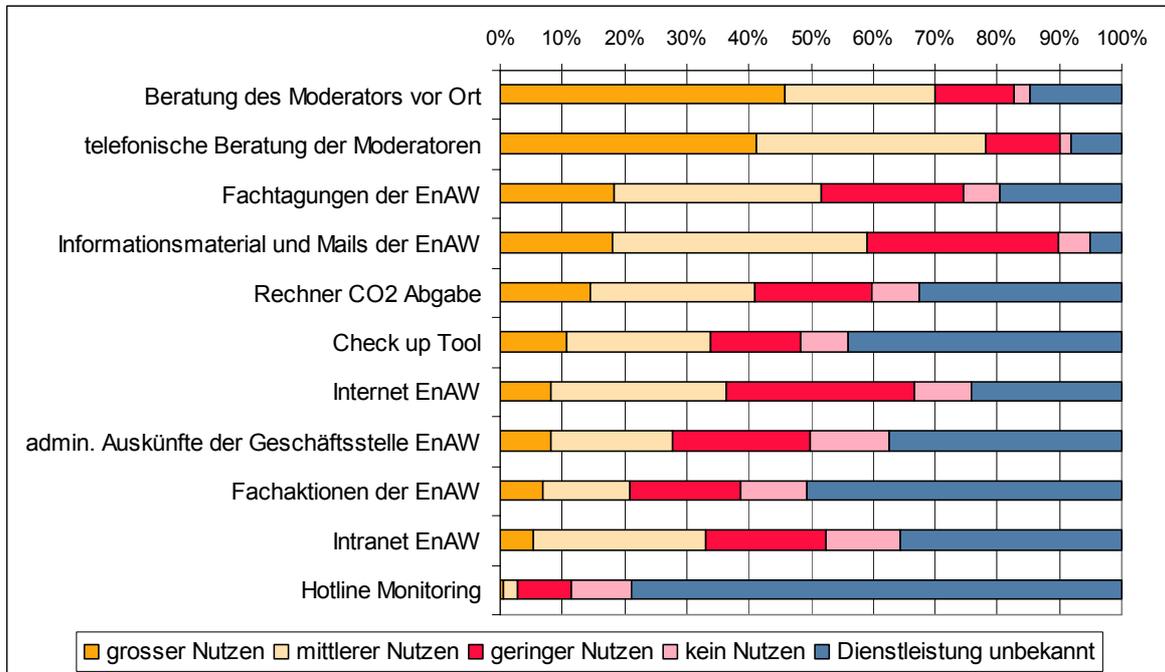
4.2 Dienstleistungen der EnAW für teilnehmende Firmen

Neben den Anreizen zum Abschluss einer Zielvereinbarung bietet die EnAW den teilnehmenden Firmen eine Palette von Dienstleistungen an. Einerseits werden technisch orientierte Informationen und Tools angeboten, welche Impulse und Know-how zur Erhöhung der betrieblichen Energieeffizienz liefern. Andererseits werden flankierende Informationen und Dienstleistungen im Zusammenhang mit der Zielvereinbarung bereitgestellt.

Gemäss Abbildung 4-5 sind die Beratungen durch den EnAW-Moderator und die Fachtagungen / -informationen diejenigen EnAW-Dienstleistungen, die über 90% der befragten Firmen bekannt sind und die für die grosse Mehrheit dieser Firmen einen mittleren bis grossen Nutzen bringen. Der Bekanntheitsgrad der übrigen EnAW-Dienstleistungen ist bei den befragten Firmen deutlich geringer. Dies kann davon herrühren, dass sich verschiedene dieser Dienstleistungen an ausgewählte Zielgruppen wenden (z.B. Hotline Monitoring ist nur für Firmen im Energie-Modell bzw. KMU-Modell relevant, Rechner CO₂-Abgabe ist primär für Firmen mit Verpflichtungsabsicht von Interesse). Festzuhalten bleibt, dass das Verhältnis zwischen den Firmen, welche einer Dienstleistung einen mittleren bis grossen Nutzen zumessen und den Firmen, welche einen geringen oder keinen Nutzen aus der Dienstleistung ziehen, bei den Dienstleistungen „Beratung durch den EnAW-Moderator“ und „Fachtagungen/ -informationen“ am günstigsten ausfällt.



Abb. 4-5 Nutzen der EnAW-Dienstleistungen im Urteil der befragten Firmen (n = alle befragten Firmen)



Quelle: BHP Hanser und Partner AG

Beinahe drei Viertel der teilnehmenden Firmen beurteilen die Zusammenarbeit mit der EnAW positiv. Auch das Verhältnis zwischen den Kosten der Teilnahme (CHF 6'000 / Jahr für das am häufigsten nachgefragte Gesamtpaket „alles inklusive“ plus einmalige Eintrittsgebühr von CHF 1'000 bzw. 3'000) und den gebotenen Leistungen wird von 47% der Firmen als ausgewogen und von 32% der Firmen gar als günstig beurteilt. Diese Beurteilung des Preis-Leistungs-Verhältnisses darf als klar positiver Befund der Zufriedenheit der Firmen mit dem Gesamtangebot der EnAW gewertet werden.

4.3 Zielerreichung der EnAW im Bereich der Akquisition

Die EnAW konnte die Zahl der Firmen mit einer Zielvereinbarung zwischen 2001 und Ende 2007 wesentlich von 144 teilnehmenden Firmen auf 1'791 Firmen erhöhen (vgl. Abb. 4-6). Zu beachten bleibt insbesondere, dass

- es der EnAW auch in den Jahren der Ungewissheit betreffend Einführung einer CO₂-Abgabe – d.h. bis Mitte 2007 - gelungen ist, die Zahl der Firmen mit Zielvereinbarung nicht nur zu halten, sondern sogar zu steigern.
- die im Juni 2007 vom Bundesrat beschlossene Erhebung einer CO₂-Abgabe ab 2008 nicht zu einem namhaften weiteren Zuwachs der teilnehmenden Firmen im Jahr 2007 geführt hat. Offenbar hat die grosse Mehrheit der Firmen, welche eine Befreiung von einer allfälligen CO₂-Abgabe anstrebte, schon in den Jahren zuvor eine Zielvereinbarung abgeschlossen. Dies bestätigt die durchgeführte Befragung der Firmen, die zwischen 2002 und 2006, d.h. vor dem Beschluss des Bundesrates, eine Zielvereinbarung mit dem Bund abgeschlossen haben. Bereits in dieser Phase haben 72% der Unternehmen im Energie-Modell eine „Zielvereinbarung mit Verpflichtungsabsicht“ abgeschlossen.



Abb. 4-6 Zahl der Firmen mit Zielvereinbarungen

Anzahl teilnehmende Firmen	Ende 2001	Ende 2002	Ende 2003	Ende 2004	Ende 2005	Ende 2006	Ende 2007
Energie-Modell	144	451	679	725	720	657	667
Benchmarking-Modell	-	291	423	493	641	760	865
KMU-Modell	-	-	-	-	-	161	182
Transport-Gruppen	-	-	-	-	-	79	77
TOTAL	144	742	1'102	1'218	1'361	1'657	1'791

Quelle: EnAW-Jahresbericht 2007, S.6

Gemäss der Zielvereinbarung des Bundes mit der EnAW müssen bis 2012 47% des Energie-Verbrauchs des Industrie- und Dienstleistungssektors der Schweiz in Zielvereinbarungen⁹ eingebunden sein. Dabei wird von einer CO₂-Abgabe von CHF 36/Tonne ausgegangen. Per Ende 2007 liegt die entsprechende Zielvorgabe bei 40%. Dieses Zwischenziel wurde erreicht, wenn die Zielvereinbarung der Cemsuisse sowie die Zielvereinbarungen mitgezählt werden, die Ende 2007 noch nicht auditiert waren¹⁰. Bei der Würdigung der Zielerreichung bleibt zu beachten, dass die CO₂-Abgabe Ende 2007 nicht bei CHF 36/Tonne sondern lediglich bei CHF 12/Tonne lag, was die Einbindung der Wirtschaft in Zielvereinbarungen tendenziell erschwert hat.

⁹ bzw. Deklarationen

¹⁰ EnAW (2008): Jahresbericht 2007, S.6



5 Zielvereinbarungen

Die Zielvereinbarungen und die Modalitäten der Erarbeitung der Zielvereinbarung stehen im Zentrum der vorliegenden Evaluation. Das Hauptinteresse gilt der Frage, wieweit die Erfüllung der Zielvereinbarung für ein Unternehmen eine Herausforderung darstellt und damit zu einer Verbesserung der Energie-Effizienz bzw. der CO₂-Intensität beiträgt, die ohne Zielvereinbarung nicht in gleicher Weise erreicht würde.

- Das Kapitel 5.1 gibt eine Übersicht über die Grundkonzeption der Zielvereinbarungen. Dabei bleibt zu beachten, dass sich die massgebenden Bestimmungen zum „Anforderungsniveau“ der Zielvereinbarungen im Zeitverlauf verändert haben.
- Im Kapitel 5.2 wird der Zielvereinbarungsprozess auf der Grundlage der schriftlichen Befragung von 308 Unternehmen mit einer Zielvereinbarung und der Befragung von 10 EnAW-Moderatoren beurteilt.
- Die Ergebnisse der vertiefenden Fallstudien zu den Zielvereinbarungen und den realisierten Massnahmen in 18 Unternehmen bilden den Gegenstand von Kapitel 5.3.
- Das Kapitel 5.4 zieht Bilanz zum Prozess der Erarbeitung der Zielvereinbarungen und zum „Anforderungsniveau“ der Zielvereinbarungen.

5.1 Grundkonzeption der Zielvereinbarungen

Die Zielvereinbarungen werden zwischen der EnAW und einem Unternehmen abgeschlossen. Der Bund anerkennt die Zielvereinbarungen nach Abschluss eines Audits. Eine Verpflichtung zur Emissionsreduktion mit Befreiung von der CO₂-Abgabe erfolgt auf Antrag eines Unternehmens durch das BAFU. Dabei bietet die EnAW den interessierten Unternehmen verschiedene unterstützende Dienstleistungen auf dem Weg zu einer Zielvereinbarung an:

- massgeschneiderte Modelle von Zielvereinbarungen für unterschiedliche Unternehmenskategorien (Energie-Modell, Benchmarking-Modell, KMU-Modell)
- Beratung der Unternehmen durch EnAW-Moderator in formalen und – soweit dies möglich ist – auch in technischen Belangen
- Organisation des Erfahrungsaustauschs zu technischen Aspekten der Energieeffizienzsteigerung zwischen Firmen, die im Energie-Modell engagiert sind
- Vorprüfung der Zielvereinbarung bevor sie zur Auditierung an die zuständigen Bundesstellen übergeben wird

Für jedes der drei Zielvereinbarungsmodelle bestehen spezifische Modalitäten, die im Zeitverlauf zum Teil verändert worden sind. In den folgenden Abschnitten wird die Grundkonzeption der drei Modelle vorgestellt. Im Zentrum steht dabei das Energie-Modell, welches bezüglich der in Zielvereinbarungen eingebundenen Energie- bzw. CO₂-Mengen dominiert.

5.11 Energie-Modell

Ausgehend vom Rahmenvertrag zwischen dem Bund und der EnAW aus dem Jahr 2001 haben die federführenden Bundesämter BFE und BAFU im Dialog mit der EnAW schrittweise ein umfassendes Regelwerk zur Gestaltung der Zielvereinbarungen geschaffen. Die Grundkonzeption der Zielvereinbarungen im Energie-Modell basiert auf folgenden Eckpunkten:



- **Unbeeinflusste Entwicklung:** Mit der Zielvereinbarung sichert ein Unternehmen zu, seinen Energieverbrauch bzw. seine CO₂-Emissionen gegenüber der sogenannten „unbeeinflussten Entwicklung“ zu reduzieren. Die unbeeinflusste Entwicklung entspricht der vorhersehbaren Entwicklung des Energieverbrauchs bzw. der CO₂-Emissionen unter
 - Berücksichtigung der voraussehbaren Veränderungen der Produktion des Unternehmens
 - der Annahme der Weiterführung der bisher im Unternehmen eingesetzten Technik (inkl. Gebäudehülle und –technik)¹¹
 - der Annahme eines bestimmten konstanten Energiepreises
- **Zielwerte:** Die Bestimmungen zur Fixierung des Zielwertes des Energieverbrauchs bzw. der CO₂-Emissionen im Jahr 2012 wurden im Zeitverlauf verändert. Dabei gelangten gemäss den Angaben des BFE und der EnAW bei jedem Unternehmen im Grundsatz diejenigen Regeln zur Anwendung, die zu Beginn des Zielvereinbarungsprozesses Gültigkeit hatten, auch wenn der Zielvereinbarungsprozess oft viele Monate oder gar mehrere Jahre in Anspruch nahm.
 - **Phase bis 2004:** Gemäss Angaben des BFE und der EnAW war das Hauptziel dieser Phase, eine möglichst grosse Zahl von Unternehmen in Zielvereinbarungen einzubinden. Nur bedingtes Ziel war es, ein möglichst ehrgeiziges Energieeffizienzziel auszuweisen. Die Grundsätze zur Bestimmung des Zielwertes, d.h. zum „Anforderungsniveau“, das eine Zielvereinbarung mindestens aufweisen muss, um vom Bund anerkannt zu werden, waren in der Beschreibung zum Zielvereinbarungs-Tool festgehalten. Die Einhaltung wurde von den Auditoren in Anlehnung an den Leitfaden für Audits formal und bei Unternehmen mit Verpflichtungsoption stichprobenweise auf Massnahmenebene überprüft. Das im Jahr 2012 zu erreichende Ziel wurde mit letzteren unter Berücksichtigung der bereits realisierten Massnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz bzw. der CO₂-Intensität, der Wirtschaftlichkeit weiterer potenzieller Massnahmen und dem erwarteten Wachstum des Unternehmens individuell, allenfalls auf Basis Unternehmensbegehung, vertieft diskutiert und nach Massgabe der „Zumutbarkeit von Massnahmen“ ausgehandelt. Ein Katalog potenzieller zukünftiger Massnahmen diente dabei zur Plausibilisierung des Zielwertes. Für Zielvereinbarungen ohne Verpflichtungsabsicht galt eine Energieeffizienz von mindestens 117% im Jahr 2012 als Leitlinie für die Zielfixierung einer Unternehmensgruppe; ein allfälliger Massnahmenkatalog wurde nicht einzeln überprüft. Für Zielvereinbarungen mit Verpflichtungsabsicht bestanden in dieser Phase nebst der Leitgrösse „Emissionsreduktion minus 15% gegenüber 1990“ keine quantifizierten Vorgaben zur Zielfixierung.
 - **Phase 2005 bis Mitte 2007:** Übergangsphase mit einer schrittweisen Präzisierung der Vorgaben zur Zielfixierung in Zielvereinbarungen und zur Behandlung von Abgrenzungsfragen im Rahmen einer Vollzugshilfe. Die Prüfung des Zielwertes anhand eines Katalogs von Massnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz bzw. der CO₂-Intensität gewann auch bei Audits von Zielvereinbarungen an Bedeutung.
 - **Phase seit Mitte 2007:** Für die Fixierung des Zielwertes besteht ein differenziertes Regelwerk¹², welches mit Blick auf die Befreiung von der inzwischen beschlossenen CO₂-Abgabe vom BFE und vom BAFU geschaffen worden ist. Massgebend für die Zielfixierung ist

¹¹ Diese Entwicklung entspricht nicht dem „business as usual“, welches im Laufe der Zeit schrittweise Anpassungen an den Stand der Technik bringt. Aus Gründen der Einfachheit wird für die „unbeeinflusste Entwicklung“ von einem im Zeitverlauf unveränderten Stand der Technik ausgegangen. Bei der Fixierung der Zielwerte wird der technischen Entwicklung aber Rechnung getragen. Damit ergeben sich für die einzelnen Unternehmen grössere erforderliche Verbesserungen der Energie-Effizienz bzw. der CO₂-Intensität, als wenn die technische Entwicklung bereits in der unbeeinflussten Entwicklung berücksichtigt würde.

¹² Den Eckpunkt bildet die Vollzugsweisung des BFE/BAFU zu Verpflichtungen und Zielvereinbarungen vom 2.7.2007 (insbesondere Kapitel K).



die voraussehbare Entwicklung des Energieverbrauchs bzw. der CO₂-Emissionen, wenn das Unternehmen bei gegebenem Energiepreisniveau und gegebenem Stand der Technik alle Massnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz durchführt, welche „wirtschaftlich oder wirtschaftlich vertretbar sind“, d.h. welche eine Pay-back-Zeit haben von

- maximal 4 Jahren im Bereich industrielle Prozesse
- maximal 8 Jahren im Bereich Haustechnik und Gebäudehülle.

Ein vollständiger Katalog der Massnahmen, welche den oben genannten Kriterien entsprechen, ist entscheidend für die quantitative Fixierung des Zielwertes des Energieverbrauchs bzw. der CO₂-Emissionen. Das Unternehmen ist aber nach dem Abschluss der Zielvereinbarung frei, wie es die gesetzten Ziele erreichen will. Die Umsetzung des erarbeiteten Massnahmenkatalogs ist damit keine Pflicht, sondern ein möglicher Weg zur Zielerreichung. Die schriftliche Befragung der Firmen mit einer Zielvereinbarung zeigt, dass die Betriebe diese Flexibilität des Modells nutzen: Nur 22% der Firmen sind bei der Umsetzung der Zielvereinbarung exakt dem zuvor erarbeiteten Massnahmenkatalog gefolgt. Die übrigen 78% haben einzelne Massnahmen ihres Katalogs schliesslich durch andere Massnahmen ersetzt.

- **Anpassungen der Zielwerte im Zeitverlauf:** Für die CO₂-Verpflichtung mit dem Bund wird das Ziel in Form der CO₂-Fracht und nicht als CO₂-Intensität angegeben. Deshalb werden die Zielfrachten jährlich auf Basis der CO₂-Intensität angepasst (sogenannte Wachstumskorrektur). Allerdings wird ab 2010 keine solche Korrektur mehr vorgenommen, d.h. die Zielfracht für 2010 gilt auch für 2011 und 2012.
Treten in einem Unternehmen mit unterzeichneter Zielvereinbarung im Zeitverlauf „strukturelle Veränderungen“ (z.B. bedeutende Veränderungen bei der Art der produzierten Güter und Dienstleistungen) auf, so wird die Zielvereinbarung auf Basis der CO₂-Intensität angepasst oder gar neu erarbeitet.
Keine Anpassung der Zielwerte erfolgt hingegen, wenn sich das Energiepreisniveau im Zeitverlauf verändert oder wenn sich der Stand der Technik weiter entwickelt.

Dieses Regelwerk weist – je nach der gewählten Betrachtungsoptik - spezifische Stärken und Schwächen auf (vgl. Abb. 5-1).

Der Vergleich mit den Zielvereinbarungen in Finnland, Dänemark, Schweden und Holland zeigt, dass diese Länder bezüglich den durchzuführenden Massnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz bzw. zur Senkung der CO₂-Intensität ähnliche Massstäbe setzen wie die Schweiz seit 2007. Überall dienen maximale Pay-back-Zeiten als Kriterium für den Entscheid, ob Massnahmen in die Zielvereinbarung aufzunehmen sind oder nicht. Die in der Schweiz vorgegebenen Pay-back-Zeiten liegen im Mittelfeld der betrachteten Länder (vgl. Abbildung 5-2).

In allen vier Vergleichsländern bilden die Massnahmenkataloge den Kern der Zielvereinbarung. Keines dieser Länder leitet daraus einen energetischen Zielpfad für die Unternehmen mit Zielvereinbarung ab. Damit entfallen auch Anpassungen des Zielpfades im Zeitverlauf mit den hierfür in der Schweiz verwendeten relativen Grössen der Energieeffizienz bzw. der CO₂-Intensität. Die betrachteten ausländischen Modelle von Zielvereinbarungen sind damit wesentlich einfacher als das Schweizer Modell. Sie tragen dafür den wirtschaftlichen Veränderungen in den Unternehmen kaum Rechnung.



Abb. 5-1 Stärken und Schwächen der Grundkonzeption der Zielvereinbarung (Energie-Modell)

Eckpunkte der Zielvereinbarung	Betriebswirtschaftliche Optik des Unternehmens mit einer Zielvereinbarung		Ökologische Optik	
	Stärken der Grundkonzeption der Zielvereinbarung	Schwächen der Grundkonzeption der Zielvereinbarung	Stärken der Grundkonzeption der Zielvereinbarung	Schwächen der Grundkonzeption der Zielvereinbarung
Vorgaben zur Fixierung des Zielwertes bis 2004	+ Individuelle Aushandlung eines plausibel erscheinenden Zielwertes		+ Eine vergleichsweise grosse Zahl von Unternehmen konnte zum Abschluss einer Zielvereinbarung motiviert werden.	- Das durchschnittliche Anforderungsniveau der Zielvereinbarungen liegt unter den heute geltenden Vorgaben zum Anforderungsniveau.
Vorgaben zur Fixierung des Zielwertes seit Mitte 2007	+ Besser kalkulierbare Rahmenbedingungen zur Zielfixierung als in Phase bis 2004	- Anforderungen, um Zielvereinbarung (inkl. Incentives) zu erreichen, sind höher als in Phase bis 2004	+ Anforderungsniveau der Zielvereinbarungen ist höher als in Phase bis 2004	
Anpassung des Zielpfades an strukturelle Veränderungen des Unternehmens im Zeitverlauf	+ Flexible Anpassung der Zielvereinbarung an Unternehmensentwicklung	- relativ kompliziertes Formelkonzept der Zielvereinbarung	+ relative Zielvorgaben (Energie-Effizienz und CO ₂ -Intensität) bleiben unverändert (a)	- Kyoto-Ziele sind absolute Ziele. Beitrag der Zielvereinbarung zur Erreichung der Kyoto-Ziele bleibt variabel.
Keine Anpassung des Zielpfades an technische Entwicklung und an Veränderungen des Energiepreises	+ Rechtssicherheit + Erreichbarkeit der Ziele wird ökonomisch leichter, wenn technischer Fortschritt und/oder steigende Energiepreise im Zeitverlauf	- Erreichbarkeit der Ziele wird ökonomisch erschwert, falls Energiepreise sinken	+ Anspruchsniveau der Zielvereinbarung steigt, wenn im Zeitverlauf sinkende Energiepreise	- Anspruchsniveau der Zielvereinbarung sinkt, wenn im Zeitverlauf technischer Fortschritt und/oder steigende Energiepreise

(a) Ab 2010 bleiben die CO₂-Frachten in Verpflichtungen unverändert.

Quelle: BHP Hanser und Partner AG



Abb. 5-2 Vorgaben für Zielvereinbarungen im internationalen Vergleich

	Finnland	Dänemark	Schweden	Niederlande
Zielvereinbarung verpflichtet die Unternehmen, alle effizienzsteigernden Massnahmen zu realisieren mit einer Pay-back-Zeit von maximal 10 Jahren	... mit einer Pay-back-Zeit von maximal 4 Jahren (energieintensive Industrien) ... von maximal 6 Jahren (übrige Industrie)	... mit einer Pay-back-Zeit von maximal 3 Jahren	... mit einer Pay-back-Zeit von maximal 5 Jahren (Betriebe mit Long Term Agreements) ... die notwendig sind, um weltweit zu den besten 10% Betrieben zu gehören (Betriebe im Benchmarking Covenant)
Fixierung eines energetischen Zielpfades für Unternehmen mit Zielvereinbarung	Nein	Nein	Nein	Zum Teil ja (für Betriebe im Benchmarking Covenant)
Regelungen zur Anpassung der Zielvereinbarung im Zeitverlauf	Nein	Nein	Nein	Zum Teil ja (für Betriebe im Benchmarking Covenant)

Quelle: Darstellung BHP Hanser und Partner AG nach KHAN, J. (2008): Voluntary Agreement Schemes for Energy Efficiency, Benchmarking-Analyse der Lund University als Grundlage für die vorliegende Evaluation

5.12 Benchmarking-Modell

Die Grundkonzeption des Benchmarking-Modells unterscheidet sich deutlich von jener des Energie-Modells. Die Zielsetzung für ein einzelnes Unternehmen im Benchmarking-Modell ergibt sich aufgrund eines Benchmarks, welcher durch die energieeffizientesten Firmen in der betreffenden Benchmarking-Gruppe vorgegeben wird. Dieser Benchmark wird als relative Kennziffer (z.B. verbrauchte Energiemenge pro produzierte Tonne, benötigte Energie pro Quadratmeter Energiebezugsfläche) definiert.

Das Benchmarking-Modell hat gegenüber dem Energie-Modell den Vorteil, dass keine Anpassungen der Zielvereinbarungen z.B. wegen des Wachstums eines Unternehmens notwendig sind. Die Benchmarks sind als relative Kennziffern unabhängig von der Grösse der Unternehmen. Allerdings zeigen die Erfahrungen der EnAW, dass die erstmalige Festsetzung der Benchmarks heikel ist, wenn den spezifischen Eigenschaften der einzelnen Unternehmen in angemessener Weise Rechnung getragen werden soll. So ist für eine faire Setzung der Benchmarks z.B. bei Hotels zu unterscheiden, ob das Hotel einen Wellness-Bereich aufweist oder nicht, ob das Hotel im Mittelland oder in einem Bergtal liegt, ob das Hotel ganzjährig oder nur saisonal geöffnet ist etc..



Aufgrund dieser Problematik hat die Fixierung der Benchmarks in der Vergangenheit in manchen Gruppen zu einem grossen Aufwand geführt. Dies hat die EnAW dazu bewogen, die bestehenden Benchmarking-Gruppen weiterzuführen, aber keine zusätzlichen Unternehmen ins Benchmarking-Modell aufzunehmen.

5.13 KMU-Modell

Das KMU-Modell hat seit 2006 das Benchmarking-Modell für alle neu eintretenden Unternehmen schrittweise abgelöst. Ins Benchmarking-Modell sind seither nur noch Firmen aufgenommen worden, wenn in der entsprechenden Branche bereits eine Gruppe bestand. Den Kern der Zielvereinbarungen im KMU-Modell bildet ein unternehmensspezifischer Katalog von Massnahmen zur Einsparung von Energie, der vom Unternehmen umzusetzen ist, wobei als Ausschöpfungsgrad für Zielvereinbarungen ohne Verpflichtungsabsicht 60%, für Zielvereinbarungen mit Verpflichtungsabsicht 80% festgelegt wurde.

5.2 Prozess der Zielvereinbarung

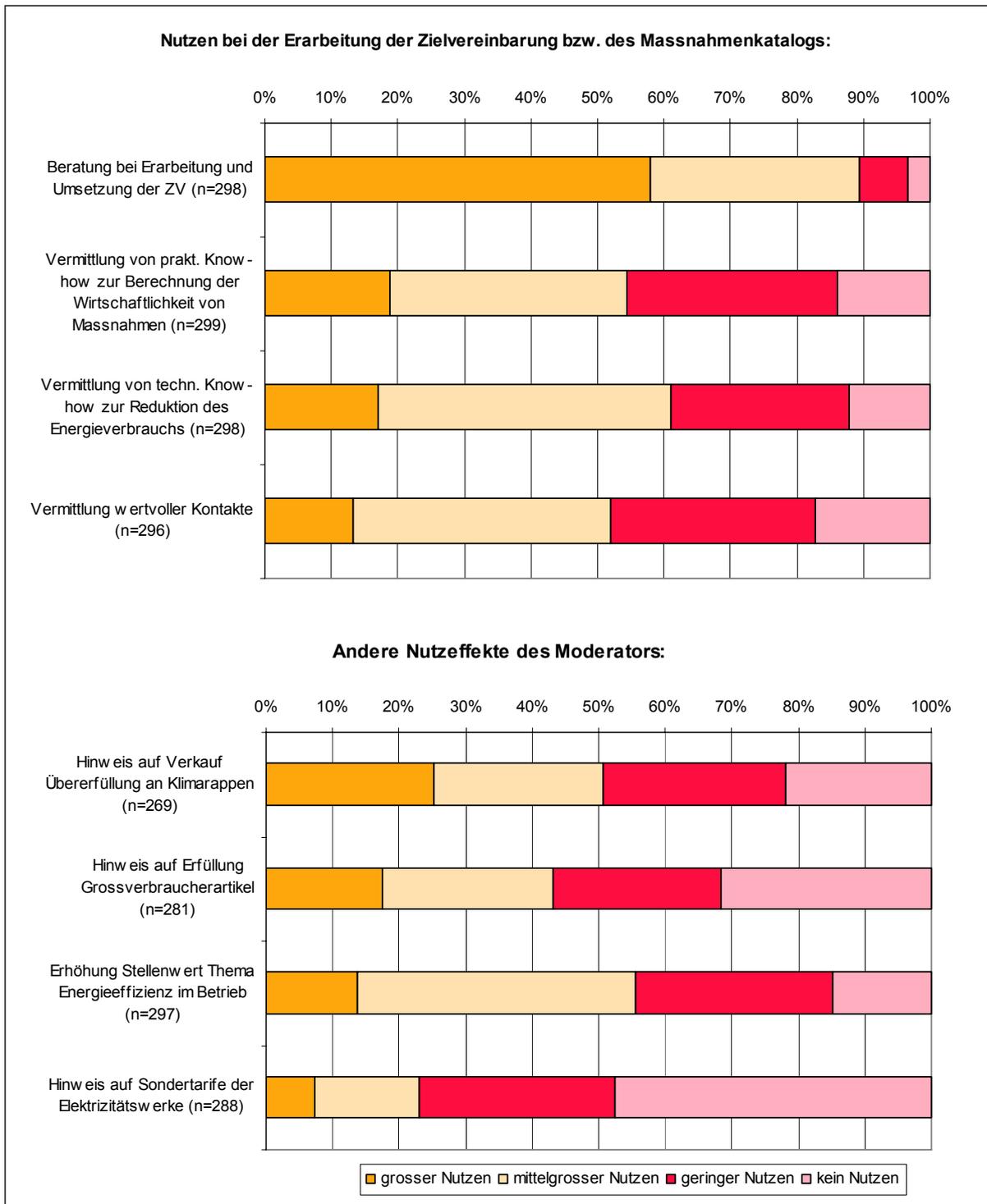
Jedem Unternehmen, das eine Zielvereinbarung anstrebt, wird von der EnAW ein Moderator zugeordnet, welcher das Unternehmen im Auftrag der EnAW bei der Erarbeitung der Zielvereinbarung unterstützt. Das Unternehmen bezahlt hierfür eine Gebühr (vgl. Kapitel 4.2).

Den Ausgangspunkt für die Erarbeitung einer Zielvereinbarung bildet eine Begehung des Betriebs¹³ durch den Moderator und den Technischen Betriebsleiter (Dauer 0.5 bis 1 Tag). In der Folge wird ein Katalog der anzustrebenden Massnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz bzw. zur Senkung der CO₂-Intensität bis 2012 erarbeitet. Der Moderator setzt hierfür in Abhängigkeit von der Komplexität der Fragestellungen und dem bereits bestehenden Fachwissen im Unternehmen 1 bis 4 Arbeitstage ein.

¹³ Im Benchmarking-Modell einfach findet keine Begehung des Betriebs statt, da kein betriebsspezifischer Massnahmenkatalog erarbeitet wird.



Abb. 5-3 Nutzen des Moderators für die Unternehmen bei der Erarbeitung sowie bei der nachfolgenden Umsetzung der Zielvereinbarung (n = alle befragten Firmen)



Quelle: BHP Hanser und Partner AG



Mehr als 70% der befragten Unternehmen messen den Inputs und Beratungsleistungen ihres Moderators einen mittleren bis grossen Nutzen zu (vgl. Abbildung 4-5). Gemäss Abbildung 5-3 resultieren für die Unternehmen vielfältige Nutzeffekte aus der Moderator-Tätigkeit:

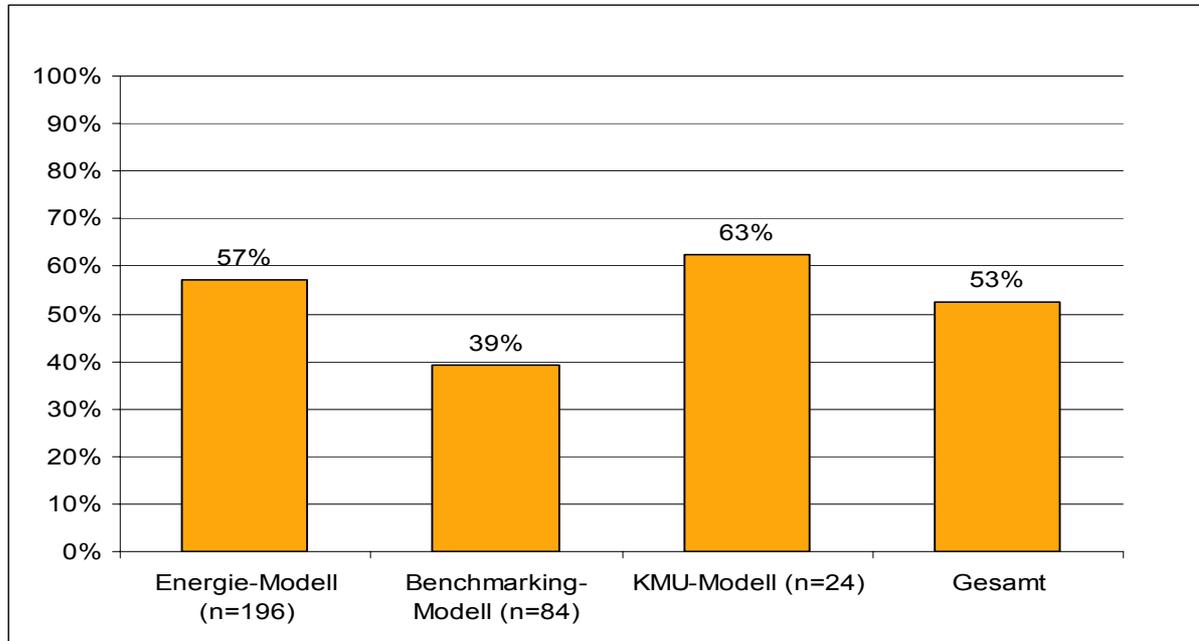
- **Formale und organisatorische Unterstützung:** Der bedeutendste Nutzeffekt des Moderators liegt bei der formalen und organisatorischen Unterstützung des Unternehmens bei der Erarbeitung der Zielvereinbarung. Beinahe 90% der befragten Unternehmen stufen den Nutzen des Moderators in diesem Bereich als mittelgross bis gross ein. Hinzu kommen die spezifischen Hinweise des Moderators auf die verschiedenen dank einer Zielvereinbarung erreichbaren Incentives (Verkauf Übererfüllung an Stiftung Klimarappen, Erfüllung Grossverbraucherartikel, Sondertarife der Elektrizitätsversorgungsunternehmen)¹⁴.
- **Technisches Know-how:** Gut 60% der befragten Unternehmen konnten für die Erarbeitung ihrer Zielvereinbarung aus den technischen Inputs des Moderators einen erheblichen Nutzen erzielen. Wie die Abbildung 5-4 zeigt, haben 53% der befragten Unternehmen dank dem Moderator, den Fachveranstaltungen der EnAW und/oder dem Mitwirken in einer Energie-Modell-Gruppe mindestens eine im Unternehmen bisher unbekannte technische Möglichkeit zur Einsparung von Energie kennengelernt.
Von einem überdurchschnittlichen Nutzen der technischen Inputs des Moderators ist in eher kleineren Unternehmen ohne unternehmenseigene Energiespezialisten auszugehen. Vergleichsweise gering ist der Nutzen gemäss der Selbsteinschätzung der befragten Moderatoren hingegen in grossen Betrieben mit komplexen Prozessen. Das Know-how des Moderators und die zur Verfügung stehende Zeit reichen hier oft nicht aus, um massgebende energetische Optimierungsideen zu entwickeln.
Diese Einschätzung der Moderatoren wird durch die Unternehmensbefragung bestätigt: Bei 66% der befragten Unternehmen waren die Inputs des Moderators ausreichend, um den Massnahmenkatalog für die Zielvereinbarung zu erarbeiten. 33% der Firmen mussten für die Erstellung des Massnahmenkatalogs hingegen weitere externe Fachspezialisten beiziehen. Bei den Firmen im Energie-Modell, die oft komplexere Fertigungsprozesse aufweisen, liegt dieser Anteil erwartungsgemäss etwas höher (39%).
- **Wirtschaftlichkeit potentieller Energieeffizienzmassnahmen:** Für mehr als 50% der befragten Unternehmen lieferte der Moderator wertvolles Know-how für die Durchführung von Investitionsrechnungen für potenzielle Massnahmen.
- **Erhöhung des Stellenwerts der Energieeffizienz im Unternehmen:** Verschiedene Studien zeigen¹⁵, dass manche Unternehmen das Potenzial der Massnahmen zur Erhöhung ihrer Energieeffizienz nicht ausschöpfen, auch wenn die nicht realisierten Massnahmen wirtschaftlich attraktive Pay-back-Zeiten aufweisen. Ein zentraler Grund für dieses Handeln liegt in der Prioritätenordnung der betreffenden Firmen bzw. in den begrenzten Managementkapazitäten der Firmen. Wie die Abbildung 5-3 zeigt, hat das Wirken des Moderators in 55% der befragten Firmen zu einer Erhöhung des Stellenwerts der Energieeffizienz in der Unternehmung geführt. Es kann davon ausgegangen werden, dass damit günstigere Voraussetzungen für die praktische Umsetzung von Massnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz bzw. zur Reduktion der CO₂-Intensität geschaffen werden können.

¹⁴ Vergleichsweise gering erscheint der Nutzen der Hinweise auf die Erfüllung des Grossverbraucherartikels bzw. auf die Sondertarife gewisser Elektrizitätswerke. Dies kann davon herrühren, dass die genannten Incentives nur in ausgewählten Kantonen bzw. Regionen zum Tragen kommen.

¹⁵ Vgl. z.B. BHP (2000): Effiziente Energienutzung: Investitionspraxis in der Industrie, Forschungsprogramm „Energiewirtschaftliche Grundlagen“ des Bundesamtes für Energie, Bern, S.20-33.



Abb. 5-4 Unternehmen, die dank der Zusammenarbeit mit der EnAW mindestens eine ihnen bisher nicht bekannte technische Möglichkeit zur Einsparung von Energie kennengelernt haben



Quelle: BHP Hanser und Partner AG

Als Organisation der Wirtschaft steht die EnAW in einem Spannungsfeld zwischen der mit dem Bund eingegangenen Vereinbarung und den Interessen der Wirtschaft. Gemäss dem Rahmenvertrag mit dem Bund hat die EnAW die Kernaufgabe, Firmen zu einer Zielvereinbarung zu führen. Als Organisation der Wirtschaft ist die EnAW bemüht, diese Aufgabe so zu erfüllen, dass das Kosten-Nutzen-Verhältnis für die teilnehmenden Unternehmen möglichst günstig ausfällt. Die EnAW-Moderatoren stehen in ihrer praktischen Arbeit ebenfalls in diesem Spannungsfeld. Als Auftragnehmer der EnAW haben die Moderatoren das Modell und die „Philosophie“ der Zielvereinbarungen zu propagieren sowie die Vorgaben der EnAW-Geschäftsleitung zu erfüllen. Gleichzeitig bemühen sich die befragten Moderatoren, den Anliegen „ihrer“ Firmen möglichst gut Rechnung zu tragen, denn das aufgebaute Vertrauensverhältnis zu „ihren“ Firmen ist von Bedeutung für den erfolgreichen Abschluss einer Zielvereinbarung. In der durchgeführten Befragung hat die grosse Mehrzahl der Moderatoren denn auch eingeräumt, ihren Ermessensspielraum bei der Erarbeitung der Zielvereinbarung in aller Regel zu Gunsten des Unternehmens zu nutzen.

5.3 Vertiefende Fallstudien auf Unternehmensebene zu den Zielvereinbarungen

Die Ausführungen zu den unternehmensspezifischen Fallstudien gliedern sich wie folgt:

- Übersicht über die Informationsgrundlagen → Kapitel 5.31
- Ergebnisse der Fallstudien für die sechs untersuchten Branchengruppen → Kapitel 5.32 bis 5.37
- Übersicht über die Hauptergebnisse der Fallstudien → Kapitel 5.38



5.31 Informationsgrundlagen

Insgesamt wurden Fallstudien für 18 Firmen mit einer Zielvereinbarung durchgeführt:

- 3 Hotels (Benchmarking-Modell)
- 3 Banken (Energie-Modell)
- 3 Gemüsebaubetriebe (Energie-Modell)
- 3 Betriebe aus der Gruppe SOLV (Energie-Modell)
- 3 Betriebe aus dem Lebensmittelbereich (Energie-Modell)
- 3 Betriebe aus dem Bereich Grossverbraucher (Branchen Keramik, Papier und Transport) (Energie-Modell)

Auf der Basis von Interviews mit den verantwortlichen Personen in den ausgewählten Betrieben, von Gesprächen mit den zuständigen EnAW-Moderatoren und von Dokumentenanalysen (Zielvereinbarung, Monitoringberichte etc.) liefern die Fallstudien eine umfassende Beurteilung der folgenden Fragen:

- **Analyse der Zielvereinbarungen**
 - Entwicklung der spezifischen Energieverbrauchsmengen bezogen auf die zugrunde gelegten Indikatoren
 - Beurteilung des Anspruchsniveaus der Zielvereinbarung aus Sicht des zum Zeitpunkt der Vereinbarung geltenden Anspruchsniveaus und aus Sicht des heute geltenden Anspruchsniveaus sowie der heutigen Energiepreise
 - Vergleich der Massnahmen in den Perioden vor der Zielvereinbarung und mit der Zielvereinbarung
- **Überprüfung der Zielerreichung**
 - Analyse der Monitoringberichte und Beurteilung der durchgeführten Massnahmen
 - Vergleich der effektiven Entwicklung mit der Entwicklung gemäss Zielvereinbarung

Die Entwicklung des spezifischen Energieverbrauchs bezogen auf die Hauptindikatoren (Produktionsmengen, Produktionsflächen, Energiebezugsflächen) werden bei der Zielvereinbarung zur Berechnung der unbeeinflussten Entwicklung verwendet. Falls keine starken Änderungen der Indikatoren vorliegen, lässt der Vergleich des spezifischen Verbrauchs Aussagen über das Anspruchsniveau der Zielvereinbarung und eine quantitative Bewertung der einzelnen Resultate zu.

5.32 Fallstudien Hotels

Die Hotels sind in Benchmarking-Gruppen zusammengefasst. Betrachtet wurde die Gruppe Berner Oberland. Die Zielwerte für die Energieeffizienz liegen bei 119%, was einer Reduktion des bewerteten Gesamtenergieverbrauchs von knapp 20% gleichkommt. Der Zielwert der CO₂-Intensität liegt bei knapp 84%, also einer Reduktion von gut 16%. In einer Zeitperiode von 10 Jahren können diese Ziele als respektabel bezeichnet werden. Bei der Energieeffizienz liegt die Gruppe genau auf Zielpfad. Bei der CO₂-Intensität ist der Zielwert 2010 praktisch schon erreicht.

Die drei betrachteten Hotels haben sehr unterschiedliche Zielerreichungsgrade im Bereich der Energieintensität und der CO₂-Intensität. Sie repräsentieren jedoch die gesamte Gruppe nicht schlecht. Die Befragung der Energieverantwortlichen zeigte folgende Resultate:

- Die Zusammenarbeit mit der EnAW wird geschätzt.
- Das Thema Energie hat einen deutlich höheren Stellenwert erhalten



- Durch den Moderator und die ERFA-Gruppen konnten zusätzlich Massnahmen im Energiebereich definiert und ausgelöst werden
- In Anbetracht des Eintrittsjahres 2004 werden die Ziele der drei betrachteten Hotels für Zielvereinbarungen im Jahr 2004 als anspruchsvoll taxiert. Aus heutiger Sicht sind die Zielvereinbarungen als mittelschwer erreichbar zu klassieren.

5.33 Fallstudien Banken

Abb. 5-5 Kennziffern Fallstudien Banken

Banken	"Unbeeinflusste Entwicklung"			Ziel	eff. Verbrauch	
	1990	2000	2010	2010	2007	
Raumwärme						
Betrieb 1	715	658	736	618	623 (1)	MJ/m2/a
Betrieb 2	783	226	252	212	251	MJ/m2/a
Betrieb 3	431	239	244	139	174	MJ/m2/a
Elektrizität						
Betrieb 1	4.1	5.6	5.7	4.6	7.4	MWh/P/a
Betrieb 2	2.2	6.4	6.4	5.9	6.5	MWh/P/a
Betrieb 3	10.2	11.8	9.8	7.7	7.5	MWh/P/a

(1) = Jahr 2005

Quelle: Dr. Eicher + Pauli AG

Unbeeinflusste Entwicklung

Der Indikator für die Raumwärme ist die Energiebezugsfläche. Der spezifische Heizenergieverbrauch (in MJ/m2/a) wird als konstant betrachtet, was zu einer proportionalen Entwicklung mit der Energiebezugsfläche führt. Es fällt auf, dass gemäss Abbildung 5-5 der spezifische Verbrauch zwischen 2000 und 2010 steigt, während er in allen Fällen zwischen 1990 und 2000 gesunken ist (Durchführung von energetischen Sanierungen).

Der spezifische Stromverbrauch pro Person wird als konstant betrachtet, was zu einer proportionalen Entwicklung mit der Personenzahl führt. Dies stimmt aber nur, wenn die Nutzung in der Betrachtungsperiode weitgehend gleich bleibt und sich auch der spezifische Energieverbrauch der eingesetzten Produktionsmittel nicht ändert. Dies zeigt ebenfalls die Entwicklung zwischen 1990 und 2000 mit einer sehr starken Zunahme des spezifischen Verbrauchs. Die Vereinbarung von Zielen im Elektrizitätsbereich ist daher im Bereich Banken problematisch.

Massnahmen

Die Massnahmenintensität bei den drei untersuchten Beispielen ist sehr unterschiedlich, was aber dadurch erklärt werden kann, dass die Gebäude und die Gebäudetechnik ein sehr unterschiedliches Alter aufweisen und Eingriffe an der Fassade nur alle 30 bis 40 Jahre und an der Gebäudetechnik nur alle 15 bis 20 Jahre möglich sind (Sanierungszyklus), wenn nicht ausserordentliche Energiepreisentwicklungen stattfinden. Die aufgeführten Massnahmen betreffen sowohl Betriebsoptimierungen wie auch umfangreichere (Ersatz-)Investitionen. Kosten-/Nutzen-Faktoren wurden nicht angegeben, womit eine Beurteilung der Wirtschaftlichkeit schwierig ist. Aus Erfahrung mit anderen Banken kann aber geschlossen werden, dass vor allem die investiven und quantitativ bedeutenden Massnahmen so oder so realisiert worden wären, weil es sich primär um altersbedingten Ersatz handelt. Es kam aber auch zum Einsatz erneuerbarer Energien mittels Wärmepumpen. Die Massnahmentypen, welche von 2000



bis 2010 im Rahmen der Zielvereinbarung zum Einsatz kommen, unterscheiden sich kaum von den Massnahmentypen zwischen 1990 bis 2000, d.h. vor der Existenz der Zielvereinbarung.

Zielvorgaben und Zielerreichung

Die Gruppe der Banken bestand bereits vor Gründung der EnAW im Rahmen des damaligen Grossverbrauchermodells in Zürich. Die heute geltenden Zielvereinbarungen datieren aus den Jahren 2004/2005, d.h. aus der frühen Phase des Energiemodells. Die Zielvorgaben im Raumwärmebereich entsprechen in allen drei Fällen den damals geltenden Anforderungen an Zielvereinbarungen. Aus Sicht der heute geltenden Massstäbe ist eine Zielvereinbarung als ambitiös (es wird eine Energiekennzahl von 139 MJ/m²/a angestrebt), eine Zielvereinbarung als leicht bis mittelschwer und eine als leicht erreichbar einzustufen.

Im leichten Fall wurden die Ziele bereits erreicht, im leicht bis mittelschwer erreichbaren Fall wurde bisher keine Verbesserung erreicht und im ambitiösen Fall befindet man sich auf Zielkurs.

5.34 Fallstudien Gewächshäuser

Abb. 5-6 Kennziffern Fallstudien Gewächshäuser

Gewächshäuser	"Unbeeinflusste Entwicklung"			Ziel 2010	eff. Verbrauch		
	1990	Eintr. ENAW	2010	Ziel 2010	2007		
Produktionswärme							
Betrieb 1	0.256	0.193	0.191	0.169	0.136	MWh/m ² /a	
Betrieb 2	0.166	0.291	0.281	0.244	0.179	MWh/m ² /a	
Betrieb 3	0.726	0.523	0.521	0.451	0.503	MWh/m ² /a	
Elektrizität							
Betrieb 1	0.032	0.029	0.026	0.024	0.018	MWh/m ² /a	
Betrieb 2	0.013	0.014	0.009	0.009	0.008	MWh/m ² /a	
Betrieb 3	0.016	0.034	0.032	0.030	0.005	MWh/m ² /a	

Quelle: Dr. Eicher + Pauli AG

Unbeeinflusste Entwicklung

Das Vorgehen bei der Berechnung der unbeeinflussten Entwicklung ist gut dokumentiert, plausibel und nachvollziehbar. Die Abhängigkeit des Elektrizitäts- und Wärmeverbrauchs von den Indikatoren wird durch Berechnungen im Ausgangsjahr untermauert. Die Hochrechnung auf die Folgejahre erfolgt streng nach den gefundenen Abhängigkeiten.

Massnahmen

Die Massnahmenintensität ist in allen Betrieben ähnlich. Die aufgeführten Massnahmen betreffen sowohl Betriebsoptimierungen wie auch umfangreichere (Ersatz-)Investitionen. Es wurden jedoch in der Zielvereinbarung mit wenigen Ausnahmen keine Massnahmen eingesetzt, welche nicht bereits in ähnlicher Form in der Periode 1990 bis 2002 als altersbedingter Ersatz oder Optimierungsmassnahmen ausgeführt worden wären.

Zielvorgaben und Zielerreichung

Die Zielvereinbarungen in den untersuchten Betrieben wurden 2002 bis 2005 abgeschlossen. Die zu erreichenden Zielwerte erfüllen die Vorgaben aus dieser frühen Periode der Zielvereinbarungen. Aus Sicht der heute geltenden Anforderungen und Energiepreise sind sie jedoch nicht sehr anspruchsvoll.



In allen Fällen wurden mehr Massnahmen umgesetzt, als in der Zielvereinbarung enthalten. In zwei Fällen war dies so deutlich, dass 2007 300 resp. 500t CO₂ als Übererfüllung an die Stiftung Klimarappen verkauft werden konnten. Dies erklärt sich vor allem aus den in den letzten Jahren stark gestiegenen Preisen für fossile Energieträger. Im Einzelnen wurden folgende Massnahmen durchgeführt:

- Umstellung von Heizöl EL mit Erdgas
- Investition von CHF 450'000 für den Einbau eines Abgaswärmetauschers und eines Wärmespeichers mit einem K/N von 8.5.
- Späteres Anpflanzen im Frühjahr
- Bezug von Fernwärme aus einer Wärmepumpenanlage
- Ersatzneubau alter Gewächshäuser

5.35 Fallstudien Kunststoffverarbeitende Betriebe (SOLV)

Abb. 5-7 Kennziffern Fallstudien Kunststoffverarbeitende Betriebe

SOLV	"Unbeeinflusste Entwicklung"			Ziel	eff. Verbrauch		
Produktionswärme	1990	2000	2010	2010	2007		
Betrieb 1	4.0	3.4	3.4	2.9	2.1		MWh/t/a
Betrieb 2	91.8	123.2	129.3	124.4	119.4		MWh/Mio.m ² /a
Betrieb 3	1.9	2.1	2.2	1.8	0.6		MWh/t/a
Elektrizität	1990	2000	2010	2010	2007		
Betrieb 1	1.9	1.2	1.2	1.1	0.8		MWh/t/a
Betrieb 2	110.1	109.3	114.6	98.2	92.0		MWh/Mio.m ² /a
Betrieb 3	1.1	1.5	1.5	1.4	1.1		MWh/t/a

Quelle: Dr. Eicher + Pauli AG

Unbeeinflusste Entwicklung

Hauptindikator ist die Produktionsmenge. Es fällt auf, dass in der unbeeinflussten Entwicklung der spezifische Verbrauch, bezogen auf die Produktionsmenge, stagniert oder sogar zunimmt. Dies wird mit einer höheren Produktqualität und einem teilweisen Produktionswechsel erklärt. Es fällt jedoch auf, dass die unbeeinflusste Entwicklung keine Effizienz- und Substitutionsmassnahmen, welche nicht bereits in der Periode 1990 bis 2000 in ähnlicher Weise realisiert worden sind, enthält.

Massnahmen

Die Massnahmen sind stark betriebspezifisch. Im Vordergrund stehen Einsparungen bei der Abluftreinigung, bei der Abluftwiederverwendung und beim Ersatz von Heizöl EL durch Erdgas.

Die aufgeführten Massnahmen betreffen primär (Ersatz-)Investitionen. Die Massnahmen der Periode 2000 bis 2010 sind vergleichbar mit denjenigen in der vorhergehenden Dekade. Folgende Massnahmen sind typisch:

- Optimierung oder Neubau der Abluftreinigungsanlagen mit verbesserter Nutzung des Energieinhaltes der Lösemittel in der Abluft
- Ersatz Heizöl EL durch Erdgas
- Optimierung einzelner Produktionsanlagen
- Allgemeine Betriebsoptimierung
- Sanierung von Beleuchtungsanlagen



Zielvorgaben und Zielerreichung

Die Zielvereinbarungen stammen aus den Jahren 2003 und 2004. Zwei dieser Zielvereinbarungen enthalten das für Zielvereinbarungen in dieser Periode massgebende Ziel einer Energieeffizienz von mindestens 117%. Im dritten Fall genügt die Zielvereinbarung dem damals geforderten Energieeffizienzziel nicht, was aber mit den stark sinkenden Produktionsmengen der unbeeinflussten Entwicklung erklärt werden kann. In diesem Sinne wurden die damals geltenden Vorgaben für die Erstellung einer Zielvereinbarung eingehalten.

Es fällt auf, dass die Zielvorgaben bereits 2007 erreicht worden sind. Die Ursache dürfte ein Mix von zunehmenden Energiepreisen und aus Sicht der heute geltenden Massstäbe wenig anspruchsvollen Zielvereinbarungen sein.

5.36 Fallstudien Lebensmittelbetriebe

Abb. 5-8 Kennziffern Fallstudien Lebensmittelbetriebe

Lebensmittel	"Unbeeinflusste Entwicklung"			Ziel 2010	eff. Verbrauch	
Produktionswärme	1990	Eintr. ENAW	2010	Ziel 2010	2007	
Betrieb 1	0.510	1.040	1.040	0.940		MWh/t
Betrieb 2		0.420	0.410	0.360		MWh/t
Betrieb 3	0.353	0.164	0.194	0.158		MWh/t
Elektrizität	1990	Eintr. ENAW	2010	Ziel 2010	2007	
Betrieb 1	0.26	0.15	0.16	0.14		MWh/t
Betrieb 2		0.44	0.42	0.41		MWh/t
Betrieb 3	0.0026	0.0018	0.0019	0.0017		MWh/t

Quelle: Dr. Eicher + Pauli AG

Unbeeinflusste Entwicklung

Als Hauptindikator fungiert die Produktionsmenge. Die unbeeinflusste Entwicklung verläuft in etwa parallel zur Produktionsmenge, ausser beim Betrieb 3 im Bereich Produktionswärme, wo eine Zunahme des spezifischen Verbrauchs zugrunde gelegt wird.

Massnahmen

Die Massnahmen sind stark betriebsspezifisch, da in diesem Bereich völlig unterschiedliche Produktionsbetriebe mitmachen. Zudem sind in zwei Firmen ältere technische Infrastrukturen vorhanden, während ein Produktionsbetrieb 2004 neu erstellt wurde. Die aufgeführten Massnahmen sind umfangreich und betreffen sowohl (Ersatz-)Investitionen wie auch Betriebsoptimierungen. Neben Massnahmen, die zu Energieeinsparungen oder Substitutionen führen, gibt es ebenfalls Massnahmen zur Produktqualitätsverbesserung, welche einen Mehrenergieverbrauch nach sich ziehen. Folgende Massnahmen sind typisch:

- Ersatz Heizöl EL durch Erdgas
- Wärmerückgewinnung
- Free-Cooling anstelle von Kältemaschinen
- Optimierung Druckluftanlagen
- Beleuchtungssanierung
- Wärmedämmung



Zielvorgaben und Zielerreichung

Die Zielvereinbarungen der drei betrachteten Betriebe stammen aus der Periode vor 2004. Sie sollten damit eine Verbesserung der Energieeffizienz um 17% (Zielvereinbarung ohne Verpflichtungsabsicht) respektive eine Emissionsreduktion von 15% (Zielvereinbarung mit Verpflichtungsabsicht) vorsehen. Die tatsächlichen Zielwerte im Emissionsbereich liegen bei zwei dieser Zielvereinbarungen leicht unter dem massgebenden Anforderungsniveau und bei einer Zielvereinbarung deutlich unter dem Anforderungsniveau. Das Anforderungsniveau bezüglich Energieeffizienz ist nur in einer Zielvereinbarung eingehalten. Insgesamt genügt damit das Anforderungsniveau der drei Zielvereinbarungen dem geltenden Anforderungsniveau nicht vollständig¹⁶.

Die effektive Entwicklung der spezifischen Verbrauchsmengen konnte nicht verifiziert werden, da für die einzelnen Betriebe keine Angaben erhältlich waren. Aus dem Gruppenbericht ist zu entnehmen, dass eines der Unternehmen erst 2006 eingetreten ist und die beiden anderen in etwa auf Zielkurs sind oder eine leichte Übererfüllung ausweisen.

5.37 Fallstudien Grossverbraucher

Abb. 5-9 Kennziffern Fallstudien Grossverbraucher

Grossverbraucher	"Unbeeinflusste Entwicklung"			Ziel 2010	eff. Verbrauch	
	1990	Eintr. ENAW	2010	Ziel 2010	2007	
Produktionswärme						
Betrieb 1	0.990	1.030	1.030	1.030	0.910	MWh/t
Betrieb 2	0.589	0.547	0.547	0.547	0.614	MWh/t
Betrieb 3	0.070	0.075	0.068	0.066	0.075	MWh/km
Elektrizität						
Betrieb 1	0.660	0.450	0.450	0.440	0.420	MWh/t
Betrieb 2	0.055	0.053	0.053	0.043	0.068	MWh/t
Betrieb 3						

Quelle: Dr. Eicher + Pauli AG

Unbeeinflusste Entwicklung

Als Hauptindikator fungiert bei den beiden ersten Betrieben die Produktionsmenge und beim dritten Betrieb die gefahrene Distanz (Kilometer). Die unbeeinflusste Entwicklung ist mit einer Ausnahme konstant. Es wird also keine Verbesserung zugrunde gelegt, obschon diese zwischen 1990 und dem Eintritt in die EnAW in drei von fünf Fällen eingetreten war.

Massnahmen

Die Massnahmen sind wiederum stark betriebspezifisch, da in diesem Bereich völlig unterschiedliche Produktionsbetriebe mitmachen. In Betrieb 1 wurden zwei Massnahmen realisiert welche quantitativ sehr bedeutend waren. In Betrieb 2 wurden die in der Zielvereinbarung bis 2007 vorgesehenen Massnahmen alle realisiert und sogar eine zusätzliche Massnahme durchgeführt. Dies führte aber wegen eines starken Rückgangs der Produktionsmenge trotzdem nicht zu einer Reduzierung des spezifischen Verbrauchs.

¹⁶ Dabei ist für Zielvereinbarungen mit Verpflichtungsabsicht nur die Emissionsreduktion von Bedeutung.



Zielvorgabe und Zielerreichung

Zwei untersuchte Zielvereinbarungen stammen aus der Zeit vor 2004. Diese Zielvereinbarungen müssten damit eine Emissionsreduktion von mindestens 15% vorsehen (Zielvereinbarung mit Verpflichtungsabsicht). Eine Zielvereinbarung genügt dieser Vorgabe, die andere nicht.

Die dritte untersuchte Zielvereinbarung stammt aus der Phase seit 2007. Der Zielwert müsste damit dem Energieeffizienzgewinn entsprechen, wenn alle Massnahmen mit einer Pay-back-Frist von 4 bzw. 8 Jahren umgesetzt werden. Für die Beurteilung der Zielvorgabe in der Zielvereinbarung hätte der Evaluator einen entsprechenden Nachweis zum Massnahmenkatalog benötigt, welcher jedoch nicht vorhanden war.

Die Ziele der beiden ersten Zielvereinbarungen müssen aus heutiger Sicht als leicht erreichbar eingestuft werden. Dies zeigt auch die Tatsache, dass die Ziele in beiden Betrieben 2008 bereits erreicht sind.

5.38 Übersicht über die Ergebnisse der Fallstudien

Die übergreifende Interpretation der Ergebnisse der Fallstudien ergibt die folgenden Hauptbefunde:

- Die Zusammenarbeit mit der EnAW wird von den meisten untersuchten Betrieben positiv beurteilt.
- Wichtig ist für die Firmen mit hohem Energieverbrauch die Befreiung von der CO₂-Abgabe dank der Zielvereinbarung.
- Die Arbeit der Moderatoren ist engagiert und wird von den untersuchten Betrieben überwiegend positiv beurteilt. Die Moderatoren konnten die für die Evaluation benötigten Dokumente zur Verfügung stellen. Die Dokumente waren alle auf den aktuellen Stand nachgeführt. Die Dokumentation ist auf den EnAW-Vorlagen aufgebaut. Die Zielvereinbarungsdokumente sind bei allen Moderatoren identisch strukturiert. Bei den Massnahmenbeschreibungen in der Zielvereinbarung und bei den Monitoringberichten konnten zwischen den Moderatoren jedoch grosse Unterschiede in der Art der Dokumentation, der Dokumentationstiefe und der Nachvollziehbarkeit festgestellt werden.
- In vielen Betrieben war das Thema Energieeffizienz schon vor der Zusammenarbeit mit der EnAW aktuell. Die Zielvereinbarung mit der EnAW führt aber zu einer höheren Legitimation von Energiefragen bei der Geschäftsleitung.
- Das Anspruchsniveau der Zielvereinbarungen entspricht mehrheitlich den zum Zeitpunkt der Erstellung geltenden Anforderungen.
- Die Typen und die Intensität der durchgeführten Massnahmen unterscheiden sich in den Perioden vor der Zielvereinbarung und mit der Zielvereinbarung nicht sehr stark. Es werden in beiden Perioden mehrheitlich Massnahmen wie altersbedingter Ersatz, Ersatz bei Nutzungsänderungen, Energieträgerumstellungen, Betriebsoptimierungen usw. vorgenommen.
- Die umgesetzten Massnahmen sind in vielen Fällen deutlich zahlreicher und umfassender als in der Zielvereinbarung angegeben. Dies hängt damit zusammen, dass die Zielvereinbarungen bis etwa 2005 nicht wie heute alle Massnahmen umfassen mussten, die Pay-back-Zeiten von maximal 4 Jahren (industrielle Prozesse) bzw. 8 Jahren (Gebäude) aufweisen. Zudem hat sich die Zahl der wirtschaftlichen Massnahmen infolge der gestiegenen Energiepreise deutlich erhöht.
- Als Hauptgrund für die Durchführung von Massnahmen in der Periode mit Zielvereinbarung werden steigende Energiepreise und altersbedingter Ersatz genannt. In Branchen mit wenig technischem Know-how wird auch angegeben, dass durch die Inputs des Moderators mehr und in der Firma bisher unbekannte Massnahmen realisiert wurden.



- Die untersuchten Zielvereinbarungen aus den Jahren vor 2005 sind aus Sicht des heute für Zielvereinbarungen geltenden Anforderungsniveaus und des heutigen Energiepreinsniveaus praktisch ausnahmslos als leicht bis höchstens mittelschwer erreichbar zu taxieren.
- Ob die in Kapitel 5.11 beschriebene Erhöhung der Anforderungen an die Zielvereinbarungen im Laufe der Zeit in die Praxis umgesetzt wurde, kann nicht beurteilt werden, da nur eine untersuchte Zielvereinbarung aus dem Jahr 2007 stammt. Alle übrigen Zielvereinbarungen datieren aus der Zeit vor 2005.

5.4 Bilanz zum „Anforderungsniveau“ der Zielvereinbarungen

Das Hauptinteresse der EnAW bestand in den ersten Tätigkeitsjahren darin, eine möglichst grosse Zahl von Unternehmen in Zielvereinbarungen einzubinden. Wie Kapitel 4.3 zeigt, konnte dieses Ziel erreicht werden. Die Zahl der Zielvereinbarungen konnte von 2001 bis 2005 von 144 auf 1361 vergrössert werden.

Dem materiellen Anforderungsniveau der Zielvereinbarungen, d.h. der „Ambitioniertheit“ der anzustrebenden Energieeffizienz bzw. CO₂-Intensität, wurde in diesen Jahren nur eine untergeordnete Bedeutung beigemessen (vgl. Kapitel 5.11). In der Phase bis 2004/2005 mussten Zielvereinbarungen lediglich bestimmte allgemein festgelegte Zielwerte im Bereich Energieeffizienz (Zielvereinbarungen ohne Verpflichtungsabsicht) bzw. Emissionsreduktion (Zielvereinbarungen mit Verpflichtungsabsicht) einhalten. Bis Mitte 2007 wurde das Anforderungsniveau schrittweise erhöht. Seit Mitte 2007 müssen die neu abgeschlossenen Zielvereinbarungen bei gegebenem Energiepreinsniveau und gegebenem Stand der Technik alle Massnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz umfassen, welche eine Pay-back-Zeit haben von

- maximal 4 Jahren im Bereich industrielle Prozesse
- maximal 8 Jahren im Bereich Haustechnik und Gebäudehülle.

Die durchgeführten Fallstudien zeigen, dass die Zielvereinbarungen aus der Zeit bis 2004/2005 mehrheitlich dem damals geltenden Anforderungsniveau genügen. Dabei ist darauf hinzuweisen, dass die Audits der Zielvereinbarungen durch den Bund in etwa 25% der untersuchten Fälle zu Verschärfungen führten, weil die vorgelegten Zielvereinbarungen dem massgebenden Anforderungsniveau noch nicht genügten (zu Einzelheiten siehe Kapitel 6).

Im Energie-Modell sind seit Mitte 2007 nur wenige neue Zielvereinbarungen abgeschlossen worden. Im Rahmen der Evaluation wurde nur eine Fallstudie durchgeführt. Es kann deshalb hier nicht beurteilt werden, wieweit die neuen Zielvereinbarungen im Energie-Modell dem heute geltenden höheren Anforderungsniveau entsprechen.

Beurteilt man die Zielwerte der einzeln untersuchten Zielvereinbarungen aus der Zeit bis 2004/2005 aus der Optik der heute geltenden Vorgaben zum Anforderungsniveau, so sind diese älteren Zielvereinbarungen mehrheitlich als leicht bis mittelschwer erreichbar zu beurteilen. Die Fallstudien zeigen, dass Betriebe ihre Zielvereinbarung in den meisten Fällen durch dieselben Massnahmen erreichen können, die typischerweise schon in der Vorperiode ohne Zielvereinbarung realisiert worden sind. Allerdings haben 53% der schriftlich befragten Unternehmen bei der Erarbeitung der Zielvereinbarung mindestens eine im Unternehmen bisher unbekannte technische Möglichkeit zur Einsparung von Energie kennengelernt. Bei Firmen mit einer verpflichtungstauglichen Zielvereinbarung liegt dieser Anteil bei 61%, bei den übrigen Zielvereinbarungen bei 43%.



6 Audit der Zielvereinbarungen durch den Bund

Jede Zielvereinbarung wird zwischen dem Bund und einem Unternehmen abgeschlossen. Vor der Anerkennung einer Vereinbarung prüft der Bund deshalb im Rahmen eines Audits, ob die mit Unterstützung der EnAW erarbeitete Zielvereinbarung den Vorgaben des Bundes genügt. Das Kapitel 6.1 gibt eine Übersicht über die Durchführung und die Effekte dieser Audits des Bundes. Das Kapitel 6.2 zeigt die Beurteilung der Zusammenarbeit mit den involvierten Bundesstellen durch die Unternehmen mit einer Zielvereinbarung.

6.1 Audits des Bundes

Die Entwürfe von Zielvereinbarungen mit Verpflichtungsabsicht wurden und werden vom Bund stets einzeln auditiert. Dabei kann sich das Audit auf eine Dokumentenprüfung beschränken oder weiterführende Prüfungen (z.B. Begehungen) umfassen (vgl. Abb. 6-1). Die Entwürfe der Zielvereinbarungen ohne Verpflichtungsabsicht wurden bis Anfang 2007 nur auf dem Niveau der einzelnen Energie-Modell-Gruppen bzw. der Benchmarking-Modell-Gruppen auditiert, ohne die Dokumente zu einzelnen Unternehmen zu prüfen.

Die Audits werden von Fachleuten durchgeführt, welche diese Tätigkeit im Auftrag des BFE/BAFU ausüben. Die für eine neutrale Prüfung notwendige Unabhängigkeit der Auditoren von der EnAW ist damit gesichert.

Abb. 6-1 Typischer Ablauf der Audits für die Zielvereinbarungen mit Verpflichtungsabsicht in einer Energie-Modell-Gruppe

Schritt 1	Prüfung der Entwürfe sämtlicher Zielvereinbarungen und weiterer Dokumente durch Auditor und BFE/BAFU. Im Zentrum steht die Frage, ob die Entwürfe der Zielvereinbarungen dem im massgebenden Zeitpunkt geltenden Anforderungsniveau genügen.
Schritt 2	Besprechung des Auditors mit dem zuständigen EnAW-Moderator zu den Entwürfen der Zielvereinbarungen
Ev. Schritt 3	Gespräch des Auditors mit einer Fachperson aus dem Unternehmen (ca. 20 – 30% der Fälle) (In der Regel mit Anwesenheit des EnAW-Moderators und einer Vertretung des BFE/BAFU)
Ev. Schritt 4	Begehung des Unternehmens durch Auditor (ca. 10% der Fälle) (In der Regel mit Anwesenheit des EnAW-Moderators und einer Vertretung des BFE/BAFU)
Schritt 5	Allfällige Bereinigung der Zielvereinbarung zwischen Bund und Unternehmen
Schritt 6	Unterzeichnung der Zielvereinbarung

Quelle: BHP Hanser und Partner AG

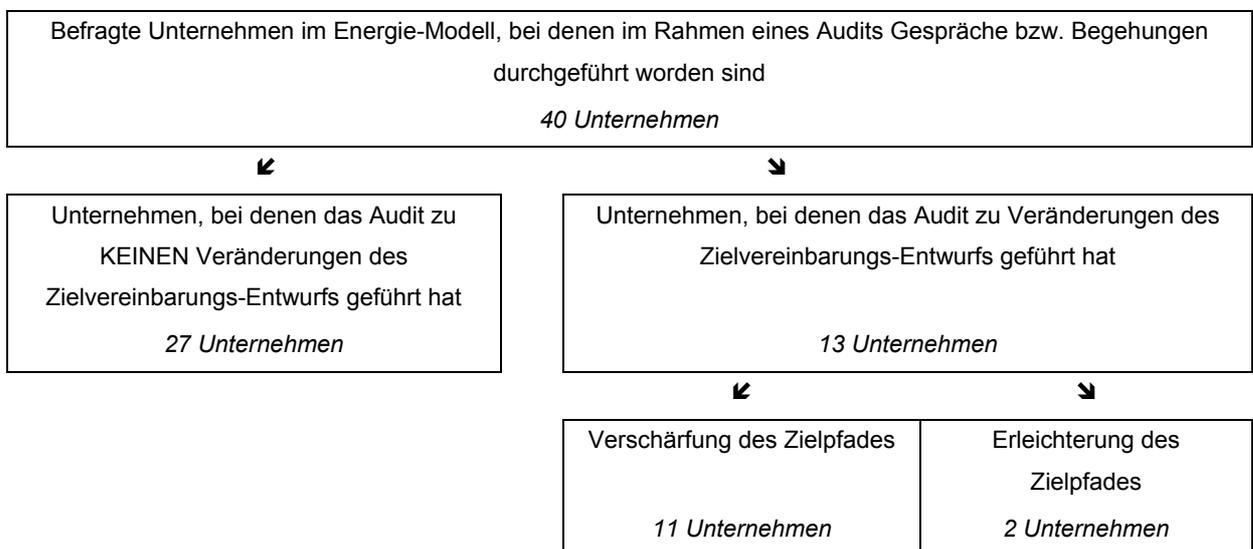
Zu den Effekten der Audits sind im Rahmen der Evaluation verschiedene Teiluntersuchungen durchgeführt worden:

- Schriftliche Befragung von 198 Unternehmen im Energie-Modell mit einer Zielvereinbarung. In 40 dieser Unternehmen ist im Rahmen eines Audits ein Gespräch oder eine Begehung durchgeführt worden.
- Interviews mit 10 Moderatoren
- Interviews mit 4 vom Bund beauftragten Auditoren und mit Fachleuten des BFE/BAFU



Alle durchgeführten Teiluntersuchungen zeigen übereinstimmend, dass im Rahmen der Audits in zahlreichen Fällen zusätzliche Möglichkeiten zur Ausschöpfung von Effizienzpotenzialen identifiziert werden konnten, welche im Entwurf der Zielvereinbarung noch nicht ausreichend berücksichtigt waren. In 11 der 40 befragten Unternehmen hat das Audit zu einer Verschärfung des Zielpfades geführt (vgl. Abb. 6-2). In der Regel wird dabei aufgrund eines Bündels von wirtschaftlich tragbar und technisch machbar erscheinenden zusätzlichen Optimierungen für die definitive Zielvereinbarung eine um 1 – 2% bessere CO₂-Intensität bzw. Energie-Effizienz vereinbart.

Abb. 6-2 Effekte der Audits gemäss den Angaben der schriftlich befragten Unternehmen im Energie-Modell



Quelle: BHP Hanser und Partner AG

Zusammenfassend bleibt festzuhalten:

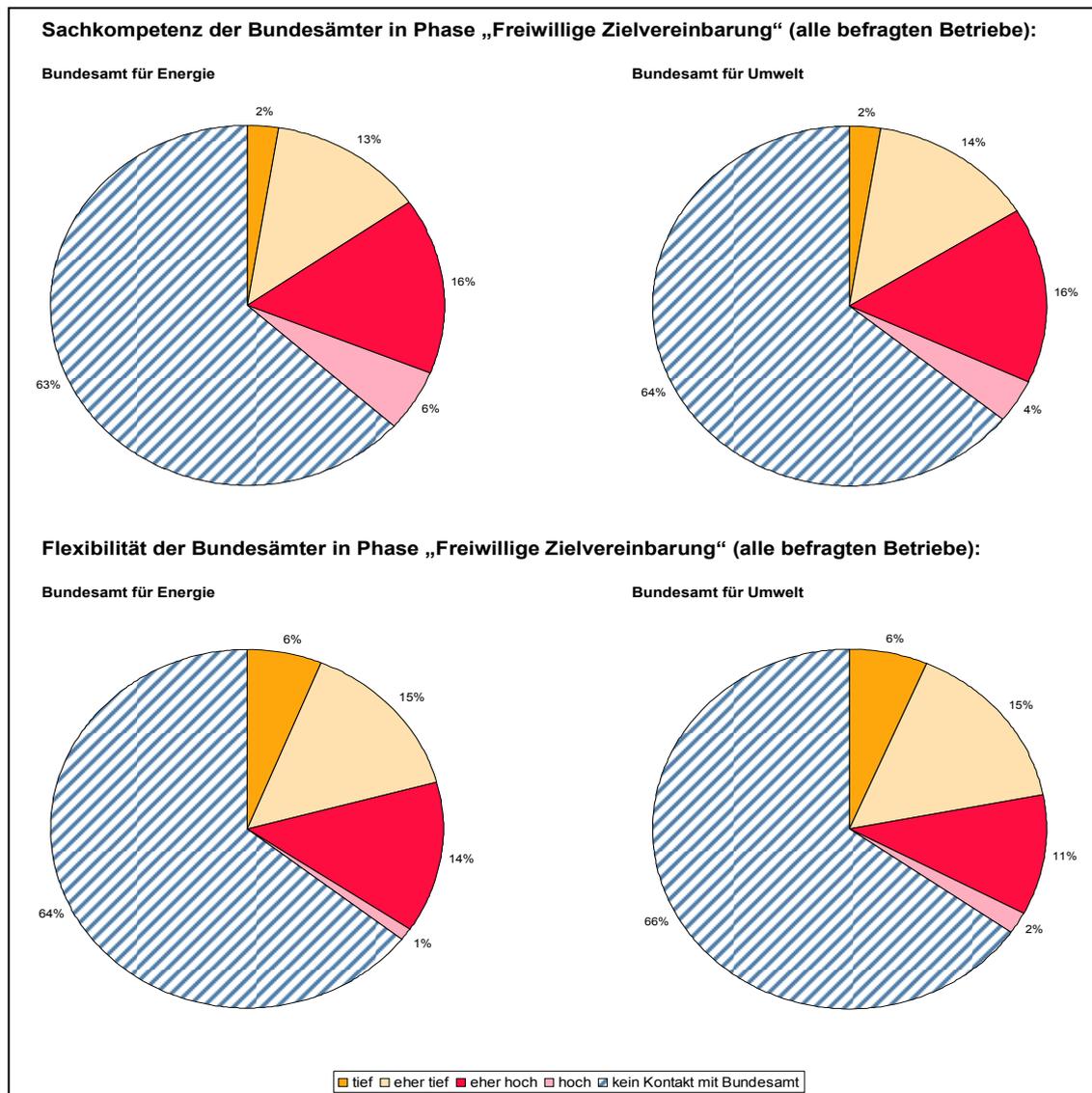
1. Die Audits haben Auswirkungen. Gemäss der schriftlichen Befragung der Unternehmen mussten die Entwürfe der Zielvereinbarungen in einem Drittel der Fälle (13 von 40 Fällen) aufgrund des Audits in unterschiedlicher Weise korrigiert werden (vgl. Abb. 6-2).
2. Die Audits haben positive Wirkung hinsichtlich Energie-Effizienz bzw. CO₂-Intensität. In etwa einem Viertel der Fälle genügten die vorgelegten Entwürfe der Zielvereinbarungen den Vorgaben bezüglich „Anforderungsniveau“ noch nicht, d.h. die Zielvereinbarungen wurden aufgrund des Audits anforderungsreicher festgelegt.
3. Die Zeit des Auditors und des BFE/BAFU für ein Audit ist gemäss Einschätzung dieser Akteure knapp bemessen. Vor allem bei grösseren Unternehmen mit komplexen Produktionsprozessen bleibt deshalb in vielen Fällen eine Informationsasymmetrie zwischen den Unternehmensvertretern und dem Auditor bestehen. Damit besteht auch nach den Audits keine Gewissheit, dass die Zielvereinbarungen dem im massgebenden Zeitpunkt geltenden Anforderungsniveau vollkommen entsprechen.



6.2 Zusammenarbeit mit den Bundesämtern

Will eine Firma eine Verpflichtung eingehen, um sich von der CO₂-Abgabe zu befreien, so werden die erforderlichen Schritte durch das BAFU abgewickelt. In der hier untersuchten Phase der Zielvereinbarungen hatte nur etwa ein Drittel der befragten Firmen direkten Kontakt mit dem BFE oder dem BAFU (z.B. im Rahmen eines Audits). Für die übrigen Unternehmen erledigte die EnAW bzw. deren Moderator die notwendigen Schritte mit dem Bund. Von den Unternehmen mit direkten Kontakten zum BFE bzw. BAFU wird beiden Bundesämtern von der einen Hälfte der befragten Unternehmen eine (eher) hohe Sachkompetenz, von der anderen Hälfte eine (eher) tiefe Sachkompetenz zugebilligt. Leicht kritischer wird die Flexibilität der Bundesstellen beurteilt (vgl. Abb. 6-3).

Abb. 6-3 Zusammenarbeit der Unternehmen mit Zielvereinbarungen mit den Bundesämtern BFE und BAFU in der Phase der Zielvereinbarungen



Quelle: BHP Hanser und Partner AG



7 Hinweise zur Messung der Wirkungen der Zielvereinbarungen

Die Ermittlung der energetischen Wirkungen der Zielvereinbarungen ist methodisch anspruchsvoll. Es gilt, die tatsächlichen CO₂-Emissionen bzw. den tatsächlichen Energieverbrauch der Firmen mit einer Zielvereinbarung mit der Situation zu vergleichen, wenn die betreffenden Firmen keine Zielvereinbarung eingegangen wären. Eine verlässliche Schätzung des Energieverbrauchs bzw. der CO₂-Emissionen für diese hypothetische Situation ist ausserordentlich schwierig, da der Energieverbrauch bzw. die CO₂-Emissionen einer Firma von einer Vielzahl von Einflussfaktoren abhängen.

Es ist deshalb nicht die Aufgabe der vorliegenden Evaluation, die Auswirkungen der Zielvereinbarungen auf die Energieeffizienz und die CO₂-Intensität der Firmen mit Zielvereinbarungen systematisch zu prüfen. Auftragsgemäss gilt es,

- die Ergebnisse der vorliegenden EnAW-Wirkungsmessung auf ihre Plausibilität zu prüfen und aus methodischer Optik zu beurteilen → Kapitel 7.1
- andere Ansätze zur Wirkungsmessung zu prüfen und aus methodischer Optik zu beurteilen → Kapitel 7.2
- methodische Schlussfolgerungen für eine Optimierung der Wirkungsmessung zu ziehen → Kapitel 7.3

7.1 Wirkungsmessung der EnAW

7.11 Hauptergebnisse der EnAW-Wirkungsmessung

Die EnAW-Wirkungsmessung liefert Angaben zu den folgenden Effekten der Zielvereinbarungen:

- **Brutto-Wirkungen der Zielvereinbarungen:** Reduktion des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen durch die Massnahmen der Firmen mit einer Zielvereinbarung im Vergleich zur unbeeinflussten Entwicklung¹⁷ (vgl. Abbildung 7-1).

Abb. 7-1 Brutto-Wirkungen der Zielvereinbarungen im Jahr 2007

Reduktion des Energieverbrauchs durch alle aktiven Massnahmen der Firmen mit einer Zielvereinbarung im Vergleich zur unbeeinflussten Entwicklung	- 3'781 GWh
Reduktion der CO ₂ -Emissionen durch alle aktiven Massnahmen der Firmen mit einer Zielvereinbarung im Vergleich zur unbeeinflussten Entwicklung	- 815'000 Tonnen

Quelle: EnAW (2008): Jahresbericht 2007

¹⁷ Die unbeeinflusste Entwicklung entspricht der vorhersehbaren Entwicklung des Energieverbrauchs bzw. der CO₂-Emissionen unter

- Berücksichtigung der voraussehbaren Veränderungen der Produktion des Unternehmens
- der Annahme der Weiterführung der bisher im Unternehmen eingesetzten Technik (inkl. Gebäudehülle und -technik)
- der Annahme eines bestimmten konstanten Energiepreises (vgl. Kapitel 5.1)



- **Netto-Wirkungen der Zielvereinbarungen:** Die Netto-Wirkungen der Zielvereinbarungen entsprechen dem Anteil der Brutto-Wirkungen (vgl. oben), der ursächlich auf die Zielvereinbarungen zurückzuführen ist. Gemäss den Angaben der EnAW sind „rund 40% [der Brutto-Wirkungen] auf die Aktivitäten der EnAW-Zielvereinbarungen zurückzuführen“¹⁸.
- **Zielerreichungsgrad:** Der Vergleich der erreichten Energieeffizienz bzw. der CO₂-Intensität mit dem Soll-Wert gemäss den kumulierten Zielpfaden aller Unternehmen mit einer Zielvereinbarung zeigt, dass die EnAW Ende 2007 einen deutlichen Vorsprung auf ihren Zielpfad hat. Dies gilt gemäss Abbildung 7-2 sowohl für die Energie-Effizienz wie für die CO₂-Intensität der Firmen mit einer Zielvereinbarung. Gemäss Einschätzung der EnAW ist diese Übererfüllung auf die engagierte Arbeit der EnAW und ihrer Moderatoren, auf die gute Konjunkturlage, auf die deutliche Erhöhung der Energiepreise und auf die Möglichkeit zum Verkauf von Übererfüllungen an die Stiftung Klimarappen zu einem Preis von CHF 70 pro Tonne eingespartem CO₂ zurückzuführen¹⁹.

Abb. 7-2 Zielerreichungsgrad der Zielvereinbarungen per Ende 2007

Erreichte Energieeffizienz	114% (Erreichte Effizienz ist besser als der Soll-Wert gemäss kumulierten Zielpfaden von 108%)
Erreichte CO ₂ -Intensität	Brennstoffe: 78% (Erreichte Intensität ist besser als der Soll-Wert gemäss kumulierten Zielpfaden von 87%) Treibstoffe: 77% (Erreichte Intensität ist besser als der Soll-Wert gemäss kumulierten Zielpfaden von 89%)

Quelle: EnAW (2008): Jahresbericht 2007

7.12 Beurteilung der EnAW-Wirkungsmessung

Brutto-Wirkungen

Zur Ermittlung der Brutto-Effekte führt die EnAW jedes Jahr bei allen Firmen mit einer Zielvereinbarung ein Monitoring durch. Dabei wird die Bestimmung der Brutto-Wirkungen in einem ersten Schritt auf Endenergieebene durchgeführt. Der Moderator erstellt dazu jährlich einen Monitoring-Bericht in welchem folgende Elemente mit quantitativen Angaben enthalten sind:

- Veränderung der Indikatoren
- Auflistung der umgesetzten Massnahmen und rechnerische Bestimmung der dadurch eingesparten Endenergie, respektive eines allfälligen Mehrverbrauchs durch Produktionsänderungen
- Auflistung der im Berichtsjahr verbrauchten Endenergien auf der Basis von Lieferantenrechnungen
- Berücksichtigung von Energieträgerwechselln auf der Basis der eingekauften End- bzw. Primär-energien.

¹⁸ EnAW (2008): Jahresbericht 2007, S.8

¹⁹ EnAW (2008): Jahresbericht 2007, S.9



Auf der Basis der angegebenen Massnahmen lassen sich dann mit den Emissionsfaktoren die resultierenden CO₂-Einsparungen und die Reduktion des Gesamtenergieverbrauchs bestimmen.

Bewertung der Qualität des Monitorings: Die im Rahmen der Fallstudien gesichteten Monitoring-Berichte sind nachvollziehbar und beinhalten in der Regel eine Liste der durchgeführten Massnahmen und eine Angabe der jeweiligen Einsparungen. Die berechneten Einsparungen sind nachvollziehbar und plausibel. Eine direkte Messung der Einsparung findet jedoch nur bei einzelnen sehr bedeutenden Massnahmen statt. Das heisst, dass die Einsparungen meist auf Berechnungen und nicht auf Messungen beruhen.

Stärken des Monitoringsystems:

- Die kostenpflichtigen Energieverbräuche werden von den Betrieben an den Moderator geliefert.
- Der Moderator prüft anhand der erwarteten Einsparungen der durchgeführten Massnahmen und der Mehrverbräuche infolge Produktionsänderungen die Plausibilität der Angaben und kann eventuelle Fehler aufdecken und korrigieren

Schwächen des Monitoringsystems:

- Einspareffekte werden in den meisten Fällen nicht direkt gemessen, damit überlagern sich Einsparungen und Mehrverbräuche

Netto-Wirkungen

Die Angaben der EnAW zu den Netto-Wirkungen in Kapitel 7.11 basieren auf einer Selbsteinschätzung der Firmen mit einer Zielvereinbarung. Dabei haben die Firmen den Anteil der eingesparten Energiemenge bzw. der verminderten CO₂-Emissionen zu deklarieren, der ursächlich auf die Zielvereinbarung zurückzuführen ist. Die Plausibilitätsprüfung im Rahmen der Evaluation ergibt folgende Ergebnisse:

- **Schriftliche Befragung der Firmen mit einer Zielvereinbarung:** Verschiedene Ergebnisse der schriftlichen Befragung geben Hinweise zu den Netto-Wirkungen der Zielvereinbarungen in qualitativer und quantitativer Form:
 - In mehr als der Hälfte der Firmen hat die Zielvereinbarung bzw. der EnAW-Moderator wesentlich zu einem höheren Stellenwert des Themas „Energieeffizienz“ in der Geschäftsleitung geführt. Dadurch wurde die Umsetzung von Energiesparmassnahmen begünstigt.
 - 14% der befragten Firmen haben mit Blick auf die Zielvereinbarung in ihrem Betrieb eine Energiebuchhaltung eingeführt. Ein Drittel dieser Firmen nutzen diese Energiebuchhaltung seither konsequent für ihre energierelevanten Entscheidungen.
 - 53% der befragten Unternehmen haben dank dem Moderator, den Fachveranstaltungen der EnAW und/oder dem Mitwirken in einer Energie-Modell-Gruppe mindestens eine im Unternehmen bisher unbekannte technische Möglichkeit zur Einsparung von Energie kennengelernt.
 - Wie die schriftliche Befragung zeigt, wurde der Entscheid zur Realisierung von 43% aller durchgeführten Massnahmen durch die Zielvereinbarung günstig beeinflusst (vgl. Abb. 7-3). 25% der Massnahmen wurden wegen der Zielvereinbarung vorzeitig realisiert. Die verbleibenden 18% der durchgeführten Massnahmen sind nach Einschätzung der Firmen durch die Zielvereinbarung ausgelöst worden.

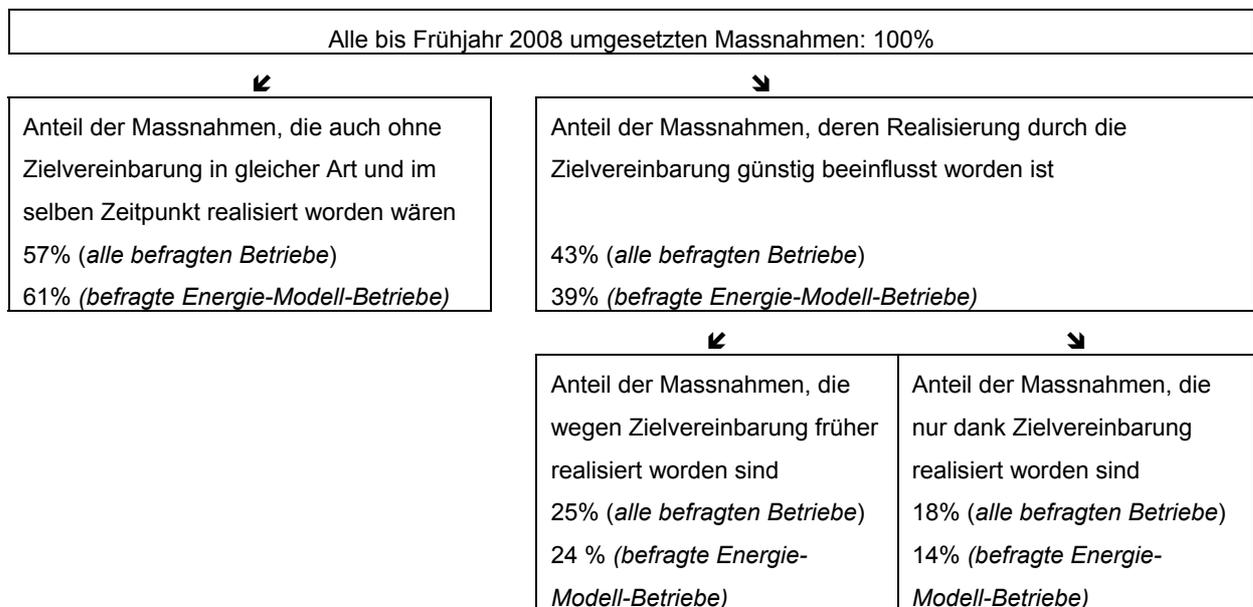
Diese Grössenordnung der Netto-Wirkung liegt insgesamt auf einem ähnlichen Niveau wie die von der EnAW ausgewiesene Nettowirkung von 40% (vgl. Kapitel 7.11). Dabei bleibt zu beachten, dass ein bedeutender Teil der Nettowirkung auf eine beschleunigte Realisierung von Massnahmen entfällt, die ohne Zielvereinbarung wohl später ohnehin durchgeführt worden wären.



Korrekterweise ist hier darauf hinzuweisen, dass es methodisch nicht möglich ist, die Nettowirkungen der Zielvereinbarungen quantitativ exakt zu ermitteln. Verschiedene Ursachen sind hierfür verantwortlich:

- Die Ermittlung der Nettowirkung erfordert den Vergleich des tatsächlichen Verhaltens des Unternehmens mit dem Verhalten in der hypothetischen Situation ohne Zielvereinbarung. Dieser Vergleich ist stets subjektiv geprägt.
- Der Entscheid, eine Massnahme durchzuführen, wird durch verschiedene Faktoren beeinflusst. Das Gewicht eines einzelnen Faktors (hier = Zielvereinbarung) ist empirisch kaum exakt zu ermitteln.

Abb. 7-3 Bedeutung der Zielvereinbarungen für die Realisierung von Massnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz (Basis: Befragung Betriebe)



Quelle: BHP Hanser und Partner AG

- **Fallstudien in 18 Firmen mit einer Zielvereinbarung:** Die durchgeführten Fallstudien ergeben die folgenden Hinweise zur Grösse der Netto-Wirkungen der Zielvereinbarungen:
 - Die Fallstudien zeigen, dass sich die investiven Massnahmen in der Periode vor der Zusammenarbeit mit der EnAW nicht wesentlich von denen in der Periode mit der Zielvereinbarung unterscheiden. Dies ist verständlich, ändert doch die gering dosierte CO₂-Abgabe kaum etwas an der Wirtschaftlichkeit einer Massnahme. Auch ein vorzeitiger Ersatz einer Anlage wegen der Zielvereinbarung kommt aus wirtschaftlichen Gründen meist nicht in Frage. Wann der altersbedingte Ersatz durchgeführt wird, hängt primär von der altersmässigen Struktur der Gebäude und Betriebseinrichtungen und nicht von der Zielvereinbarung ab.
 - Aufgrund der Zielvereinbarung werden in den Fallstudien-Unternehmen vor allem zusätzliche Massnahmen auf Ebene Betriebsoptimierung durchgeführt. Zudem können Firmen von Erfahrungen anderer Firmen der gleichen Gruppe profitieren und führen so zum Teil Massnahmen durch, die sie aus Gründen der Produktionssicherheit sonst nicht durchgeführt hätten.



- Das Ergebnis der schriftlichen Befragung (vgl. Abb. 7-3), wonach rund 18% der durchgeführten Massnahmen ursächlich auf die Zielvereinbarungen zurückzuführen sind, kann aufgrund der detaillierten Fallstudien in der Grössenordnung bestätigt werden. Allerdings muss dazu angemerkt werden, dass sich diese 18% auf die Zahl der Massnahmen und nicht auf die quantitative Wirkung beziehen.
- **Zielvereinbarungen in Finnland, Dänemark, Schweden und Holland²⁰**: Die im Rahmen des internationalen Vergleichs gesichteten Studien zu den Zielvereinbarungen in den genannten Ländern liefern gewisse Angaben zu den Brutto-Wirkungen der Zielvereinbarungen, aber keine quantifizierten Angaben zu Netto-Wirkungen.

Fazit zur EnAW-Wirkungsmessung

Zur Aussagekraft der EnAW-Wirkungsmessung bleibt das Folgende festzuhalten:

- Die Ermittlung der CO₂-Emissionen und des gewichteten Energieverbrauchs (Brutto-Wirkungen) im Rahmen des Monitorings können insgesamt als zuverlässig eingestuft werden. Vorbehalten bleiben absichtliche Falschangaben seitens der Firmen.
- Die Regeln zur Ermittlung des unbeeinflussten Energieverbrauchs und zur Festlegung der Zielwerte sind für die verschiedenen Konstellationen und Betriebe oft komplex und damit wenig transparent. Aus Sicht der Evaluatoren dürfte es mit einem für die Firmen vertretbaren Aufwand kaum möglich sein, eine grössere Genauigkeit zu erreichen.
- Die Netto-Wirkung der Zielvereinbarungen, d.h. der Anteil der Brutto-Wirkungen, der ursächlich auf die Zielvereinbarungen zurückzuführen ist, ist aus den oben dargelegten Gründen nicht exakt zu beziffern. Aufgrund aller durchgeführten Teiluntersuchungen (vgl. oben) dürfte dieser Anteil bei den vor 2007 abgeschlossenen Zielvereinbarungen bei höchstens 40% liegen. Dabei bleibt zu beachten, dass ein bedeutender Teil der Nettowirkung auf eine beschleunigte Realisierung von Massnahmen entfällt, die ohne Zielvereinbarung wohl später ohnehin durchgeführt worden wären.

7.2 Alternative Ansätze zur Wirkungsmessung der Zielvereinbarungen

Im Rahmen der vorliegenden Evaluation wurden zwei alternative Ansätze zur Messung der Wirkungen der Zielvereinbarungen näher geprüft:

- Vergleich der Firmen mit einer Zielvereinbarung mit einer Kontrollgruppe → Kapitel 7.21
- Vergleich der Firmen mit einer Zielvereinbarung mit der Gesamtwirtschaft → Kapitel 7.22

7.21 Vergleich mit einer Kontrollgruppe

Im Sinne eines zusätzlichen Erkenntnisgewinns wurde versucht zu prüfen, ob eine Kontrollgruppe mit Betrieben ohne Zielvereinbarung mehr oder weniger Massnahmen realisiert als Betriebe aus

²⁰ Vgl. KHAN, J. (2008): Voluntary Agreement Schemes for Energy Efficiency, Benchmarking-Analyse der Lund University als Grundlage für die vorliegende Evaluation.



derselben Branche mit einer Zielvereinbarung. Um eine Gegenüberstellung mit den Betrieben aus der Fallstudienanalyse (vgl. Kapitel 5.3) zu ermöglichen, war das Ziel, je drei Betriebe aus den Bereichen Hotels, Banken, Gemüseanbau und Kunststoffverarbeitung (SOLV) zu analysieren. Die Gewinnung der Betriebe war sehr zeitaufwändig, da für die Betriebe der Kontrollgruppe kein Nutzen aus der Mitwirkung entstand. Im Bereich SOLV konnten gar keine vergleichbaren Betriebe gefunden werden, die nicht bereits über eine Zielvereinbarung verfügen. Schliesslich beschränkte sich die Kontrollgruppe auf drei Gemüsebaubetriebe, zwei Banken und zwei Hotels.

Die Energieverantwortlichen der Kontrollgruppen-Betriebe wurden gebeten, soweit möglich folgende Daten bereitzustellen:

- Nutzung 1990 bis 2000 und ab 2000, Veränderung der Indikatoren
- Endenergieverbrauch 1990 und 2007 (soweit vorhanden)
- In der Periode 1990 bis 2007 realisierte Massnahmen

Gestützt auf diese Grundlagen fand ein Interview mit den Energieverantwortlichen und eine Begehung des Betriebs statt.

Die Ergebnisse der Kontrollgruppen-Untersuchung beschränken sich auf einen qualitativen Vergleich mit den entsprechenden Betrieben mit einer Zielvereinbarung. Statistische Aussagen sind aufgrund der geringen Fallzahlen nicht möglich:

- Die Betriebe der Kontrollgruppe sind bezüglich ihres Energieverbrauchs recht gut dokumentiert, vor allem ab ca. Mitte der neunziger Jahre. Dies zeigt, dass Energie auch in den meisten Kontrollgruppen-Betrieben durchaus ein Thema ist.
- Es kann kein grundsätzlicher Unterschied zwischen den durchgeführten Massnahmen in den Betrieben ohne Zielvereinbarung und in den Betrieben mit Zielvereinbarung festgestellt werden.
- In der Kontrollgruppe gibt es Betriebe, bei denen Energie einen sehr tiefen Stellenwert hat, was bei keinem der Betriebe mit einer Zielvereinbarung festgestellt werden konnte.

Die Aussagekraft der hier durchgeführten Kontrollgruppenuntersuchung ist ohne Zweifel unbefriedigend. Die folgenden Ursachen sind hierfür verantwortlich:

- In gewissen energieintensiven Branchen verfügt die grosse Mehrzahl der Betriebe über eine Zielvereinbarung (z.B. kunststoffverarbeitende Betriebe). Es war deshalb in diesen Fällen nicht möglich, geeignete Betriebe für die Kontrollgruppe zu finden.
- Auch in Branchen mit zahlreichen Betrieben ohne Zielvereinbarung ist es aufwändig, Betriebe zu finden, die sich im Idealfall nur durch die Tatsache „Keine Zielvereinbarung“ von einem Betrieb in der Fallstudienuntersuchung unterscheiden. Selbst ein Betrieb mit ähnlicher Grösse und Struktur wie ein Betrieb aus der Fallstudienuntersuchung ist dann nicht geeignet für die Kontrollgruppe, wenn er sich in einem anderen zeitlichen Abschnitt des Erneuerungszyklus seiner Anlagen bzw. Gebäude befindet.

Um die Aussagekraft zukünftiger Vergleiche mit einer Kontrollgruppe zu erhöhen, müssten die Zahl der untersuchten Betriebe erhöht und die Auswahl der Betriebe verfeinert werden.

7.22 Vergleich mit der Gesamtwirtschaft

Den Ausgangspunkt der nachfolgenden Wirkungsprüfung bildet die folgende These: Bei den Firmen mit einer Zielvereinbarung handelt es sich um Firmen, welche einer Verbesserung der Energieeffizienz bzw. der CO₂-Intensität besonders grosses Gewicht beimessen. Es ist deshalb zu vermuten, dass der Energieverbrauch der Firmen mit einer Zielvereinbarung ceteris paribus stärker abgenommen bzw. weniger stark zugenommen hat als in der gesamten Schweizer Wirtschaft.



Die vorhandenen Daten schränken die praktische Durchführung dieses Vergleichs ein (vgl. Abbildung 7-4).

Abb. 7-4 Charakteristika der Energieverbrauchsdaten der Schweizer Wirtschaft und der Firmen mit einer Zielvereinbarung

	Energieverbrauchsdaten der Schweizer Wirtschaft	Energieverbrauchsdaten der Firmen mit einer Zielvereinbarung
Quelle	Bundesamt für Energie (2008): Energieverbrauch in der Industrie und im Dienstleistungssektor, Resultate 2007, Bern	Monitoring der EnAW
Erhebungsmethode	Befragung einer Stichprobe von total rund 12'000 Firmen aus 19 Branchengruppen → Hochrechnung für die Gesamtheit der circa 380'000 Arbeitsstätten in der Schweiz anhand der Beschäftigtenzahlen in den 19 Branchengruppen	Vollerhebung bei allen Firmen mit einer Zielvereinbarung im Rahmen des EnAW-Monitorings
Beobachtungseinheit	z.T. Firmen, z.T. Betriebe	z.T. Firmen, z.T. Betriebe
Branchentypologie	NOGA	Keine Erfassung der Branchenzugehörigkeit nach NOGA-Klassifikation
Erfasste Energieträger	Elektrizität, Heizöl-extraleicht, Erdgas (weitere Energieträger werden in Stichprobe erfasst, aber nicht hochgerechnet)	Elektrizität, Heizöl-extraleicht, Erdgas und verschiedene weitere Energieträger
Vergleichbarkeit im Zeitverlauf	Die Stichprobe der Befragung wird jedes Jahr neu gezogen	Die Daten werden für jede Firma mit einer Zielvereinbarung jedes Jahr individuell ermittelt.
Entwicklung der Energieeffizienz	Ermittelt wird der Energieverbrauch pro Vollzeitäquivalent	Ermittelt wird der relative Energieverbrauch für verschiedene Bezugsgrössen, die für den Energieverbrauch der betrachteten Firma massgebend sind (z.B. Grösse der Energiebezugsfläche, produzierte Tonnage)
<p>Aufgrund der Unterschiedlichkeit der beiden Datenquellen erfolgt der Vergleich wie folgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vergleich für den Industriesektor und für den Dienstleistungssektor - Vergleich für die Energieträger Elektrizität, Heizöl-extraleicht und Erdgas - Betrachtung der Entwicklung in den Jahren 2004 bis 2007 		

Wie die Abbildung 7-5 zeigt, decken die Industriefirmen, welche seit mindestens 2004 über eine Zielvereinbarung verfügen, einen erheblichen Teil des Energieverbrauchs des gesamten Industrie-



sektors ab. Deutlich anders präsentiert sich die Situation im Dienstleistungssektor, wo 2004 nur ein geringer Anteil aller Firmen über eine Zielvereinbarung verfügte. Dieses Bild spiegelt den Fokus der EnAW-Akquisitionsstrategie auf grössere energieintensive Industriebetriebe, um ein günstiges Verhältnis zwischen Akquisitionsaufwand und eingebundener Energiemenge zu erreichen. Mit den hier ausgewerteten 213 Zielvereinbarungen von Industriebetrieben ist es der EnAW gelungen, einen bedeutenden Teil des gesamten industriellen Energieverbrauchs in Zielvereinbarungen einzubinden.

Abb. 7-5 Entwicklung des Energieverbrauchs in der Schweizer Wirtschaft und in den Firmen mit einer Zielvereinbarung (2004 – 2007), in Terajoule (TJ)

	Industriesektor		Dienstleistungssektor	
	Gesamte Wirtschaft	Firmen mit einer Zielvereinbarung (Basis: 213 Firmen)	Gesamte Wirtschaft	Firmen mit einer Zielvereinbarung (Basis: 55 Firmen)
Elektrizität				
2004	56'910 TJ	14'926 TJ	56'888 TJ	2'442 TJ
2007	58'051 TJ	15'398 TJ	56'737 TJ	2'457 TJ
Veränderung 2004 - 2007	+ 2.0%	+ 3.2%	- 0.3%	+ 0.6%
Heizöl-extraleicht				
2004	24'084 TJ	3'790 TJ	49'759 TJ	401 TJ
2007	18'650 TJ	2'138 TJ	37'595 TJ	264 TJ
Veränderung 2004 - 2007	- 22.6%	- 43.7%	- 24.5%	- 34.2%
Erdgas				
2004	34'407 TJ	18'714 TJ	23'859 TJ	526 TJ
2007	37'163 TJ	18'861 TJ	23'452 TJ	549 TJ
Veränderung 2004 - 2007	+ 8.0%	+ 0.8%	- 1.7%	+ 4.5%
Summe der drei Energieträger				
2004	115'401 TJ	37'430 TJ	130'506 TJ	3'369 TJ
2007	113'864 TJ	36'397 TJ	117'784 TJ	3'270 TJ
Veränderung 2004 - 2007	- 1.3%	- 2.8%	- 9.8%	- 2.9%

Quelle: Berechnungen BHP Hanser und Partner AG auf Basis der Daten von 268 Firmen im EnAW-Monitoring sowie der Daten aus BFE (2008): Energieverbrauch in der Industrie und im Dienstleistungssektor

Wie unterscheidet sich die Entwicklung des Energieverbrauchs in den Firmen mit einer Zielvereinbarung von der Entwicklung in der gesamten Wirtschaft? Für den Vergleich stehen keine Angaben zur Energieeffizienz (z.B. Energieverbrauch pro Tonne produzierte Güter, Energieverbrauch pro Quadratmeter beheizte Bürofläche) zur Verfügung. Der Vergleich muss damit – im Sinne einer second best-Lösung - auf die Globalzahlen zum Energieverbrauch in Abbildung 7-5 abstützen. Damit können sich Verzerrungen ergeben, falls die Firmen mit einer Zielvereinbarung stärker oder weniger stark gewachsen sind als der gesamte Industrie- bzw. Dienstleistungssektor. Mit diesen Einschränkungen ergibt die Abbildung 7-5 folgende Befunde:

- Im **Industriesektor** weisen die Firmen mit einer Zielvereinbarung zwischen 2004 und 2007 einen grösseren Rückgang des Verbrauchs der drei betrachteten Energieträger auf als der gesamte Industriesektor (-2.8% bzw. -1.3%). Der Mix der drei betrachteten Energieträger unterscheidet sich in den Firmen mit einer Zielvereinbarung deutlich von der gesamten Industrie. Wie die Abbildung

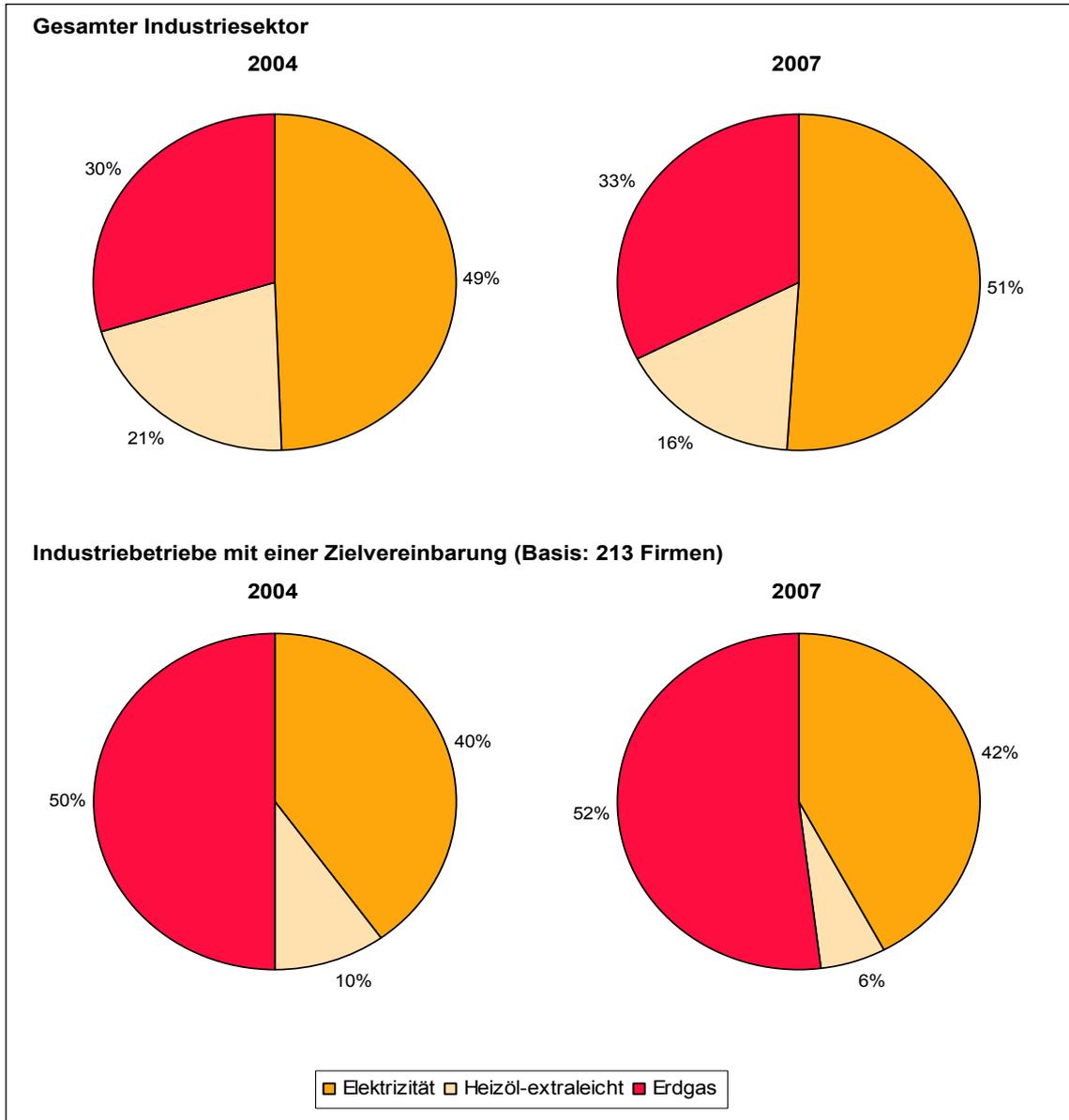


7-6 zeigt, bestand der Hauptunterschied allerdings bereits vor dem Abschluss der Zielvereinbarung. Zwischen 2004 und 2007 hat sich der Unterschied weiter akzentuiert. Dabei ist bei den Firmen mit einer Zielvereinbarung ein deutlich stärkerer prozentualer Rückgang des Erdölverbrauchs festzustellen als im gesamten Industriesektor. Das Verhältnis zwischen eingesetztem Erdöl und eingesetztem Erdgas konnte in den Firmen mit Zielvereinbarung von 1 : 4.9 im Jahr 2004 auf 1: 8.8 im Jahr 2007 erhöht werden. Im gesamten Industriesektor hat sich das entsprechende Verhältnis von 1 : 1.4 auf 1: 2.0 erhöht.

- Im **Dienstleistungssektor** weisen die Firmen mit einer Zielvereinbarung zwischen 2004 und 2007 einen deutlich geringeren Rückgang des Verbrauchs der drei betrachteten Energieträger auf als der gesamte Dienstleistungssektor (-1.5% bzw. -6.9%). Da die Angaben zu den Firmen mit einer Zielvereinbarung nur auf 55 Firmen basieren, die zusammen nur wenige Prozent des Energieverbrauchs des Dienstleistungssektors repräsentieren, wird hier auf eine weitere Interpretation verzichtet.



Abb. 7-6 Mix der Energieträger Elektrizität, Heizöl-extraleicht und Erdgas in der Industrie (a)



(a) Nicht berücksichtigt sind weitere eingesetzte Energieträger wie Heizöl-mittel, Kohle, Holz etc., da hierfür Angaben zum Total des Industriesektors fehlen.

Quelle: Berechnungen BHP Hanser und Partner AG auf Basis der Daten von 213 Firmen im EnAW-Monitoring sowie der Daten aus BFE (2008): Energieverbrauch in der Industrie und im Dienstleistungssektor

Wie bereits ausgeführt ist der obige Vergleich der Entwicklung des Energieverbrauchs in den Firmen mit einer Zielvereinbarung und in der gesamten Wirtschaft in der vorliegenden Form nur beschränkt aussagekräftig.

Im Grundsatz ist ein Vergleich zwischen der Entwicklung des Energieverbrauchs der Firmen mit einer Zielvereinbarung und der gesamten Wirtschaft aber eine geeignete Methode zur Messung der Wirkungen der Zielvereinbarungen. Um die Aussagekraft zukünftiger Vergleiche zu erhöhen, sind folgende Verbesserungen der Datenbasis anzustreben:



- Klassierung der Firmen mit einer Zielvereinbarung gemäss der NOGA-Branchentypologie. Damit werden Vergleiche auf Branchenebene möglich.
- Systematische Erfassung von Bezugsgrössen zur Beurteilung der Energieeffizienz (z.B. Energieverbrauch pro Tonne produzierte Güter, Energieverbrauch pro Quadratmeter beheizte Bürofläche). Idealerweise werden dafür branchenspezifische Bezugsgrössen verwendet. Als second best-Lösung müsste zumindest die Zahl der Vollzeitäquivalente pro Betrieb erfasst werden. Damit können allfällige Wachstumsunterschiede zwischen den betrachteten Firmenkategorien neutralisiert werden.
- Zu prüfen ist ausserdem die Zuverlässigkeit der eingesetzten Hochrechnungsmethode der Energieverbrauchserhebung im Industrie- und Dienstleistungssektor.

7.3 Methodische Schlussfolgerungen zur zukünftigen Wirkungsmessung

Die Ermittlung der energetischen Effekte, welche ursächlich auf die Zielvereinbarungen zurückzuführen sind, ist methodisch anspruchsvoll. Es gilt, das tatsächliche Verhalten der Firmen mit einer Zielvereinbarung mit dem hypothetischen Verhalten dieser Firmen zu vergleichen, falls sie keine Zielvereinbarung abgeschlossen hätten. Ein exakter quantitativer Vergleich ist nicht möglich, da das Verhalten einer Firma von verschiedenen Faktoren abhängt. Die Zielvereinbarung ist einer dieser Faktoren, deren Bedeutung in einem firmeninternen Entscheidungsprozess schwierig zu ermitteln ist.

Vor diesem Hintergrund sind aus Sicht der Evaluatoren folgende methodische Schlussfolgerungen zur Wirkungsmessung zu ziehen:

- Die Ermittlung der Brutto-Wirkungen im Rahmen des EnAW-Monitorings ist sachgerecht. Methodische Vereinfachungen sind erstrebenswert.
- Die von der EnAW vorgenommene Abschätzung der Netto-Wirkungen kann nicht auf einfache Weise präzisiert werden. Wird eine präzisere Ermittlung angestrebt, so bieten sich zwei unterschiedliche Wege zur präziseren Ermittlung der Netto-Wirkungen an:
 - Durchführung einer grösseren Zahl von firmenspezifischen Fallstudien mit einer grossen Tiefenschärfe, so dass der Stellenwert der Zielvereinbarung für das (Investitions-)Verhalten der betreffenden Firma genauer ermittelt werden kann (vgl. Kapitel 5.3 und 7.12).
 - Vergleich der Energieverbrauchsentwicklung der Firmen mit einer Zielvereinbarung mit der Gesamtwirtschaft. Durch die grosse Zahl der betrachteten Firmen kann die Zuverlässigkeit der Aussagen zu den Netto-Wirkungen der Zielvereinbarungen erhöht werden. Voraussetzung ist, dass die verfügbaren Datengrundlagen zur Gesamtwirtschaft gemäss den Vorschlägen in Kapitel 7.22 optimiert werden.

Aufgrund des erforderlichen Aufwandes erscheint eine solche Ermittlung der Netto-Wirkungen nicht jedes Jahr, sondern nur episodisch im Rahmen einer grösseren Evaluation zweckmässig.

- Die Durchführung der Untersuchung einer Kontrollgruppe mit Firmen ohne Zielvereinbarung erweist sich als schwierig (vgl. Kapitel 7.21). Das Hauptproblem liegt darin, dass es in der Praxis oft kaum möglich ist, zu einer Firma mit Zielvereinbarung für die Kontrollgruppe einen „Zwilling“ zu finden, der sich im Idealfall – wie im naturwissenschaftlichen Experiment - nur durch die Tatsache unterscheidet, dass er keine Zielvereinbarung abgeschlossen hat.



8 Gesamtbeurteilung und Empfehlungen

- (1) **Einbindung von Firmen in Zielvereinbarungen:** Die Kernaufgabe der EnAW ist, einen bezüglich Energieverbrauch und CO₂-Emissionen bedeutenden Teil des Industrie- und Dienstleistungssektors auf freiwilliger Basis in Zielvereinbarungen einzubinden.

Bis Ende 2007 ist es der EnAW gelungen, gegen 40% des Energieverbrauchs des Industrie- und Dienstleistungssektors in Zielvereinbarungen einzubinden. Wichtigste Motivation der Unternehmen, eine solche Zielvereinbarung abzuschliessen, war die Aussicht, sich später dank einer als verpflichtungstauglich anerkannten Zielvereinbarung von einer CO₂-Abgabe befreien zu können. Massgebend für den erfolgreichen Abschluss der rund 1'800 Zielvereinbarungen sind aber auch weitere Elemente des EnAW-Modells:

- Als Organisation der Wirtschaft verfügt die EnAW über einen Vertrauensbonus bei der Wirtschaft, der das Gewinnen von Firmen für eine Zielvereinbarung erleichtert hat. Über die verschiedenen beteiligten Wirtschaftsverbände wurde der EnAW der Zugang zu den Unternehmen erleichtert.
- Die von der EnAW eingesetzten Moderatoren werden von der grossen Mehrzahl der Unternehmen mit einer Zielvereinbarung als Berater zu technischen, administrativen und organisatorischen Fragen rund um die Zielvereinbarung sehr geschätzt.
- Mit einer Zielvereinbarung kann sich eine Firma als ökologisch engagierte und verantwortungsbewusste Unternehmung ausweisen. Ein positiver Imageeffekt ist die angestrebte Folge.
- Die Steigerung der Energieeffizienz im Industrie- und Dienstleistungssektor ist selbstverständlich auch ohne Zielvereinbarung möglich. Die EnAW setzt bei der Akquisition deshalb auf verschiedene zusätzliche Incentives, von denen eine Firma bei Abschluss einer Zielvereinbarung profitieren kann. In verschiedene Anreize sind auch Dritte (z.B. Elektrizitätsversorgungsunternehmen, Stiftung Klimarappen) involviert. Der EnAW ist es gelungen, die sich bietenden Möglichkeiten aufzugreifen und als Instrumente für ihre Akquisitionstätigkeit einzusetzen. Auch in Schweden, Finnland, Dänemark und den Niederlanden werden Zielvereinbarungen mit attraktiven staatlichen Zusatzleistungen belohnt.

Belege für das erfolgreiche Setting der EnAW sind, dass der grösste Teil des EnAW-Budgets über Beiträge der Firmen finanziert werden kann und dass die Zahl der Zielvereinbarungen auch in der mehrjährigen Phase der Ungewissheit bis zum Beschluss über die CO₂-Abgabe kontinuierlich zugenommen hat.

Empfehlung der Evaluatoren: Will man eine grössere Zahl von Firmen auf freiwilliger Basis in Zielvereinbarungen einbinden, so braucht es hierfür wirtschaftlich interessante Anreize für die Unternehmen. Bietet die öffentliche Hand solche Anreize an, so muss sie im Gegenzug die Erbringung der von der Wirtschaft zugesicherten Leistungen überprüfen.

Bei der Ausgestaltung des zukünftigen energie- und klimapolitischen Instrumentariums des Bundes ist diesen Zusammenhängen ausreichend Rechnung zu tragen. Das auf den ersten Blick einfach und flexibel erscheinende Instrument der Zielvereinbarungen wird aufwändig und komplex, wenn es mit Incentives arbeitet. Um bei der Gewährung der Anreize die Gleichbehandlung der Unternehmen sicherzustellen, sind klare Regeln und Kontrollen notwendig.

- (2) **Anforderungsniveau der Zielvereinbarungen:** Dem materiellen Anforderungsniveau der Zielvereinbarungen d.h. dem „Niveau“ der anzustrebenden Energieeffizienz bzw. CO₂-Intensität wurde in der Zeit bis 2004/2005 nur eine untergeordnete Bedeutung beigemessen. Im Zentrum standen die Bemühungen, möglichst viele Firmen in eine Zielvereinbarung einzubinden. In der



Phase bis 2004/2005 mussten Zielvereinbarungen deshalb lediglich bestimmte allgemein festgelegte Zielwerte im Bereich Energieeffizienz (Zielvereinbarungen ohne Verpflichtungsabsicht) bzw. Emissionsreduktion (Zielvereinbarungen mit Verpflichtungsabsicht) einhalten. Die konkreten Umsetzungsmassnahmen zur Zielerreichung waren von untergeordneter Bedeutung.

Bis Mitte 2007 wurde das Anforderungsniveau schrittweise erhöht. Seit Mitte 2007 müssen die neu abgeschlossenen Zielvereinbarungen bei gegebenem Energiepreisniveau und gegebenem Stand der Technik alle Massnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz umfassen, welche eine Pay-back-Zeit haben von

- maximal 4 Jahren im Bereich industrielle Prozesse
- maximal 8 Jahren im Bereich Haustechnik und Gebäudehülle.

Die durchgeführten Fallstudien zeigen, dass die Zielvereinbarungen aus der Zeit bis 2004/2005 mehrheitlich dem damals geltenden Anforderungsniveau genügen. Dabei ist darauf hinzuweisen, dass die Audits der Zielvereinbarungen durch den Bund in etwa 25% der untersuchten Fälle zu Verschärfungen führten, weil die vorgelegten Zielvereinbarungen dem massgebenden Anforderungsniveau noch nicht genügten.

Im Energie-Modell sind seit Mitte 2007 nur wenige neue Zielvereinbarungen abgeschlossen worden. Es kann deshalb hier nicht beurteilt werden, wieweit die neuen Zielvereinbarungen im Energie-Modell dem heute geltenden höheren Anforderungsniveau entsprechen.

Beurteilt man die Zielwerte der einzeln untersuchten Zielvereinbarungen aus der Zeit bis 2004/2005 aus der Optik der heute geltenden Vorgaben zum Anforderungsniveau sowie der heute geltenden Energiepreise, so sind diese älteren Zielvereinbarungen mehrheitlich als leicht bis mittelschwer erreichbar zu beurteilen. Die Fallstudien zeigen, dass sich die investiven Massnahmen in der Periode vor der Zusammenarbeit mit der EnAW nicht wesentlich von denen in der Periode mit der Zielvereinbarung unterscheiden. Dies ist verständlich, ändert doch die gering dosierte CO₂-Abgabe kaum etwas an der Wirtschaftlichkeit einer Massnahme. Auch ein vorzeitiger Ersatz einer Anlage wegen der Zielvereinbarung kommt aus wirtschaftlichen Gründen meist nicht in Frage. Wann der altersbedingte Ersatz durchgeführt wird, hängt primär von der altersmässigen Struktur der Gebäude und Betriebseinrichtungen und nicht von der Zielvereinbarung ab. Aufgrund der Zielvereinbarung werden in den Fallstudien-Unternehmen vor allem zusätzliche Massnahmen auf Ebene Betriebsoptimierung durchgeführt. Zudem können Firmen von Erfahrungen anderer Firmen der gleichen Gruppe profitieren und führen so zum Teil Massnahmen durch, die sie aus Gründen der Produktionssicherheit sonst nicht durchgeführt hätten.



Empfehlung der Evaluatoren: In der Phase bis 2004/2005 bestand das Hauptziel der EnAW darin, eine möglichst grosse Zahl von Unternehmen in Zielvereinbarungen einzubinden. Vor diesem Hintergrund ist es nachvollziehbar, dass einem „hohen“ Anforderungsniveau der Zielvereinbarungen in dieser Zeit keine zentrale Bedeutung beigemessen wurde. Manche der damals abgeschlossenen Zielvereinbarungen würden den heute an neue Zielvereinbarungen gestellten Anforderungen nicht genügen. Daraus kann eine gewisse Ungleichbehandlung zwischen Unternehmen mit Zielvereinbarungen aus unterschiedlichen Phasen resultieren, denn allen Unternehmen werden heute dieselben Incentives geboten (z.B. Verkauf der Übererfüllung an Stiftung Klimarappen).

Für ein allfälliges zukünftiges Programm mit Zielvereinbarungen ab dem Jahr 2013 ergeben sich aus Sicht der Evaluatoren folgende Schlussfolgerungen:

- Die Regeln zur Festsetzung der firmenspezifischen Ziele sollen während der Laufzeit des Programms nicht verändert werden.
- Die Regeln zur Festsetzung der firmenspezifischen Ziele sollen möglichst einfach und von Beginn weg operationalisiert sein (z.B. Katalog aller Massnahmen mit bestimmten maximalen Pay-back-Fristen als Basis für Zielvereinbarungen).
- Eine massnahmenbasierte Fixierung der Ziele scheint auch in Zukunft ein gangbarer Weg zu sein. Sie erlaubt, der firmenspezifischen Situation Rechnung zu tragen. Auch in den untersuchten ausländischen Programmen mit Zielvereinbarungen werden die Zielwerte auf Basis von Massnahmenkatalogen fixiert.

Allerdings ist der Aufwand für die Erstellung eines vollständigen Massnahmenkatalogs bedeutend. Um das Verhältnis zwischen dem Aufwand und dem Nutzen einer Zielvereinbarung in einem vertretbaren Rahmen zu halten, soll geprüft werden, ob in Zukunft eine Untergrenze des Energieverbrauchs als Voraussetzung für eine Zielvereinbarung gesetzt werden soll.

- Eine denkbare Alternative zur massnahmenbasierten Zielfixierung wäre eine aufgrund der klimapolitischen Verpflichtungen der Schweiz festzulegende pauschale Zielvorgabe für die Unternehmen. Aus Sicht der Klimapolitik würde dieses Modell Vorteile bieten. Allerdings muss bezweifelt werden, ob sich ein solches Modell ohne eine Vielzahl von Sonderregelungen für einzelne Branchen und Unternehmen in die Praxis umsetzen liesse.
- Eine weitere denkbare Alternative zur massnahmenbasierten Zielfixierung wäre eine individuelle Verhandlungslösung zwischen der öffentlichen Hand und den interessierten Unternehmen. Diese auf den ersten Blick einfach erscheinende Lösung dürfte in der Umsetzung anspruchsvoll sein, denn die öffentliche Hand muss dabei die Gleichbehandlung aller Unternehmen gewährleisten. Faktisch müssten z.B. unterschiedlich anspruchsvolle Zielvereinbarungen auch zu abgestuften Ansprüchen auf Incentives führen (z.B. Verkauf von Übererfüllungen).

- (3) **Prozess der Erarbeitung der Zielvereinbarungen:** Die EnAW bietet drei Modelle (Energie-modell, Benchmarking-Modell, KMU-Modell) für Zielvereinbarungen an und trägt damit den spezifischen Rahmenbedingungen in grossen und kleinen Firmen bzw. in Firmen mit unterschiedlichem Know-how in Energiefragen Rechnung. Die materielle Erarbeitung der Zielvereinbarung erfolgt in Zusammenarbeit zwischen den Unternehmen und dem zugeordneten Moderator der EnAW. Die Inputs der EnAW-Moderatoren im technischen, betriebswirtschaftlichen und administrativen Bereich sind dabei von grossem Nutzen. So hat z.B. mehr als die Hälfte der befragten Firmen dank dem Moderator eine im Unternehmen bisher nicht bekannte technische Möglichkeit zur Einsparung von Energie kennengelernt. Auch in Schweden, Dänemark, Finnland und den Niederlanden kommt den „Moderatoren“ eine zentrale Rolle bei der Erarbeitung der Zielvereinbarungen zu.



Als Organisation der Wirtschaft steht die EnAW in einem Spannungsfeld zwischen der mit dem Bund eingegangenen Vereinbarung und den Interessen der Wirtschaft. Gemäss dem Rahmenvertrag mit dem Bund hat die EnAW die Kernaufgabe, Firmen zu einer Zielvereinbarung zu führen. Als Organisation der Wirtschaft ist die EnAW bemüht, diese Aufgabe so zu erfüllen, dass das Kosten-Nutzen-Verhältnis für die teilnehmenden Unternehmen möglichst günstig ausfällt. Die EnAW-Moderatoren stehen in ihrer praktischen Arbeit ebenfalls in diesem Spannungsfeld. Als Auftragnehmer der EnAW haben die Moderatoren das Modell und die „Philosophie“ der Zielvereinbarungen zu propagieren sowie die Vorgaben der EnAW-Geschäftsleitung zu erfüllen. Gleichzeitig bemühen sich die befragten Moderatoren, den Anliegen „ihrer“ Firmen möglichst gut Rechnung zu tragen, denn das aufgebaute Vertrauensverhältnis zu „ihren“ Firmen ist von Bedeutung für den erfolgreichen Abschluss einer Zielvereinbarung. In der durchgeführten Befragung hat die grosse Mehrzahl der Moderatoren eingeräumt, ihren Ermessensspielraum bei der Erarbeitung der Zielvereinbarung in aller Regel zu Gunsten des Unternehmens zu nutzen.

Empfehlung der Evaluatoren: Für ein allfälliges zukünftiges Programm mit Zielvereinbarungen ab dem Jahr 2013 ergeben sich aus Sicht der Evaluatoren folgende Schlussfolgerungen:

- Der Einsatz von „Moderatoren“ erscheint sachgerecht und notwendig, wenn zukünftige Zielvereinbarungen auf freiwilliger Basis erstellt und auf einem Set von umzusetzenden Massnahmen (vgl. oben) aufgebaut werden. Das Vertrauensverhältnis zwischen Moderator und Unternehmen ist dabei von grosser Bedeutung.
- Unerwünschten Effekten allfälliger Interessenkonflikte der Moderatoren ist die notwendige Beachtung zu schenken. Folgende Massnahmen sind zu prüfen, um die Einhaltung des allgemeingültigen Anforderungsniveaus an Zielvereinbarungen zu gewährleisten:
 - Erhöhung des Zeitbudgets, das den Moderatoren für die Erarbeitung der Zielvereinbarungen insbesondere in grösseren Firmen mit komplexen Produktionsprozessen zur Verfügung steht
 - Systematische, nachvollziehbare Dokumentation der Massnahmen, welche der Zielvereinbarung zugrunde gelegt werden bzw. der geprüften Massnahmen, die keinen Eingang in die Zielvereinbarung finden
 - Vertiefung der Audits durch den Bund

- (4) **Wirkungen der Zielvereinbarungen:** Die bisher erreichten Brutto-Wirkungen der Zielvereinbarungen erfüllen die gesetzten formalen Ziele. Die Gesamtheit der Firmen mit einer Zielvereinbarung weist Ende 2007 einen deutlichen Vorsprung auf den kumulierten Zielpfad aller Unternehmen mit einer Zielvereinbarung auf. Dies gilt für die Energieeffizienz ebenso wie für die CO₂-Intensität.

Die Netto-Wirkung der Zielvereinbarungen liegt in erster Linie darin, dass das Thema Energie in den Unternehmen dank einer unterzeichneten Zielvereinbarung einen höheren Stellenwert erhält. Als wichtige Impulsgeber können dabei die Moderatoren wirken. Unwirtschaftliche Massnahmen werden damit nicht zu wirtschaftlichen Massnahmen. Die Chancen steigen jedoch, dass ein grösserer Anteil der wirtschaftlichen Massnahmen rascher realisiert wird.

Die Netto-Wirkung der Zielvereinbarungen, d.h. der Anteil der Brutto-Wirkungen, der ursächlich auf die Zielvereinbarungen zurückzuführen ist, ist nicht exakt zu beziffern. Aufgrund aller durchgeführten Teiluntersuchungen dürfte dieser Anteil bei den vor 2007 abgeschlossenen Zielvereinbarungen bei höchstens 40% liegen. Damit belegen die Zielvereinbarungen der EnAW bezüglich der Kosten-Wirksamkeit einen der vordersten Ränge unter den verschiedenen Aktivitäten des Programms EnergieSchweiz. Bewertet wird dabei das Verhältnis zwischen den



eingesetzten finanziellen Mitteln der öffentlichen Hand und den energetischen Wirkungen der Massnahmen während ihrer Lebensdauer²¹.

Es bleibt zu beachten, dass ein bedeutender Teil der ausgewiesenen Nettowirkung von 40% auf eine beschleunigte Realisierung von Massnahmen entfällt, die ohne Zielvereinbarung wohl später ohnehin durchgeführt worden wären.

Empfehlung der Evaluatoren: Eine exakte Ermittlung der energetischen Veränderungen, die ursächlich auf die Zielvereinbarungen zurückzuführen sind, wäre interessant. Aufgrund des erforderlichen Aufwandes erscheint eine solche Wirkungsermittlung nicht jedes Jahr, sondern nur episodisch im Rahmen einer grösseren Evaluation möglich.
Ein Teil der von der EnAW geschätzten Netto-Wirkung von 40% entfällt auf die beschleunigte Realisierung von Massnahmen. Es gilt deshalb zu prüfen, ob die Annahmen zur Wirkungsdauer dieser vorzeitig realisierten Massnahmen in der Wirkungsanalyse von EnergieSchweiz angemessen zu reduzieren sind.

- (5) **Übererfüllungen der Zielvereinbarungen:** Heute können zahlreiche Firmen ihre Zielvereinbarungen mehr als erfüllen. Dieses Ergebnis ist grundsätzlich positiv zu werten. Allerdings haben zahlreiche Unternehmen dieses Ergebnis ohne aussergewöhnliches wirtschaftliches Engagement erreicht, denn das Anforderungsniveau der Zielvereinbarungen aus der Zeit bis 2004/2005 ist aus heutiger Sicht meist nur als leicht bis mittelschwer zu beurteilen. Die betreffenden Unternehmen konnten ihre Übererfüllungen im Rahmen eines von der EnAW organisierten Auktionsverfahrens für CHF 70 pro Tonne eingespartem CO₂ an die Stiftung Klimarappen verkaufen. Massgebend hierfür ist eine Vereinbarung zwischen dem BFE/BAFU, der Stiftung Klimarappen und der EnAW mit folgender Bestimmung: „Als Übererfüllung bzw. zusätzliche CO₂-Reduktion gilt alles das, was über das Ziel [der Zielvereinbarung] hinaus realisiert wird“²². Es ist nicht Aufgabe der vorliegenden Evaluation, diese Vereinbarung im Einzelnen zu bewerten. Aus formaler Sicht bleibt aber darauf hinzuweisen, dass die als „additional“ bezeichneten Übererfüllungen der Zielvereinbarungen der allgemeinen Definition der „Additionalität“ durch das BFE und das BAFU in vielen Fällen nicht entsprechen²³.

Empfehlung der Evaluatoren: Mit Blick auf die zukünftige Anrechnung von Übererfüllungen aus Zielvereinbarungen als Kompensationsmassnahmen, sollte geprüft werden, ob die übergeordnete Definition der „Additionalität“ auch auf den Verkauf von Übererfüllungen aus Zielvereinbarungen angewendet werden soll.

²¹ BUNDESAMT FÜR ENERGIE (2008): Wirkungsanalyse EnergieSchweiz 2007, Bern, S. 29-38.

²² EnAW (26.1.2007): Übererfüllungen von EnAW-Zielvereinbarungen im Energie-Modell: Auktion zuhanden der Stiftung Klimarappen, S. 2.

²³ BUNDESAMT FÜR ENERGIE / BUNDESAMT FÜR UMWELT (März 2008): Leitfaden zur Durchführung von Kompensationsmassnahmen in der Schweiz, Bern, S.27f.

Beispiel 1: Gemäss dem Leitfaden des BFE/BAFU ist für die Additionalität nachzuweisen, dass das Projekt ohne den Verkauf der Emissionsreduktionen nicht wirtschaftlich wäre. Aufgrund des Auktionsverfahrens der EnAW wurde für alle Emissionsreduktionen ein Einheitspreis von CHF 70 pro Tonne CO₂ bezahlt, obwohl zahlreiche Projekte auch mit wesentlich tieferen Entschädigungen wirtschaftlich wären.

Beispiel 2: Gemäss dem Leitfaden des BFE/BAFU ist für die Additionalität nachzuweisen, dass der Projektbeginn im Zeitpunkt des Verkaufs der Emissionsreduktion noch bevorsteht. Diese Voraussetzung hatte für den Verkauf der Übererfüllungen an die Stiftung Klimarappen keine Gültigkeit (vgl. EnAW (26.1.2007): Übererfüllungen von EnAW-Zielvereinbarungen im Energie-Modell: Auktion zuhanden der Stiftung Klimarappen, „Tool Übererfüllung Energie-Modell“).



(6) **Verpflichtungen, die zur Befreiung von der CO₂-Abgabe berechtigen:** Die von der EnAW betreuten Zielvereinbarungen konnten auf den 1.1.2008 in Verpflichtungen überführt werden, welche zur Befreiung von der CO₂-Abgabe berechtigen. Dies gilt für diejenigen Zielvereinbarungen, die – mit Blick auf die Befreiung von der CO₂-Abgabe – vorsorglich als „verpflichtungstaugliche“ Zielvereinbarungen ausgestaltet wurden. Voraussetzung für die Überführung in eine rechtlich verbindliche Verpflichtung ist, dass die Zielvereinbarung den vom Bund gesetzten minimalen Anforderungen entspricht. Für die Prüfung der Erfüllung dieser Anforderungen und die Ausstellung der Befreiungsverfügung ist das Bundesamt für Umwelt BAFU zuständig. Für die operative Begleitung (inkl. jährliches Monitoring des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen) der neuen Verpflichtungen und der verbleibenden übrigen Zielvereinbarungen bleibt die EnAW zuständig.

Aufgrund der bisherigen Erfahrungen des BAFU funktioniert die operative Zusammenarbeit mit der EnAW im Bereich der Verpflichtungen gut. Die EnAW liefert alle benötigten Informationen in der geforderten Detailliertheit und im geforderten Zeitpunkt.

Der Status der EnAW ist im Bereich der Verpflichtungen ein anderer als im Bereich der (früheren) Zielvereinbarungen mit bzw. ohne Verpflichtungsabsicht. So liefert die EnAW z.B. mit den Monitoring-Daten zum Energieverbrauch der Firmen mit einer Verpflichtung wichtige Grundlagen für die hoheitliche Tätigkeit des BAFU. Gleichzeitig hat sie als Organisation der Wirtschaft primär die Interessen der Wirtschaft zu vertreten. Interessenkonflikte können nicht ausgeschlossen werden.

Empfehlung der Evaluatoren: *Der Bund trägt die Verantwortung für den ordnungsgemässen Vollzug der Befreiung von der CO₂-Abgabe. Aus Sicht der Evaluatoren ist es verständlich, dass die zuständigen Bundesstellen einen möglichst direkten, ungefilterten Zugang zu den Informationen aus den Firmen mit einer Verpflichtung benötigen (Energieverbrauchsdaten, Wachstum etc.). Vor diesem Hintergrund gilt es nach Wegen zu suchen, um den Informationsaustausch zwischen der EnAW und den Bundesstellen so zu gestalten, dass die geforderte Transparenz und Effizienz optimal gewährleistet werden kann.*



Anhang

Auswertung der schriftlichen Befragung

1. Seit wann sind Sie Teilnehmer der EnAW?

Weiss nicht	34
1995	1
1998	1
1999	6
2000	22
2001	23
2002	81
2003	51
2004	34
2005	19
2006	23
2007	7
2008	5

2. Wann wurde Ihre Zielvereinbarung genehmigt?

Weiss nicht	56
2000	2
2002	2
2003	14
2004	56
2005	26
2006	53
2007	60
2008	24

3. Zu welchem Typ gehörte diese Zielvereinbarung zum damaligen Zeitpunkt?

Zielvereinbarung ohne Verpflichtungsabsicht	69
Zielvereinbarung mit Verpflichtungsabsicht	191
Weiss nicht	47

4. Um ab dem Jahr 2008 eine Befreiung von der CO₂-Abgabe zu erlangen, kann die Zielvereinbarung in eine Verpflichtung überführt werden. Sind Sie bereits eine solche Verpflichtung eingegangen, um sich von der CO₂-Abgabe zu befreien?

Ja	Nein	Weiss nicht
79	192	2

Falls nein, weshalb nicht?

Berechnungen haben gezeigt, dass sich eine Befreiung von der CO ₂ -Abgabe nicht auszahlt	57
Wir wollen uns im Jahr 2009 oder später von der CO ₂ -Abgabe befreien lassen	16
Weitere Gründe	23



5. Wie ist Ihr Betrieb auf die EnAW aufmerksam geworden?

Branchenverband	139
Kontakt / Information	109
BFE / BAFU	31
Kantonale Energiefachstelle	20
Medien	19
Elektrizitätswerke	18

6. Welche Bedeutung hatten die folgenden Gründe für den Abschluss der Zielvereinbarung durch Ihren Betrieb?

	Unwichtig	Eher unwichtig	Wichtig	Sehr wichtig
Aussicht auf Befreiung von der CO ₂ -Abgabe (n=303)	8%	10%	20%	62%
Input des Moderators (n=304)	4%	23%	50%	23%
Image (n=302)	13%	33%	35%	20%
Erfahrungsaustausch (n=301)	10%	31%	40%	19%
Möglichkeiten der Erfüllung der Vorschriften des Grossverbraucherartikels und damit Befreiung von ausgewählten Detailvorschriften (n=165)	20%	21%	34%	25%
Reduzierte Stromtarife (n=158)	26%	23%	25%	25%
Vorgabe Konzernleitung (n=277)	43%	27%	19%	10%
Vorgaben Betriebsleitung (n=285)	39%	27%	26%	9%
Senkung der Energiekosten (n=302)	1%	8%	25%	65%
Ökologische Eigenverantwortung (n=303)	2%	8%	45%	46%
Preisentwicklung im Energiebereich (n=296)	8%	14%	45%	32%

Welcher der oben aufgeführten Gründe ist für Ihren Betrieb der wichtigste?

Aussicht auf Befreiung von CO ₂ -Abgabe	105
Senkung Energiekosten	93
Ökologische Eigenverantwortung	46
Erfüllung Grossverbraucherartikel	13
anderer Grund	50

7. Wären Sie auch ohne die angekündigte und heute eingeführte CO₂-Abgabe eine Zielvereinbarung mit dem Bund eingegangen?

Ja, sicher	Ja, eventuell	Eher Nein	Nein	Weiss nicht
48	128	71	35	21

8. Wie beurteilen Sie die Erläuterungen der Mechanismen der Zielvereinbarung durch den Moderator und / oder durch Informationsmaterialien der EnAW?

Qualitativ gute, ausreichende Erklärung	268
Unzureichende Erklärung	32



9. War Ihr Betrieb in den letzten Jahren mit einem Moderatorwechsel konfrontiert?

Nein	Ja	Weiss nicht
197	72	3

Falls ja, hatte dieser Wechsel Auswirkungen?

Nein	32
Ja, es sind Verzögerungen und Doppelspurigkeiten entstanden, die uns Zeit gekostet haben	7
Ja, es sind Widersprüche zwischen den beiden Moderatoren entstanden	6
Ja, der neue Moderator ist fachlich kompetenter bzw. engagierter als der frühere. Dadurch ist unser Betrieb heute besser unterstützt als vor dem Wechsel	20
Ja, der neue Moderator ist weniger kompetent bzw. weniger engagiert als der frühere. Dadurch ist unser Betrieb heute weniger gut unterstützt als vor dem Wechsel	4

10. Welchen Nutzen hat der Moderator der EnAW Ihrem Betrieb gebracht?

	Kein Nutzen	Eher wenig Nutzen	Eher grosser Nutzen	Grosser Nutzen	Weiss nicht
Beratung bei der Erarbeitung und Umsetzung der Zielvereinbarung	10	22	94	173	9
Vermittlung von technischen Know-how zur Reduktion des Energieverbrauchs	36	80	131	51	10
Vermittlung von praktischem Know-how in der Berechnung der Wirtschaftlichkeit von Energiesparmassnahmen hat zu einem fundierten Massnahmenkatalog geführt	42	94	107	56	9
Erhöhung des Stellenwerts des Themas Energieeffizienz in der Geschäftsleitung, was die Umsetzung der Sparmassnahmen vereinfacht hat	44	88	124	41	11
Hinweis auf die Möglichkeit, sich mit der Zielvereinbarung von ausgewählten Detailvorschriften in den kantonalen Energiegesetzgebungen befreien zu lassen	89	71	72	49	27
Hinweis auf spezielle Sondertarife der Elektrizitätsversorger	137	85	45	21	20
Vermittlung wertvoller Kontakte zu anderen Betrieben	51	91	115	39	12
Hinweis auf die Möglichkeit, die Übererfüllung der Reduktionsziele der Stiftung Klimarappen zu verkaufen	59	74	68	68	15

11. Haben Sie für die Erarbeitung des Massnahmenkatalogs neben dem Moderator der EnAW weitere externe Fachspezialisten beigezogen?

Nein, wir konnten alle Massnahmen in Zusammenarbeit mit dem Moderator identifizieren	201
Ja, wir haben zusätzliches Ingenieurwissen eingekauft, um Energiesparmassnahmen zu identifizieren	99
Weiss nicht / leer	8

12. Haben Sie dank der Zusammenarbeit mit der EnAW Ihnen noch unbekannte technische Möglichkeiten zur Einsparung von Energie kennengelernt?

Ja	Nein
160	144



13. Der Moderator beurteilt die wirtschaftliche Machbarkeit der Massnahmen zum effizienteren Energieeinsatz. Ist diese Beurteilung aus der Sicht Ihres Betriebes sachgerecht (nur KMU- und Energie-Modell)?

Ja	142
Nein, die Pay-back-Perioden bzw. Amortisationsfristen, die als Grenzen der wirtschaftlichen Tragbarkeit verwendet werden, sind für unseren Betrieb zu lange	11
Nein, die vom Moderator durchgeführten Pay-back bzw. Amortisations-Berechnungen sind zu optimistisch	3
Nein, aus Sicht unseres Betriebes wären auch Massnahmen wirtschaftlich machbar, die der Moderator nicht als machbar eingestuft hat	2
anderer Grund	29
Weiss nicht	31

14. Wieweit haben Sie den Spielraum bei der Umsetzung der vorgesehenen Massnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz in Ihrem Betrieb genutzt (Nur KMU- und Energie-Modell)?

Wir sind exakt im Rahmen der vorgesehenen Massnahmen der Zielvereinbarung geblieben und halten uns bei der Umsetzung genau an den Massnahmenkatalog	54
Wir haben an Stelle der in der Zielvereinbarung vorgesehenen Energiesparmassnahmen zum Teil neue Massnahmen identifiziert, die wir umsetzen	144
Wir haben die Flexibilität anders genutzt, und zwar	14
Weiss nicht	10

15. Bis im Frühjahr 2008 haben Sie wahrscheinlich bereits mehrere Massnahmen zur Effizienzsteigerung umgesetzt. Wie viele dieser bisher umgesetzten Massnahmen hätten Sie (nur Energie-Modell)...

Auch ohne Zielvereinbarung und im selben Zeitpunkt umgesetzt?	61%
Auch ohne Zielvereinbarung aber später umgesetzt?	24%
Ohne Zielvereinbarung sicher nicht umgesetzt?	14%

16. Im Rahmen der Auditierung der Zielvereinbarung finden manchmal Nachbesprechungen zu den Zielvereinbarungen und / oder Begehungen des Betriebs mit Vertretern des Bundes statt. War Ihr Unternehmen bereits in ein solches Audit involviert?

Ja	Nein	Weiss nicht
47	205	56

Falls ja, welchen Zeitaufwand hat dieses Audit für den Betrieb verursacht?

Weniger als einen halben Personentag	8
Zwischen einen halben und ganzen Personentag	17
Ein bis drei Personentage	14
Mehr als drei Personentage	7

Falls ja, wurden aufgrund des Audits Anpassungen der Zielvereinbarungen vorgenommen?

Nein	32
Ja, mit dem Ergebnis, dass wir höhere Anstrengungen bzw. zusätzliche Massnahmen zur CO ₂ -Reaktion realisieren müssen	13
Ja, mit dem Ergebnis, dass wir geringere Anstrengungen bzw. weniger Massnahmen zur CO ₂ -Reaktion realisieren müssen	2



17. Wie hoch war Ihr Zeitaufwand zur Ermittlung der Energieverbrauchsdaten und zur Dokumentation der Massnahmen für das letzte von Ihnen erstellte Monitoring?

vernachlässigbar klein	22
1-5 Stunden	91
5-10 Stunden	86
10-20 Stunden	55
mehr als 20 Stunden	49
Weiss nicht	4

18. Sind die von der EnAW zur Verfügung gestellten Unterlagen und Hilfestellungen für die Eingabe der jährlichen Monitoring-Daten ausreichend?

Ja	Nein	Weiss nicht
283	17	8

19. Haben Sie bereits vor der Zusammenarbeit mit der EnAW die in Ihrem Betrieb verbrauchten Energiemengen systematisch erfasst?

Ja	Nein	Weiss nicht
262	42	4

Falls nein, können Sie die neu eingeführte Energiebuchhaltung auch für andere Zwecke ausserhalb der Zielvereinbarung nutzen?

Nein	23
Ja, wir benutzen die Energiebuchhaltung heute konsequent für den Planungsprozess	10
Ja, andere Nutzung	6

20. Haben Sie Ihre Zielvereinbarung im Jahr 2007 übererfüllt, d.h. mehr CO₂-Emissionen eingespart als geplant?

Ja	Nein	Weiss nicht
163	113	21

Falls ja, haben Sie die Übererfüllung an die Stiftung Klimarappen verkauft?

Ja	61
Nein, wir haben nicht die erforderliche Betriebsgrösse, um an die Stiftung Klimarappen verkaufen zu können	32
Nein, wir wollten unsere Übererfüllung als Reserven halten	32
Nein, wir wussten nicht, dass diese Möglichkeit besteht	9
Weiss nicht, andere	29

21. Welche der von der EnAW zur Verfügung gestellten Dienstleistungen kennen und nutzen Sie?

	Dienstleistung nicht beansprucht / unbekannt	Kein Nutzen	Eher wenig Nutzen	Eher grosser Nutzen	Grosser Nutzen	Weiss nicht / nicht ausgefüllt
Intranet der EnAW	66	22	36	51	10	
Internet der EnAW	69	26	87	81	23	
Informationsunterlagen und Mails der EnAW	15	14	89	118	52	20
Fachtagungen der EnAW	57	17	67	97	53	16



Hotline Monitoring bei Ernst Basler + Partner AG	195	24	21	6	1	36
Administrative Auskünfte der Geschäftsstelle der EnAW	105	36	62	55	23	27
Telefonische Beratung der Moderatoren	24	5	35	109	121	14
Beratung des Moderators vor Ort	43	7	37	70	132	19
Rechner CO ₂ -Abgabe	92	22	53	75	41	25
Checkup-Tool	112	20	37	59	27	29
Schwerpunkt Fachaktionen	140	30	49	39	19	31

22. Haben Sie je daran gedacht, aus der Zielvereinbarung mit der EnAW auszusteigen?

Nein, ein Ausstieg war nie ein Thema	224
Ja, wir überlegen uns den Ausstieg	23
Ja, wir haben uns überlegt, auszusteigen, sind aber dabei geblieben	53

23. Wie beurteilen Sie das Verhältnis zwischen den Kosten der Teilnahme am Modell der EnAW und den gebotenen Leistungen?

Sehr positiv	29
Eher positiv	64
Ausgewogen	139
Eher negativ	59
Sehr negativ	2

24. Wie beurteilen Sie die Zusammenarbeit mit der EnAW insgesamt?

Sehr positiv	75
Eher positiv	136
Ausgewogen	71
Eher negativ	12
Sehr negativ	3

25. Im Rahmen der Zielvereinbarungen sind Sie in der Vergangenheit punktuell mit dem Bundesamt für Energie bzw. dem Bundesamt für Umwelt in Kontakt gekommen. Wie beurteilen Sie die Zusammenarbeit mit den Bundesämtern?

		Weiss nicht	tief	Eher tief	Eher hoch	hoch
Bundesamt für Energie	Flexibilität	181	17	42	39	3
	Sachkompetenz	180	7	36	45	16
Bundesamt für Umwelt	Flexibilität	183	18	44	31	6
	Sachkompetenz	182	7	39	45	11



Bericht Jamil Khan



LUND
UNIVERSITY

Department of Technology and Society
Environmental and Energy Systems Studies

Voluntary Agreement Schemes for Energy Efficiency

- A Comparison of Finland, Denmark, Sweden and the Netherlands

Report prepared for BHP Hanser und Partner AG

Jamil Khan
September 2008



BACKGROUND

The information on voluntary agreement schemes in Finland, Denmark, Sweden and the Netherlands has been collected during August and September 2008 on the request of BHP Hanser und Partner AG. This report forms part of the project “Evaluation of the voluntary agreements of the Swiss economy to reduce energy consumption and the limitation of CO2 emissions”. The aim of the report is to document key experience from VA schemes in four European countries which will facilitate the evaluation of the Swiss system.

Jamil Khan
September 2008



FINLAND

A 1	Organisation of the VA scheme
A 1.1	<p><i>Short history of the VA regime in the selected country and an explanation on what legal foundations or treaty the VA regime is based on.</i></p> <p>The Finnish VA regime started in 1997. The energy conservation agreements currently in force are framework agreements, under which sector associations undertake to promote energy conservation and encourage their membership to join in the energy conservation agreement scheme. The VA regime is divided into eight agreement sectors:</p> <ul style="list-style-type: none">• Industry• Electricity generation• District heating• Electricity transmission and distribution• Municipalities• Property and building sector• Buses and coaches• Housing properties <p>Companies and organisations subscribing to the agreements undertake to carry out energy audits or analyses in their own properties and production plants, to draw up an energy conservation plan, and to implement cost-effective conservation measures.</p>
A 1.2	<p><i>Is the actual organisation state owned or private? What are the characteristics of the organisation which runs the VA scheme?</i></p> <p>The Ministry of Trade and Industry has main responsibility for the organisation of the VA regime. They undertake to subsidise energy audits and energy conservation investments which are a part of the VA scheme.</p> <p>The organisation responsible for implementation, administration and monitoring of the VA scheme is Motiva. Motiva operates as a government agency (though its legal status is that of a state-owned limited company), and its purpose is to produce services to promote energy efficiency and renewable energy. It has around 25 employees.</p>
A 1.3	<p><i>Number of companies which participate in the VA regime of the respective country.</i></p> <p>For each agreement sector an agreement is signed between the Ministry of Trade and Industry and the various sector associations. Then the different individual companies or organisations belonging to the sector can choose if they want to join the agreement or not. The coverage of the agreements in the different sectors by the end of 2006 can be seen by the following picture (Motiva 2008).</p>



Coverage of voluntary energy conservation agreements in Finland at the end of 2006	
Industry	Of the energy used in industry 85%
Electricity generation	Of the electricity generated in power station sector 91%
District heating	Of the sales of district heating 68%
Electricity transmission and distribution	Of the electricity distributed 81%
Municipalities	Of the building stock of the municipal sector 58%
Property and building sector	23%
Buses and coaches	Of the bus and coach stock 45%
Housing properties	15% Of the stock of residential apartment buildings and terraced houses

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

■ Within agreement scheme
 Maximum coverage of the agreement in Finland

A 1.4	<p><i>Are there different models for the individual company to join the VA regime (e.g. VA for big, medium and small companies)</i></p> <p>As noted in A 1.1 there are eight different agreements in eight agreement sectors. The content of the agreements is the same for all eight sectors. However, there are differences regarding for example the auditing requirements and auditing models used in the different sectors.</p>
A 1.5	<p><i>What is the budget of the organisation? How many employees or consultants work for the responsible organisation?</i></p> <p>For figures on costs see question A 5.1</p>

A 2	Characteristics of the VA scheme
A 2.1	<p><i>What's the nature of the general VA scheme? On what target do the companies commit themselves (relative or absolute targets)?</i></p> <p>The VA scheme can be characterised as totally voluntary since there are no monetary or regulatory pressures on companies to join. Instead companies are attracted to the scheme through the availability of subsidies for those who join the agreement. Companies can be granted subsidies of 40-50% for energy audits and 15-20% for energy efficiency investments.</p> <p>There are no targets that companies have to reach. Thus, the implementation of energy saving measures is totally voluntary for companies and organisations. This is a central feature of the Finnish model which differentiates it from voluntary agreement programmes in many other countries. The only requirements are that companies in the VA scheme are committed to carry out energy audits and that auditors should suggest measures with a payback time up to 10 years. Then the company can in theory decide not to carry out any measures at all. For such an approach to be successful it is of key importance that companies and organisations feel that energy efficiency is important and that they have a genuine interest in carrying out energy saving measures. The main incentives for</p>



	companies to carry out savings are listed in questions A 2.5 and A 2.6.
A 2.2	<p><i>What are the conditions (membership fee, forced by law) under which the companies can join the VA scheme?</i></p> <p>See question A 2.1</p>
A 2.3	<p><i>Do other VA schemes know a CO₂ tax? If so, how high is it? How can a company free itself from this tax?</i></p> <p>Finland has a CO₂ tax on fuels. Companies can not free themselves from this tax, so it is not connected to the VA regime.</p>
A 2.4	<p><i>What are the sanctions if the company does not meet the targets of the VA scheme?</i></p> <p>The only requirement on companies is that they carry out energy audits and identify measures with a payback time of up to 10 years. Companies who do not fulfil this will be kicked out of the agreement. Since there are no other specific targets of the VA scheme there are no other sanctions on companies.</p>
A 2.5	<p><i>What are the main benefits of the participating companies in the VA scheme?</i></p> <p>Because of the voluntary nature of the VA scheme it is important that companies feel that they receive benefits from participating. The main incentives to participate are:</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Energy audit subsidies.</i> Companies receive 40-50% subsidies on energy audits.• <i>Investment subsidies.</i> Within the VA scheme companies get 15-20% investment subsidies for carrying out saving measures.
A 2.6	<p><i>Are there any other benefits for the companies (e.g. reduced electricity tariffs, exception of county laws)? If so, what is the nature of these benefits (financial, image etc.)?</i></p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Economic.</i> Saving measures are a means for companies to cut energy costs. However, since energy efficiency is not a primary issue for most companies and organisations, investments with a too long payback time (normally more than 2 years) are less likely to be realised.• <i>Goodwill.</i> Especially for larger companies and for municipalities it can be important to be able to show that they are actively doing something to improve the environment. If this at same time is economically profitable the decision is easier to make.• <i>To avoid stronger policy tools.</i> An important driver for the industry to join the VA scheme has been to avoid the risk that the government would use stronger policy tools such as taxes or regulations. Even if this is maybe not an important factor for each company to carry out energy saving measures it is still important to show that the model actually leads to savings.
A 2.7	<p><i>How ambitious are the VA targets set in the different VA schemes? Swiss regime has the Kyoto reduction path on CO₂ in mind, when negotiating the individual VA CO₂ targets with the company?</i></p> <p><u>Targets on energy audit volumes</u></p>



	<p>When the Voluntary Agreement (VA) scheme was introduced in 1997, it contained specific targets regarding audit volumes. For the industry sector the target was 80% of the total energy used in the sector by 2005. For the private service sector the target is 80% of the building volume by 2005. For the private and public service sector the target was 80% of the building volume by 2010.</p> <p><i>Achievement of targets</i></p> <p>In the public service sector 50% of total building volume has been audited while in the private service sector the figure is 25%. In industry energy audits have been carried out covering 70% of the energy use of the sector.</p> <p><u>Targets on energy savings</u></p> <p>The VA scheme does not have specific targets regarding energy savings, neither for individual companies nor regarding total savings. Finland has a National Climate Strategy from 2001. According to the business-as-usual scenario of this strategy, Finland's greenhouse gas emissions in 2010 would be 14 Mt CO₂ above the 1990 Kyoto target (+0% increase on 1990 levels) (MTI, 2001). The objective in the strategy is that about 25% of Finland's annual greenhouse gas reductions (i.e. 3-4 Mt CO₂) should be achieved by means of all different types of energy conservation measures, where energy audits and voluntary agreements play a key role (Motiva, 2005).</p>
--	--

A 3	Role of the Advisor or Moderator
A 3.1	<p><i>What is the role of the advisor/moderator? Is the sole purpose of the organisation to advise its "members"?</i></p> <p>Energy audits are carried out by private consultant companies who receive training from Motiva.</p>
A 3.2	<p><i>What is the relation of the advisor to the organisation which runs the VA scheme?</i></p> <p>Motiva (the organiser of the VA scheme) has a very important and active role in the programme and have close contacts both with consultants and participating companies. The main functions of Motiva are to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Develop energy audit models, train auditors and monitor the quality of energy auditing. • Market energy auditing and the VA scheme and persuade companies to join. • Engage in a continuous dialogue with sector organisations and individual companies about auditing, investments and other issues. <p>The fact that Motiva is a small organisation and has staff that have a background in the consultancy business has meant that it has been easy to create a fruitful cooperation with consultants. Consultants have e.g. been closely involved in the development of auditing tools and models.</p>
A 3.3	<p><i>How do they get paid? Per visit, fixed salary etc.?</i></p> <p>Consultants get paid per energy audit that they carry out.</p>



A 3.4	<p><i>What is the responsibility of the moderator in the process of advising companies?</i></p> <p>The consultants are responsible for (in cooperation with companies) identifying energy saving measures and give recommendations on the implementation of measures.</p>
-------	---

A 4	Monitoring/Audit
A 4.1	<p><i>How is the monitoring and audit in the VA schemes organised?</i></p> <p><u>Monitoring</u> Monitoring is based on information that is sent to Motiva by the companies themselves.</p> <p>An on-line monitoring system (MOTICOP) has been developed for energy audits in the VA-scheme. When a subsidy is granted for energy auditing basic data of the applicant and on total energy consumption of the building or process is filed. When the audit report is submitted to Motiva and subjected to quality control, data is collected on actual present consumption, identified saving potentials and saving measures, and costs and profitability of measures. Aggregated data from all energy audits give figures on total saving potentials in different sectors. Companies have to send annual reports on the saving measures that they have implemented or are planning to implement.</p> <p>There are two main weaknesses with the monitoring scheme. First, all data collection is based on information from energy auditors and companies, which introduces a risk of bias in the data. Second, energy saving results are calculated by summing up the identified saving potentials and multiplying this with the implementation rates reported by companies. No real life measuring is thus done on the actual energy saving that each measure results in. This obviously introduces uncertainty into the results.</p> <p><u>Auditing</u> Auditing is carried out by consultants who are obliged to take a two-day course which gives them an authorisation to be auditors. Auditing is a core element of the Finnish VA scheme and the auditing programme actually started before the VA scheme (in 1992). Auditing is based on energy audit models that have been developed by Motiva with the help of experts. There are in total nine energy audit models each aimed at a specific type of energy auditing (e.g. Building Energy Audit for service sector buildings and Process Industry Energy Analysis (for energy intensive industries). Other tools for auditors include a computer software specifically designed for energy auditing and a handbook for auditors. Companies receive a subsidy of 40-50% to carry out energy audits of buildings and processes.</p>
A 4.2	<p><i>What are the monitoring requirements to the companies?</i></p> <p>See question A 4.1</p>
A 4.3	<p><i>How is the energy consumption measured?</i></p> <p>The companies themselves report their energy consumption to the responsible agency.</p>
A 4.4	<p><i>Do you have concrete numbers on the total costs of the monitoring and audit (staff, admin,</i></p>



	<p><i>external consultants) of the VA scheme?</i></p> <p>For figures on costs see question A 5.1</p>
--	--

A 5	Facts of the VA scheme
A 5.1	<p><i>Are there any ratios of total costs of the organisation (administration, consultants) to the amount of reduced energy?</i></p> <p>No calculations have been made of the ratios between costs and amount of reduced energy. Instead these figures are presented separately. Due to differences between the programmes (size, length, type of sectors included, type of policy instruments within the VA scheme etc.) it is difficult to make direct comparisons of their cost efficiency.</p> <p><u>Net impact of the program</u> Any calculations on the net impact of the program are uncertain because results are based on self-reporting from companies, because it is difficult to determine how much of the savings are actually a result of the VA scheme and because the involved companies evolve over time, e.g. new products and raw materials are introduced and production quantities change.</p> <p>According to official numbers from Motiva (see Motiva homepage www.motiva.fi) the cumulative impact of the VA scheme by the end of 2006 is an implementation of energy saving measures that correspond to total savings of 7.7 TWh per year. Of this the industry sector accounted for approx. 81%.</p> <p>The annual CO₂ emission reductions resulting from the VA scheme were in 2006 2.1–2.9 million CO₂ tonnes (depending on which calculation method that is used).</p> <p><u>Costs of the programme</u> <i>Government costs</i> Government costs of the VA programme can be divided into costs for subsidies and administrative costs. Between 1998 and 2006 total costs for subsidies have been:</p> <ul style="list-style-type: none">• Subsidies for energy audits: 13.2 million Euros (average annual costs are 1.5 million Euros).• Subsidies for energy efficiency investments: 23.1 million Euros (average annual costs are 2.6 million Euros). <p>Administrative costs have covered activities such as marketing and development, quality control, training of auditors and monitoring. The total amount of administrative costs were between 1992 and 2004, 3.1 million Euros, which meant an average annual cost of 0.24 million Euros.</p> <p><i>Costs for companies</i> The main costs for companies are the carrying out of energy audits and investment in energy saving measures. Auditing costs between 1998 and 2006 (when subsidies are subtracted) are around 16 million Euros. Motiva has estimated that the total investment costs in energy saving measures have been around 342 million Euros (between 1998 and 2006) if subsidies are subtracted.</p>



	<p>It should be noted that companies also achieve cost reductions through the energy savings that are implemented. According to estimations by Motiva annual saving in energy costs is around 150 million Euros.</p>
A 5.2	<p><i>What is the effect of VA regimes on the investment of new technologies of the participating companies? Do new technologies evolve in such programs (e.g. ca. 56% of the questioned companies in our survey answered that they did get in touch with new technologies)?</i></p> <p>No study has been made on the evolvement of new technology in the program. The program focuses on saving measure with up to 10 years but evaluations have shown that typical payback times are between 0-2 years. This indicates that measures connected to the introduction of new technologies are not a main result of the program.</p>
A 5.3	<p><i>Do you have comparable numbers on the efficiency of the different VA schemes (ratio of subsidies to reduced energy in kWh)? Are there any other ratios to measure the efficiency of the VA schemes?</i></p> <p>No calculations have been made on the ratio of subsidies to reduced energy. The total size of the subsidies is presented below. Net impact can be seen in question A 5.1.</p> <p>Total subsidies for the programme between 1998 and 2006 are 36.3 million Euros (13.2 million Euros for energy audits and 23.1 million Euros for investment subsidies).</p>
A 5.4	<p><i>What do you know about windfall gains in VA regimes? (We estimate the windfall gain according to our questionnaire to be higher than 50%)</i></p> <p>Windfall gains are not directly comparable to the Swiss scheme since companies do not receive tax reductions. However, since the companies do receive subsidies on energy audits and on energy saving investments there is a free rider risk.</p> <p>In this case the free rider effect is energy saving measures that would have been carried out autonomously, without the existence of the VA scheme. Within the scheme no priority has been given to the monitoring or evaluation of the free rider effect. The policy makers are of the opinion that the vital aim is that saving measures are actually carried out, and as long as this has been the case they have not seen it as an important priority to determine the extent of the free rider effect.</p> <p>There are two aspects of the free rider issue. First, the question is whether <i>energy audits</i> would have been carried out without the programme? Since subsidies are fairly generous and since energy audits were rare before it can be assumed that most of the audits would not have been carried out without the programme. Thus, regarding the first aspect, the free rider effect is very low. Second, the question is whether any of the <i>energy saving measures</i> would have been implemented without the VA scheme. This would imply that measures would have been identified and implemented even without the carrying out of full energy audits. One aspect that points to a high free rider effect is that most measures that have been implemented have a low payback time of 0-3 years. If assuming that</p>



	<p>measures with a payback time of less than 2 years would have been carried out autonomously, the free rider effect would be high. However, it can be argued that such an assumption is precarious to make, since the very purpose of the VA scheme was to identify measures that were not known before. The fact that many measures with a short payback were identified instead suggests that there was a large potential to carry out relatively easy measures, and that these measures were not carried out before. It can be assumed that measures with a short payback time will be more scarce as the programme develops.</p> <p>Another way to estimate the free rider effect is to relate the energy saving to the total consumption of the target groups involved. It can be assumed that autonomous energy savings are about 1% per year and that all savings above 1% are policy induced. Between 1999 and 2004 the annual energy saving was 1TWh/year for the companies and organisations in the service and industry sectors. The total annual consumption of the buildings and sites where measures were carried out during this period was 15 TWh/year. The relative energy savings are thus 6.7%, of which 5.7% can be regarded as policy induced. This means that energy savings of about 0.86 TWh/year are policy induced, which corresponds to 86% of the energy savings. These results are in line with an informal enquiry by Motiva to the active energy auditors, which represents the only attempt to measure the free rider effect. The energy auditors estimated that about 10-15% of the achieved energy savings via improved measures found in energy audits would have been improved if there had not been any energy audits.</p>
--	--

A 6	References
	<p>Khan, J., 2006, Evaluation of the Energy Audit Programme in Finland, Report prepared within the AID-EE project, Ecofys.</p> <p>Motiva, 2008-09-10: Information from Motiva's internet homepage: www.motiva.fi</p> <p>MTI (Ministry of Trade and Industry), 2001, Finland's National Climate Strategy 2001.</p> <p>MTI (Ministry of Trade and Industry), 2006, Energy Efficiency Agreements in Finland 1997-2005. Results of an Expert Evaluation.</p> <p>MTI (Ministry of Trade and Industry), 2008-09-10: Information from internet homepage of Ministry of Trade and Industry: www.ktm.fi</p>



DENMARK

A 1	Organisation of the VA scheme
A 1.1	<p><i>Short history of the VA regime in the selected country and an explanation on what legal foundations or treaty the VA regime is based on.</i></p> <p>The Danish scheme on voluntary agreements on energy efficiency in industry was launched in 1996 as part of the Green Tax Package. The main objective of the Package was to reduce the carbon dioxide (CO₂) and sulphur dioxide (SO₂) emissions from trade and industry. The Package comprised three policy instruments:</p> <ul style="list-style-type: none">• Green taxes• Subsidies• Voluntary agreements (VAs) <p>This report only concerns the VA scheme which cannot, however, be understood independently of the CO₂ tax. The objective of the VA scheme is twofold; firstly to encourage energy efficiency in industry in order to reduce the CO₂ emissions and secondly to ensure that the competitiveness of Danish industry is not weakened in a noticeable way by the increased green taxes. The agreement scheme mainly targets energy-intensive industries that are given the possibility to enter VAs with the Danish Energy Authority (DEA). The VAs obligate the companies to undertake a number of tasks promoting energy efficiency. In return the companies obtain a CO₂ tax rebate. The VAs are signed for a three-year period. Companies can enter them either individually (individual agreements) or as a group, typically an industrial sub-sector (collective agreements).</p> <p>The VA-scheme can be divided into two phases. The <i>early scheme</i> ran from 1996-2002 and the <i>revised scheme</i> started in 2002 and is still ongoing.</p>
A 1.2	<p><i>Is the actual organisation state owned or private? What are the characteristics of the organisation which runs the VA scheme?</i></p> <p>The agreement scheme is implemented and executed by the Danish Energy Agency (DEA) and the Central Customs and Tax Administration (CCTA).</p> <p>The DEA is a state agency operating under the Ministry of Climate and Energy. The DEA is responsible for keeping trade and industry informed about the VA scheme, receiving and approving applications, negotiating the VAs, signing the VAs and monitoring the participating companies. This role is substantially reduced in the revised scheme in which the companies are mainly monitored by the accredited organisations that certify the EMS. The DEA has around 250 employees.</p> <p>The CCTA administrates the green taxes and is thus responsible for the CO₂ tax rebate payments. When notified by the DEA of the signed VAs, the CCTA settles the CO₂ tax rebates in association with the companies' periodic VAT statements.</p>
A 1.3	<p><i>Number of companies which participate in the VA regime of the respective country.</i></p> <p>By 2004 approximately 280 Danish companies had entered an agreement, representing more than 50 per cent of the total energy consumption in the industry.</p>



	<p>In 2005 approximately 60 of these companies became part of the Danish allocation plan for CO₂ emission allowance trading scheme and therefore left the voluntary agreement concerning the energy use that is under CO₂ emission allowance trading scheme. There is for these companies still the possibility to have a voluntary agreement concerning the electric energy.</p>
A 1.4	<p><i>Are there different models for the individual company to join the VA regime (e.g. VA for big, medium and small companies)</i></p> <p>The VA scheme targets companies that are levied a CO₂ tax, in particular those with relatively high energy use. The CO₂ tax and the VAs are differentiated between three energy applications:</p> <ul style="list-style-type: none"> • heavy process, • light process and • space heating. <p>All companies with heavy processes are eligible to enter a VA. Heavy processes include e.g. greenhouse heating and the production of foodstuffs, sugar, paper, cement and glass. Companies with light processes can enter a VA if the company's annual tax payment on energy use exceeds 4% of the company's value added. In the early scheme the criteria was 3% of value added. Energy use for space heating became eligible for VAs with the revised scheme.</p> <p>The requirements on companies who join the VA scheme are the same irrespective of the type of company.</p>
A 1.5	<p><i>What is the budget of the organisation? How many employees or consultants work for the responsible organisation?</i></p> <p>For figures on costs see question A 5.1</p>

A 2	Characteristics of the VA scheme
A 2.1	<p><i>What's the nature of the general VA scheme? On what target do the companies commit themselves (relative or absolute targets)?</i></p> <p>There are no specific targets concerning energy savings for companies. However, there are a number of requirements that companies have to fulfil when they take part in the agreement.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Energy management system.</i> In order to enter a VA the company must implement an energy management system (EMS). The purpose of the EMS is to ensure that energy savings achieved in daily operation can be maintained, that intervention takes place in cases of ineffective operations and that new possibilities for energy efficiency are continuously evaluated. In addition, the EMS comprises guidelines on energy effective purchasing. The EMS is the cornerstone of the revised VA scheme and there is now a Danish standard for energy management systems (DS 2403). • <i>The energy audit</i> played a key role in the first phase of the VA scheme. The



	<p>purpose of the energy audit was to identify all “profitable” energy measures. Instead of the energy audit, the participating companies must in the revised scheme do an <i>energy flow screening</i> covering the most energy-intensive parts of their production process. The purpose of the energy flow screening is not to identify profitable energy saving projects, but to identify relevant special investigations.</p> <ul style="list-style-type: none"> • The <i>special investigations</i> supplement the energy audit and EMS. The purpose of these investigations is to identify energy saving projects. In the early scheme, the special investigations mainly concerned complicated processes that were not covered in the energy audit. In the revised scheme, these investigations should instead focus on the core processes of the company. In case of a collective agreement, the special investigations are coordinated between the companies. • <i>Implementation of profitable energy saving projects.</i> Companies must implement all profitable energy saving projects that are identified. In heavy processes, “profitable” refers to energy efficiency measures with a payback period of less than four years. In light processes “profitable” is defined by a payback period of less than six years. The economics is based on energy prices including taxes. 																																																								
A 2.2	<p><i>What are the conditions (membership fee, forced by law) under which the companies can join the VA scheme?</i></p> <p>The companies who join receive a CO₂ tax rebate. Apart from this there is no requirement to join the scheme.</p>																																																								
A 2.3	<p><i>Do other VA schemes know a CO₂ tax? If so, how high is it? How can a company free itself from this tax?</i></p> <p>The CO₂ tax was differentiated between three categories of applications: heavy process, light process and space heating. Heavy process was levied the lowest CO₂ tax and space heating the highest (see Table 1). In order to enable companies to adjust, the CO₂ tax was gradually increased from 1996 until 2000. In 2001 Denmark changed Governments, after which the subsidy scheme was terminated.</p> <p>Table 1. The CO₂ tax for trade and industry in Denmark expressed in per cent of the full CO₂ tax of 100 DKK/tonne CO₂ (13.4 €/tonne CO₂)²⁴ (DEA, 2000).</p> <table border="1" data-bbox="359 1601 1356 1859"> <thead> <tr> <th></th> <th>1996</th> <th>1997</th> <th>1998</th> <th>1999</th> <th>2000</th> <th>2001</th> <th>2002-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Heavy processes, no agreement</td> <td>5%</td> <td>10%</td> <td>15%</td> <td>20%</td> <td>25%</td> <td>25%</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td>Heavy processes, with agreement</td> <td>3%</td> <td>3%</td> <td>3%</td> <td>3%</td> <td>3%</td> <td>3%</td> <td>3%</td> </tr> <tr> <td>Light processes, no agreement</td> <td>50%</td> <td>60%</td> <td>70%</td> <td>80%</td> <td>90%</td> <td>90%</td> <td>90%</td> </tr> <tr> <td>Light processes, with agreement</td> <td>50%</td> <td>50%</td> <td>50%</td> <td>58%</td> <td>68%</td> <td>68%</td> <td>68%</td> </tr> <tr> <td>Space heating, no agreement</td> <td>100%</td> <td>100%</td> <td>100%</td> <td>100%</td> <td>100%</td> <td>100%</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Space heating, with agreement</td> <td>100%</td> <td>100%</td> <td>100%</td> <td>100%</td> <td>100%</td> <td>100%</td> <td>78%</td> </tr> </tbody> </table>		1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002-	Heavy processes, no agreement	5%	10%	15%	20%	25%	25%	25%	Heavy processes, with agreement	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	Light processes, no agreement	50%	60%	70%	80%	90%	90%	90%	Light processes, with agreement	50%	50%	50%	58%	68%	68%	68%	Space heating, no agreement	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	Space heating, with agreement	100%	100%	100%	100%	100%	100%	78%
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002-																																																		
Heavy processes, no agreement	5%	10%	15%	20%	25%	25%	25%																																																		
Heavy processes, with agreement	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%																																																		
Light processes, no agreement	50%	60%	70%	80%	90%	90%	90%																																																		
Light processes, with agreement	50%	50%	50%	58%	68%	68%	68%																																																		
Space heating, no agreement	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%																																																		
Space heating, with agreement	100%	100%	100%	100%	100%	100%	78%																																																		
A 2.4	<p><i>What are the sanctions if the company does not meet the targets of the VA scheme?</i></p>																																																								

²⁴ The exchange rate used throughout this report is 1 €=7.5 DKK.



	<p>If the participating company fails to meet its obligations, the DEA can cancel the VA. This is rarely done and not without a discussion between the signatory parties. The DEA is normally willing to accept changes in the time schedule regarding the carrying out of special investigations and of energy saving projects. Delayed progress reports are not critical either. So far, only about 5-6 companies have faced sanctions due to non-compliance. These cases concerned energy saving projects listed in the VAs that were not carried out. As a result, these companies were levied the full CO₂ tax as from their last approved report or verification. The economic effects of these sanctions were quite hard on some of these companies.</p>
A 2.5	<p><i>What are the main benefits of the participating companies in the VA scheme?</i></p> <p>The main benefit for participating companies is that they get a rebate on the CO₂ tax.</p>
A 2.6	<p><i>Are there any other benefits for the companies (e.g. reduced electricity tariffs, exception of county laws)? If so, what is the nature of these benefits (financial, image etc.)?</i></p> <p>Other benefits are that they get incentives to identify and implement energy efficiency measures which will benefit them in the long run. However, it should be emphasised that the companies do not receive and subsidies to carry out energy audits.</p> <p>Companies can also receive subsidies for energy efficiency investments. However, these subsidies are open also for companies who do not take part in the VA scheme.</p>
A 2.7	<p><i>How ambitious are the VA targets set in the different VA schemes? Swiss regime has the Kyoto reduction path on CO₂ in mind, when negotiating the individual VA CO₂ targets with the company?</i></p> <p>The Green Tax Package was elaborated as a means of making trade and industry contribute to the objectives of the national energy plan, Energy 2000. Energy 2000 was passed in 1990 and called for a reduction of the CO₂ emissions by 20% from 1988 to 2005. The Package aimed at reducing the Danish CO₂ emissions by 3.9% for that period (equalling a reduction of 2.4 million tonnes CO₂). No quantitative target was set for the VA scheme. The VA and subsidy scheme were, however, expected to jointly reduce the Danish CO₂ emissions by 1.8% (-1.1 million tonnes CO₂) for 1996-2005.</p> <p>The Green Tax Package was elaborated prior to and independently of the Kyoto Protocol, to which Denmark is a signatory. In the breakdown of the EU target it was decided that Denmark would have to reduce its emissions of greenhouse gases by 21% by 2008-2012 compared to 1990. This target has not been fully accepted by Denmark who argues that the Danish CO₂ emissions for 1990 should be increased in order to adjust for the country's large electricity net import that year.</p>
A 3	Role of the Advisor or Moderator
A 3.1	<p><i>What is the role of the advisor/moderator? Is the sole purpose of the organisation to advise its "members"?</i></p> <p>The DEA has been involved in developing the tools that are used for auditing and energy</p>



	management. The implementation of energy auditing and energy management is left to the individual companies who typically hire consultants to do this job.
A 3.2	<i>What is the relation of the advisor to the organisation which runs the VA scheme?</i> There is no special relation between the DEA and consultants in the field.
A 3.3	<i>How do they get paid? Per visit, fixed salary etc.?</i> The consultants get paid for carrying out the specific tasks (e.g. energy audit).
A 3.4	<i>What is the responsibility of the moderator in the process of advising companies?</i>

A 4	Monitoring/Audit
A 4.1	<p><i>How is the monitoring and audit in the VA schemes organised?</i></p> <p><u>Monitoring</u> The two main means of monitoring are verifications and progress reports.</p> <p><i>Verifications</i> have to be made by an accredited agency assisted by a technical expert approved by the DEA. The early scheme required verification of the energy audit and the revised scheme requires verification of the EMS. These verifications are important factors for the successful execution and maintenance of the preparatory tasks.</p> <p>In addition to the verifications, the companies are monitored by the DEA, through the obligation to submit <i>progress reports</i>. The progress reports should describe the status of the energy projects, the special investigations and the EMS. The company must also deliver a final report to the DEA. The reports are usually prepared by company staff and only to a limited degree by consultants.</p> <p>Asymmetric information is a potential problem related to the preparatory tasks (energy management system, energy audit, energy flow screening), something which may jeopardize the quality of the performance of these tasks and impair the effectiveness of the scheme. As party to a VA, the company has access to more information about its production and processes than the other party, the DEA. This inequality is something that the company may take advantage of, by e.g. not disclosing all profitable energy saving projects in the special investigations and previous energy audits. The potential negative effects from asymmetric information are somewhat reduced through the monitoring efforts.</p> <p><u>Energy audits</u> There are several audit requirements on companies in the VA scheme.</p> <p>In order to enter a VA the company must implement an <i>energy management system (EMS)</i>. The purpose of the EMS is to ensure that energy savings achieved in daily operation can be maintained, that intervention takes place in cases of ineffective operations and that new possibilities for energy efficiency are continuously evaluated. In addition, the EMS comprises guidelines on energy effective purchasing. The EMS is the cornerstone of the revised VA scheme and there is now a Danish standard for energy</p>



	<p>management systems (DS 2403).</p> <p><i>The energy audit</i> played a key role in the first phase of the VA scheme. The purpose of the energy audit was to identify all “profitable” energy measures. Instead of the energy audit, the participating companies must, in the revised scheme, do an <i>energy flow screening</i> covering the most energy-intensive parts of their production process. The purpose of the energy flow screening is not to identify profitable energy saving projects, but to identify relevant special investigations.</p> <p>The <i>special investigations</i> supplement the energy audit and EMS. The purpose of these investigations is to identify energy saving projects. In the early scheme, the special investigations mainly concerned complicated processes that were not covered in the energy audit. In the revised scheme, these investigations should instead focus on the core processes of the company. In case of a collective agreement, the special investigations are coordinated between the companies.</p>
A 4.2	<p><i>What are the monitoring requirements to the companies?</i></p> <p>See question A 4.1</p>
A 4.3	<p><i>How is the energy consumption measured?</i></p> <p>The companies themselves report their energy consumption the responsible agency.</p>
A 4.4	<p><i>Do you have concrete numbers on the total costs of the monitoring and audit (staff, admin, external consultants) of the VA scheme?</i></p> <p>For figures on costs see question A 5.1</p>

A 5	Facts of the VA scheme
A 5.1	<p><i>Are there any ratios of total costs of the organisation (administration, consultants) to the amount of reduced energy?</i></p> <p>No calculations have been made of the ratios between costs and amount of reduced energy. Instead these figures are presented separately. Due to differences between the programmes (size, length, type of sectors included, type of policy instruments within the VA scheme etc.) it is difficult to make direct comparisons of their cost efficiency.</p> <p><u>Net impact of the program</u></p> <p>Any calculations on the net impact of the program are uncertain because results are based on self-reporting from companies, because it is difficult to determine how much of the savings are actually a result of the VA scheme and because the involved companies evolve over time, e.g. new products and raw materials are introduced and production quantities change.</p> <p>The net impact of the Danish VA scheme was estimated in an evaluation from 2005. These estimates are associated with great uncertainties since they were based on the investigation of only 27 companies. The net impact of the VAs, excluding those for</p>



greenhouses, was estimated to be a reduction of the annual energy use by:

- 360 GWh for 1996-1999 and
- 312 GWh for 2000-2003

These energy savings equal a reduction of the energy use by 2.6% and 1.9% for 1996-1999 and 2000-2003, respectively. Based on an average emission factor of 340 kg CO₂/MWh these energy savings correspond to the annual emission reductions of:

- 122,400 tonne CO₂ for 1996- 1999
- and 106,080 tonne for 2000-2003.

Costs of the program

Costs are originally in reported in DKK. Conversion rate used is 1 Euro = 7.5 DKK

Government costs

Government expenditures for the VA scheme include the CO₂ tax rebate payments, investment subsidies and the administrative costs for three public authorities: the DEA, the CCTA and the Energy Complaints Board.

Tax rebate payments

Total costs for the CO₂ tax rebate payment were between 1996 and 2004, 114 million Euros (an average of 12.7 million Euros per year). Between 2000 and 2004 (when the programme had matured) average annual costs were 18.1 million Euros.

Investment subsidies

Investment subsidies were given to companies between 1996 and 2001. The total costs for these subsidies were 240 million Euros.

Administrative costs

The administrative costs have continuously been reduced over the years, in particular those for the DEA. In 1996 the administration of the VA at the DEA cost roughly 2.7 million Euros and occupied up to 31 employees (Office of the Auditor General, 1998). For 2006 the administration will cost roughly 0.27 million Euros and occupy 3 employees. There are several explaining factors to this significant cost reduction. Firstly, the administration of the VA has become more systematized over the years, now being completely electronic. Secondly, the persons working with the VAs have been doing this since the early or mid-1990s, thus becoming more experienced over the years. Also, with time an increasing proportion of the applications have concerned renewals of VAs. The companies behind these applications are already known to the DEA employees. Thirdly, the administrative tasks of the DEA have been reduced as the monitoring role largely has been transferred to the accredited agencies that verify the EMS.

In addition to the DEA, the administration of the VAs occupied about 1-2 employees at the CCTA and the Energy Complaints Board. Their cost was approximately 0.13 million Euros in 2005.

Hence, all together Government expenditures on administration amounted to about 0.4 million Euros in 2005.

Costs for companies



	<p>Costs for companies include energy audits, energy management system, special investigations, verifications, reporting and implementation of energy efficiency measures. Detailed figures on costs are not available. However, some examples of costs for companies are:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energy audit (including verification): 13,000-40,000 Euros per audit.. • Verification of the EMS: 1,300-10,700 Euros per verification. • Annual reporting: 2,700 Euros per report. <p>The total company costs for the administration of the VAs have been estimated to correspond to about 5-12% of the annual CO₂ rebate, generally being lower for the larger companies.</p>
--	--

A 5.2	<p><i>What is the effect of VA regimes on the investment of new technologies of the participating companies? Do new technologies evolve in such programs (e.g. ca. 56% of the questioned companies in our survey answered that they did get in touch with new technologies)?</i></p> <p>No study has been made on the evolvement of new technology in the program. Since the program focuses on saving measure with a relatively long payback time (up to 4 respectively 6 years) it has the potential to contribute to the introduction of new technologies. However, considering the problems of asymmetric information (see A 5.4) it is not certain that all measures with longer payback times have actually been reported by companies.</p>
-------	---

A 5.3	<p><i>Do you have comparable numbers on the efficiency of the different VA schemes (ratio of subsidies to reduced energy in kWh)? Are there any other ratios to measure the efficiency of the VA schemes?</i></p> <p>No calculations have been made on the ratio of subsidies to reduced energy. The total size of the subsidies is presented below. Net impact can be seen in question A 5.1.</p> <p>Subsidies to companies can be divided into tax rebate and investment subsidies. The total amount of tax rebate (between 1996 and 2004) was 114 million Euros and the total amount of investment subsidies (between 1996 and 2001) was 240 million Euros. Thus the total amount of subsidies until 2004 was 354 million Euros.</p>
-------	---

A 5.4	<p><i>What do you know about windfall gains in VA regimes? (We estimate the windfall gain according to our questionnaire to be higher than 50%)</i></p> <p>The problem of windfall gains has not been measured but is potentially high. As noted in section A 4.1 asymmetric information brings with it the risk that companies do not report all the potential saving measures that they know of. It can also mean that only the easiest measures are implemented which would have been implemented anyway.</p>
-------	--

A 6	References
	DEA (Danish Energy Authority), 2006: Energy Conservation Agreements: Progress



	<p>Review 2005.</p> <p>DEA (Danish Energy Authority), 2005: Evaluering af aftaleordningen om energieffektivisering 1998-2005 [Evaluation of the Agreement Scheme on Energy Efficiency 1998-2005]. Copenhagen.</p> <p>DEA (Danish Energy Authority), 2000: Green Taxes for Trade and Industry - Description and Evaluation, Copenhagen.</p> <p>Ericsson, K., 2006, Evaluation of the Danish Voluntary Agreements on Energy Efficiency in Trade and Industry, Report prepared within the AID-EE project, Ecofys.</p> <p>Johannsen, K. S., 2002: Combining Voluntary Agreements and Taxes - An Evaluation of the Danish Agreement Scheme on Energy Efficiency in Industry. <i>Journal of Cleaner Production</i>. 10, pp. 129-141.</p> <p>Persson, A. and Gudbjerg, E., 2005: Do voluntary agreements deliver? - Experiences from Denmark and expectations from Sweden, Energy savings: What works and who delivers? eceee Summer study proceedings, Mandelieu La Napoule, France, 30 May - 4 June 2005.</p>
--	--



SWEDEN

A 1	Organisation of the VA scheme
A 1.1	<p><i>Short history of the VA regime in the selected country and an explanation on what legal foundations or treaty the VA regime is based on.</i></p> <p>The Programme for Improving Energy Efficiency (PFE) in energy-intensive industries started in 2005. The background to the programme was that Sweden was obliged by the EU Energy Tax Directive to introduce a tax on industrial process-related electricity. The Directive, however, gives energy-intensive companies in manufacturing industry the opportunity of being granted tax exemption on their electricity consumption if they enter an agreement to improve their energy efficiency. There are thus two main aims of the PFE. The first is to be able to continue with tax exemption on electricity for energy intensive industries. The second aim is to promote energy efficiency measures within these industries, with a focus on electricity use. Compared to the other VA schemes in this report it should be emphasised that the PFE focuses exclusively on electricity and not on energy use in general (even if such effects can come as a by-product of the scheme).</p> <p>Companies join for a five year period. So far no complete evaluation can be made of the programme since it is still in its early phase (3 years have passed)..</p>
	<p><i>Is the actual organisation state owned or private? What are the characteristics of the organisation which runs the VA scheme?</i></p> <p>The Swedish Energy Agency (SEA) is responsible for managing the PFE. The SEA is a state agency operating under the Ministry of Enterprise, Energy and Communications. The SEA is responsible for the implementation of the Swedish energy politics. The agency has around 250 people employed.</p>
A 1.3	<p><i>Number of companies which participate in the VA regime of the respective country.</i></p> <p>According to the SEA, 98 companies joined from the start of the PFE and in 2007 they handed in their two-year reports. New companies can join continuously and in 2007, 117 companies participated.</p> <p>The total electricity use of these companies was in 2007 30 TWh per year which corresponds to about 50% of the total electricity use in the industry sector.</p>
A 1.4	<p><i>Are there different models for the individual company to join the VA regime (e.g. VA for big, medium and small companies)</i></p> <p>All companies follow the same model.</p>
A 1.5	<p><i>What is the budget of the organisation? How many employees or consultants work for the responsible organisation?</i></p> <p>For figures on costs see question A 5.1</p>



A 2	Characteristics of the VA scheme
A 2.1	<p><i>What's the nature of the general VA scheme? On what target do the companies commit themselves (relative or absolute targets)?</i></p> <p>Companies who join the PFE participate in a five-year period.</p> <p>There are no specific targets for the companies regarding energy savings. However, it is stated in the directive that companies have to implement saving measures that correspond to the savings that would have occurred if they had paid the electricity tax. How this is to be interpreted is not clear and if it can serve as a basis to enforce companies to implement measures remains to be seen.</p> <p>Apart from the requirement on saving measure, there are several other requirements on companies. During the first two years companies have to:</p> <ul style="list-style-type: none">• introduce and obtain certification for a standardized <i>energy management system</i>. A Swedish standard for energy management was established in 2003.• carry out an <i>energy audit and analysis</i> in greater depth than the one described in the energy management standard. The purpose of the energy audit and analysis is to enable the company to see its energy consumption and identify measures to improve the efficiency of its electricity consumption.• prepare a <i>list of the measures</i> to be implemented in subsequent years. All measures with a payback time of less than three years have to be reported. Companies are also free to report measures with a payback year of more than three years. The list is to be submitted to the Swedish Energy Agency,• introduce <i>procedures for purchasing high-consumption electrical equipment</i>. When new equipment is being bought, the company will give greater preference to energy-efficient products.• introduce <i>procedures for project planning and renovation</i>. At the earliest possible stage, the company will analyse and evaluate the impact of different solutions on the company's energy use. <p>When a company has participated in PFE for two years, it must submit its first report to the Swedish Energy Agency to demonstrate how the programme requirements have been met. In the final three years, the company has to:</p> <ul style="list-style-type: none">• implement the measures in the list submitted to the Swedish Energy Agency.• continue to apply the energy management system, as well as the procedures for purchasing and project planning.• demonstrate the effect the purchasing procedures have on the company.• assess the effects of the project planning procedures.
A 2.2	<p><i>What are the conditions (membership fee, forced by law) under which the companies can join the VA scheme?</i></p> <p>It is voluntary to join the VA-scheme. Companies who join receive a tax exemption on the electricity tax. When the companies join PFE, the tax on electricity is reduced from SEK 0.005 per kWh to SEK 0 per kWh. By the end of the programme period, the companies have to show that they have achieved an improvement in the efficiency of their electricity consumption.</p>



A 2.3	<p><i>Do other VA schemes know a CO₂ tax? If so, how high is it? How can a company free itself from this tax?</i></p> <p>The tax on CO₂ is not connected to the VA scheme. Those companies who are part of the emission trading scheme do not pay a CO₂ tax. Other companies pay a maximum of 21% of the total amount of the CO₂ tax.</p>
A 2.4	<p><i>What are the sanctions if the company does not meet the targets of the VA scheme?</i></p> <p>If the companies do not meet the requirements of the PFE (including the requirement to implement energy saving measures with a payback time of less than 3 years), they can lose their tax exemption, and in theory be forced to pay back the tax exemption retroactively. Since the programme has only lasted for 3½ years no sanction situations have occurred yet.</p>
A 2.5	<p><i>What are the main benefits of the participating companies in the VA scheme?</i></p> <p>Tax exemption on electricity.</p>
A 2.6	<p><i>Are there any other benefits for the companies (e.g. reduced electricity tariffs, exception of county laws)? If so, what is the nature of these benefits (financial, image etc.)?</i></p> <p>Incentives to introduce energy saving measures and access to tools provided by the Swedish Energy Agency.</p>
A 2.7	<p><i>How ambitious are the VA targets set in the different VA schemes? Swiss regime has the Kyoto reduction path on CO₂ in mind, when negotiating the individual VA CO₂ targets with the company?</i></p> <p>There are no formal targets for the VA scheme concerning efficiency achievements. However, after the first two years the participating companies have reported electricity saving measures that will amount savings of 1 TWh per year. This can be seen as an operative target for the first five-year period of the programme.</p>

<p>A 3 Role of the Advisor or Moderator</p>	
A 3.1	<p><i>What is the role of the advisor/moderator? Is the sole purpose of the organisation to advise its “members”?</i></p> <p>The PFE does not have an organisation that acts as advisor/moderator. Each company is responsible to carry out its own activities. However, it is possible for companies to hire consultants to introduce the energy management system, carry out audits and other requirements. In a mid-term evaluation of the PFE it was found that around 60% of the companies used an external consultant to carry out energy audits.</p> <p>The energy management system has to be verified by a an accredit verification organisation.</p>
A 3.2	<p><i>What is the relation of the advisor to the organisation which runs the VA scheme?</i></p>



	The SEA does not have any specific relation to the consultants.
A 3.3	<p><i>How do they get paid? Per visit, fixed salary etc.?</i></p> <p>The consultants get paid for the tasks they carry out according to market principles.</p>
A 3.4	<i>What is the responsibility of the moderator in the process of advising companies?</i>
A 4	Monitoring/Audit
A 4.1	<p><i>How is the monitoring and audit in the VA schemes organised?</i></p> <p><u>Monitoring</u> The two main means of monitoring are certification and progress reports.</p> <p><i>Certification</i> of the energy management system has to be made by an accredited certification agency. In the certification there is included a verification of energy audits, however, not as strict as those of the PFE itself. There are no requirements on companies to have the certification agency verify other aspects of the PFE, such as energy audits, the list of identified, energy measures and the procedures for purchasing and project planning. These can be included voluntarily by the companies.</p> <p>The companies also have to submit <i>two progress reports</i> during the programme. In the two-year report the companies must demonstrate how the requirements of the first two-years have been met. At the end of the programme companies have to submit a final report where it is demonstrated that all energy savings with a pay back time of less than 3 years have been implemented.</p> <p><u>Auditing</u> There are two form of energy auditing in the PFE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • First companies have to introduce and obtain certification for a standardized <i>energy management system</i>. A Swedish standard for energy management was established in 2003. • Second, companies carry out an <i>energy audit and analysis</i>, in greater depth than the one described in the energy management standard. The purpose of the energy audit and analysis is to enable the company to see its energy consumption and identify measures to improve the efficiency of its electricity consumption.
A 4.2	<p><i>What are the monitoring requirements to the companies?</i></p> <p>See question A 4.1</p>
A 4.3	<p><i>How is the energy consumption measured?</i></p> <p>The companies themselves report their energy consumption the responsible agency.</p>
A 4.4	<i>Do you have concrete numbers on the total costs of the monitoring and audit (staff, admin, external consultants) of the VA scheme?</i>



	For figures on costs see question A 5.1
--	---

A 5	Facts of the VA scheme
A 5.1	<p><i>Are there any ratios of total costs of the organisation (administration, consultants) to the amount of reduced energy?</i></p> <p>No calculations have been made of the ratios between costs and amount of reduced energy. Instead these figures are presented separately. Due to differences between the programmes (size, length, type of sectors included, type of policy instruments within the VA scheme etc.) it is difficult to make direct comparisons of their cost efficiency.</p> <p><u>Net impact of the programme</u></p> <p>Since the programme has been running for only 3 ½ years no energy saving impacts have emerged. According to the reports of companies they will implement savings of around 1 TWh per year.</p> <p><u>Costs of the programme</u></p> <p>Costs are originally in reported in SEK. Conversion rate used is 1 Euro = 9.7 SEK</p> <p><i>Government costs</i></p> <p>Government costs of the programme can be divided into costs for the tax exemption of companies and administrative costs. The cost for tax exemption is 18 million Euros per year if all companies participate. At the moment the SEA has calculated the cost for tax exemption to be around 15.5 million Euros per year.</p> <p>The administrative costs for the SEA were in 2004 around 1 million Euros. Program development and information have been the main activities. Almost 60% of the costs went to hiring of consultants who have been responsible for most of the operative work. In subsequent years the costs of administration have been lower, around 0.5 million Euros.</p> <p><i>Costs for companies</i></p> <p>No calculations have been made on total costs for companies. In the mid-term evaluation companies were asked how much they spent on energy auditing. 55% answered that they spent more than 10,000 Euros. Of these 10% spent more than 50,000 Euros.</p> <p>In general a study on administrative costs for industry it was estimated that the administrative costs for one year of the PFE (between July 2005 and July 2006) were around 13.4 million Euros. These costs included the introduction of an energy management system, energy audits and the production of the two-year report.</p> <p>It should be noted that companies also receive revenue from the programme in the form of tax exemptions (around 15.5 million SEK per year) and energy savings. Thus, the net effect of the programme is a negative cost for companies.</p>
A 5.2	<p><i>What is the effect of VA regimes on the investment of new technologies of the participating companies? Do new technologies evolve in such programs (e.g. ca. 56% of the questioned companies in our survey answered that they did get in touch with new</i></p>



	<p><i>technologies)?</i></p> <p>No study has been made on the evolvement of new technology in the program. Since the program focuses on saving measure with a relatively short payback time (less than 3 years) it is unlikely that it gives strong incentives for the introduction of new technologies. The report from the companies show that most measures are concerned with the optimisation of existing technology or purchase of smaller components. Investment in new technology is not a common measure.</p>
A 5.3	<p><i>Do you have comparable numbers on the efficiency of the different VA schemes (ratio of subsidies to reduced energy in kWh)? Are there any other ratios to measure the efficiency of the VA schemes?</i></p> <p>No calculations have been made on the ratio of subsidies to reduced energy. The total size of the subsidies is presented below. Net impact can be seen in question A 5.1.</p> <p>Subsidies to companies come in the form of tax exemption from the electricity tax. At the moment this amounts to around 15.5 million Euros per year.</p>
A 5.4	<p><i>What do you know about windfall gains in VA regimes? (We estimate the windfall gain according to our questionnaire to be higher than 50%)</i></p> <p>No estimations have been made about the extent of windfall gains or a free rider effect in the Swedish VA scheme. The PFE has similarities with the Danish scheme since both are based on tax reductions, which means that there is a potential problem of asymmetric information and that companies do not disclose all energy saving measures that they have identified. A mid-term evaluation of the PFE showed a mixed result concerning windfall gains. On the one hand, about one third of the companies found measures with a payback time of less than 3 years which they did not report to the Swedish Energy Agency. However, the main reason for not reporting was that the measures had not been identified at the time the report had to be made. On the other hand, around half of the companies state that energy efficiency measure are more prioritised as a result of the PFE and that they are prepared to implement measures with a longer payback time than previously.</p>
A 6	References
	<p>Henriksson, E. and Söderholm, P., 2008, The Cost-Effectiveness of Voluntary Energy Efficiency Programs, paper prepared for the 31st IAEE International conference, Istanbul, 18-20 June 2008.</p> <p>Hörnsten, P. and A. Selberg, 2007, Utvärdering av PFE [Evaluation of PFE], Demoskop, Stockholm.</p> <p>NUTEK, 2008, Näringslivets administrativa kostnader på energiområdet [The administrative costs for business in the energy area], NUTEK, Stockholm.</p> <p>SEA (Swedish Energy Agency), 2007, Two Years with PFE, Swedish Energy Agency, Eskilstuna.</p>



THE NETHERLANDS

A 1	Organisation of the VA scheme
A 1.1	<p><i>Short history of the VA regime in the selected country and an explanation on what legal foundations or treaty the VA regime is based on.</i></p> <p>The Long Term Agreements (LTA) in the Netherlands started in 1989 and are still active. The programme can be separated into two quite distinct phases, which should be evaluated separately. The first phase comprised LTA1 and lasted from 1989 to 2000. In the second phase which will last until 2012 the programme was divided into two separate parts, LTA2 for medium-sized and small businesses and the Benchmarking Covenant for the energy -intensive industry.</p> <p><u>LTA1 (1989-2000)</u></p> <p>In LTA1, different agreements were signed between a government ministry and the sectoral organizations. 29 agreements were signed with sectoral organisations in the industrial sector in the following six areas:</p> <ul style="list-style-type: none">• base metals (e.g. iron and steel industry)• construction materials (e.g. asphalt industry)• chemical industry• light industry (e.g. industrial laundries)• foods and drink industry (e.g. potato processing)• other industries (e.g. rubber and plastics). <p>An additional 15 agreements were signed with sectoral organisations in the non-industrial sector in four areas:</p> <ul style="list-style-type: none">• energy conversion (e.g. oil and gas industry)• agrarian sector (e.g. greenhouse horticulture)• commercial services (e.g. supermarkets)• non-profit sectors (e.g. university education). <p>Compared to e.g. the Finnish scheme (which is also divided into sectors) the LTA sector division is much more detailed.</p> <p><u>LTA2 (2001-2012)</u></p> <p>From 2001 the agreement scheme has been divided in two parts: LTA2 is directed to medium-sized and small businesses. The main novelty of LTA2 is that it constitutes one covenant in which the various sectors can take part. There is thus one general document and the sectors can join the agreement by signing this. The purpose of this change was to make LTA2 more uniform. The LTA2 covers over 30 business sectors (in 2006), most of which are the same as for LTA1.</p> <p><u>The Benchmarking Covenant (1999-2012)</u></p> <p>The Benchmarking Covenant makes it possible for energy-intensive industries to compare their energy efficiency achievements with those of international competitors, with the goal of being in the top ten per cent of efficient companies globally.</p>
A 1.2	<p><i>Is the actual organisation state owned or private? What are the characteristics of the organisation which runs the VA scheme?</i></p>



	<p><u>LTA1 and LTA2</u></p> <p>The Ministry of Economic Affairs has main responsibility for the LTA and they have made agreements with most of the sector organisations. Other ministries that are involved include the Ministry of Agriculture; Nature and Food Quality, the Ministry of Transport, Public Works and Water Management and the Ministry of Spatial Planning and Environment.</p> <p>The agreement scheme is implemented and executed by the organisation SenterNovem, which is an agency under the Dutch Ministry of Economic Affairs. SenterNovem's task is to promote sustainable development and to implement government policies in the areas of innovation, energy, climate change, environment and spatial planning. SenterNovem has a total of around 1,250 employees with offices in four cities.</p> <p>Regional and municipal authorities (called competent authorities) play a role in the monitoring of agreements in the LTA2.</p> <p><u>The Benchmarking Covenant</u></p> <p>The Benchmarking Covenant was signed between the Ministry of Economic Affairs and the relevant industry sectoral organisation. The covenant is managed by the Benchmarking Committee and is monitored by the Benchmarking Verification Bureau. They are both government agencies that were created for this specific purpose.</p>
A 1.3	<p><i>Number of companies which participate in the VA regime of the respective country.</i></p> <p><u>LTA1 (1989-2000)</u></p> <p>At the end of LTA1 (2000) around 1,250 companies participated in the industrial LTAs. They accounted for an annual energy consumption of 152 TWh.</p> <p>Figures for the participation of the non-industrial sector are not available.</p> <p><u>LTA2 (2001-2012)</u></p> <p>In 2006, 902 companies participated in the LTA2. They accounted for an annual energy consumption of 45.6 TWh which represents 18.5 % of the total industrial energy consumption.</p> <p><u>The Benchmarking Covenant (1999-2012)</u></p> <p>By 2002 most companies that qualified for participation had joined the Benchmarking Covenant: 84% in terms of number of companies and 94% in terms of energy consumption (100% for power generating companies).</p> <p>In real figures this amounted to 97 industrial companies and 6 power generating companies representing a total of 232 plants. Their aggregate annual energy consumption was 294 TWh.</p> <p>In 2005, the EU CO₂ emission trading scheme was launched which meant that some of the companies have left the Benchmarking Covenant and instead joined the emission trading scheme.</p>
A 1.4	<p><i>Are there different models for the individual company to join the VA regime (e.g. VA for big, medium and small companies)</i></p>



	<p><u>LTA1 (1989-2000)</u> In LTA1 there were different agreements for each sector (with a total of 44 agreements) which were negotiated individually. The requirements for a sector to be able to form an agreement were that it consumed more than 0.28 TWh (1 PJ) of energy per year and that it was homogenous in terms of processes and products. Companies do not join an agreement individually but always as a part of larger sector agreement. However, companies that consumed more than 0.028 TWh (0.1 PJ) per year and that were not members of a sectoral organisation could join the “Other Industry” agreement on an individual basis. Even if there were different agreements, the general requirements on companies were the same in all agreements.</p> <p><u>LTA2 (2001-2012)</u> The main novelty of LTA2 is that it constitutes one covenant in which the various sectors can take part. There is thus one general document and the sectors can join the agreement by signing this. The purpose of this change was to make LTA2 more uniform. The requirements on sectors to be able to join are similar to those in LTA1: the sector has to consume at least 0.28 TWh per year and the energy coverage of the participating companies has to be at least 80% (excluding companies in the sector that are part of the Benchmark Covenant)</p> <p><u>The Benchmarking Covenant (1999-2012)</u> This is the long-term agreement for the energy-intensive industries. The companies agree to be among the top ten per cent of efficient companies globally. The government on the other hand ensure that no supplementary national policy governing CO₂ reduction or energy conservation is imposed on the companies. This means that e.g. new efficiency targets, CO₂ targets or a CO₂ ceiling will not be introduced, and no specific national energy tax will be levied on the companies. More general measures that are not connected to energy efficiency can however be introduced. Further measures such as subsidies are compatible with the system.</p>
A 1.5	<p><i>What is the budget of the organisation? How many employees or consultants work for the responsible organisation?</i></p> <p>No figures on costs have been obtained.</p>

A 2	Characteristics of the VA scheme
A 2.1	<p><i>What's the nature of the general VA scheme? On what target do the companies commit themselves (relative or absolute targets)?</i></p> <p><u>LTA1 (1989-2000)</u> Before an LTA was contracted, a study of conservation possibilities and total saving potentials was conducted in each sector. A quantified target was then set for the improvement of energy efficiency in the sector, based on the outcome of the study. A Long-Term Plan described how the sector could realise its targets.</p> <p>For individual companies the following requirements were part of LTA1:</p>



- *Energy Conservation Plan.* At the start of the LTA companies had to prepare an Energy Conservation Plan (ECP) where the energy efficiency targets of the company were stated, linked to concrete measures and a plan for realising the target.
- *Energy Efficiency Index.* Each company has to prepare an Energy Efficiency Index (EEI) which is used to monitor the energy efficiency achievements of the company.
- *Annual progress reports.* Participants in the LTAs must submit yearly reports on the progress they have made with implementing the Long-Term Agreements. This includes annual monitoring of movements in energy efficiency, expressed in the Energy Efficiency Index.

LTA2 (2001-2012)

In the LTA2, specific targets for the different sectors or for individual companies are not set in advance. Instead, each sector and company is given the task to set their own targets which are to be laid down in a Long-Term Plan for Energy Efficiency and which are based on the individual company plans. Apart from the targets, there are several other requirements on companies who join the agreement scheme:

- *Energy Conservation Plan.* Every four years, companies draft an Energy Conservation Plan (ECP) which sets out the energy efficiency goals of each company, linked to concrete measures and an implementation plan. The ECP should include a list of 'certain measures', 'uncertain measures', and 'conditional measures'.
- *Implementation of 'certain measures'.* Companies are obliged to implement all profitable saving measures that are identified. These are defined as measures that have a positive net cash value at a 15% interest rate **or a payback time of less than five years.** Other measures are optional for companies.
- *Systematic energy management.* Participants in LTA2 are obliged to introduce systematic energy management into their companies. Energy management is intended to encourage companies to remain consistently focused on their energy consumption. SenterNovem has developed the Energy Management System. This is a method for uniformly assessing whether LTA2 companies are fully adhering to energy management principles.
- *Expansion themes.* Companies participating in LTA2 are obliged to strive to put the so-called expansion themes into practice. This involves working towards increasing the use of sustainable energy and saving energy through energy efficient product development.
- *Annual progress reports.* Participants in the LTA's must submit yearly reports on the progress they have made with implementing the Long-Term Agreements.

The Benchmarking Covenant (1999-2012)

The general target for the Benchmarking Covenant is that the companies will be among the top ten per cent of efficient companies globally. To achieve this target the participating companies have to define the level of energy efficiency that they need to reach with the help of an independent consultant. This is done by using an international benchmark. The companies compare their processing plants with similar plants outside of the Netherlands.



	<p>The Dutch plants have to individually measure themselves against the average energy efficiency of the best region in the world or with the best 10 per cent of installations globally. The final date for achieving this is 2012. More specifically the requirement on companies are:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Energy Conservation Plan.</i> An Energy Conservation Plan must be made were companies identify their level of energy efficiency, energy saving measures and an implementation plan. • <i>Implementation of measures.</i> Companies have to start with the most cost-effective measures and than move on to measures that are less cost-effective, in order to reach the target. • <i>Flexible instruments.</i> If, by 2008, companies have not reached the target by implementation of saving measures, they are allowed to use flexible instruments (e.g. the EU emission trading scheme) to achieve the target. • <i>Update of the world lead.</i> Every four years an update had to be made on the world leading companies in terms of energy efficiency. <p><u>Other Policy Instruments</u></p> <p>It should be noted that there exist a number of different policy instruments in the Netherlands which are aimed at increasing energy efficiency in the industry sector by giving financial incentives to companies. Examples of such policy instruments are different subsidy schemes (e.g. the CO₂ reduction plan and the Economy, Ecology and Technology Programme) and fiscal regulations (e.g. the Energy Investments Allowance and the Free Depreciation of Environmental Investments) While these policy instruments are not a part of the VA schemes (unlike e.g. Denmark and Finland were subsidies have been an integral part of the VA schemes) they have still been very important in bringing the voluntary agreements forward.</p>
A 2.2	<p><i>What are the conditions (membership fee, forced by law) under which the companies can join the VA scheme?</i></p> <p>Participation in LTA1, LTA2 and the Benchmark Covenant is totally voluntary.</p>
A 2.3	<p><i>Do other VA schemes know a CO₂ tax? If so, how high is it? How can a company free itself from this tax?</i></p> <p>The Netherlands has had a carbon tax since the early 1990s. Companies can not free themselves from the tax so it is not directly connected to the voluntary agreement scheme.</p>
A 2.4	<p><i>What are the sanctions, if the company does not meet the targets of the VA scheme?</i></p> <p>There are no preset targets in the LTAs. But the companies set targets themselves and have requirements on actions they have to implement. Since the LTA is totally voluntary there are no strong sanctions for companies or sectors that do not fulfil the requirements. Companies who do not comply can be expelled from the LTA programme.</p>
A 2.5	<p><i>What are the main benefits of the participating companies in the VA scheme?</i></p> <p>The main benefit for companies is that they gain access to advice, information and tools</p>



	that help them in implementing energy saving measures.
A 2.6	<p><i>Are there any other benefits for the companies (e.g. reduced electricity tariffs, exception of county laws)? If so, what is the nature of these benefits (financial, image etc.)?</i></p> <p>An additional benefit is that the existence of the VA scheme means that companies are not exposed to additional stronger regulatory policy instruments. This is mentioned explicitly in the contract of the Benchmark Covenant.</p>
A 2.7	<p><i>How ambitious are the VA targets set in the different VA schemes? Swiss regime has the Kyoto reduction path on CO₂ in mind, when negotiating the individual VA CO₂ targets with the company?</i></p> <p><u>LTA1 (1989-2000)</u> The general targets in the LTA1 were defined as improvements in energy efficiency in the different sectors. The sectors where to improve energy efficiency were by an average of 20% for industry, 30% in utility construction and 23% in the agrarian sector. The targets were set for 2000 with 1989 as the reference year. The targets relate to energy consumption per physical unit of production.</p> <p><u>LTA2 (2001-2012)</u> No information on general targets has been found.</p> <p><u>The Benchmarking Covenant (1999-2012)</u> The target is that companies will be among the ten top per cent energy efficient companies world wide by 2012.</p>

A 3	Role of the Advisor or Moderator
A 3.1	<p><i>What is the role of the advisor/moderator? Is the sole purpose of the organisation to advise its "members"?</i></p> <p><u>LTA1 and LTA2</u> Since the LTA1 And LTA2 are sectoral agreements the sector organisations play a quite important role. In fact one requirement to be able to join the agreement is that there should be a strong sectoral organisation and that the sector is homogenous. The sector organisation draws up the general targets for the sector and functions as a link between individual companies and SenterNovem (the government agency). They have also in some cases been important in bringing together rival companies in joint efforts to implement energy saving measures in so called sectoral projects.</p> <p>Auditing and energy management in the individual companies is organised by the companies themselves, which can do it themselves or hire consultants to do it.</p>
A 3.2	<p><i>What is the relation of the advisor to the organisation which runs the VA scheme?</i></p> <p><u>LTA1 and LTA2</u> SenterNovem plays an active role in the LTAs. Its main tasks are to assist in the preparation of sectoral plans and the Environmental Conservation Plans of companies, to</p>



	conduct research and reports and to monitor results.
A 3.3	<i>How do they get paid? Per visit, fixed salary etc.?</i> Consultants get paid for the tasks they perform (i.e. per visit).
A 3.4	<i>What is the responsibility of the moderator in the process of advising companies?</i>

A 4	Monitoring/Audit
A 4.1	<p><i>How is the monitoring and audit in the VA schemes organised?</i></p> <p><u>Monitoring</u> LTA2</p> <p>The main monitoring tool is that companies are required to submit yearly reports on the progress they have made. The contents of the report include information on:</p> <ul style="list-style-type: none"> • the implementation of the energy conservation plan (ECP), distinguishing measures for each facility in process efficiency (good housekeeping) and the so-called expansion themes; • the implementation of systematic energy care in the company. • data on the improvement in energy efficiency in the relevant facility/facilities compared to 1998 (reference year), and the realized emissions reduction of CO₂. <p>One function of the monitoring report is that it makes it possible for SenterNovem and municipalities to control that individual companies live up to their requirements in the agreement. It also makes it possible for companies to see where they need to improve. The reports are also used on an aggregated level to calculate total saving in the different sectors and for all participating companies.</p> <p><i>The Benchmarking Covenant</i></p> <p>The Benchmarking Verification Bureau has been specially established to monitor the scheme. For each company they verify the different stages of the benchmark process (e.g. if the definition of the world lead in energy efficiency is correct and if the energy efficiency plan is properly conducted.</p> <p>The Energy Efficiency Plan is the most important tool for monitoring. Companies also have to send in annual progress reports.</p> <p><u>Audits</u> LTA2</p> <p>The two main tools for auditing at company level are the Energy Conservation Plan and the Systematic Energy Management (see further Questions A 2.1), Auditing is carried out by companies themselves who can hire consultants to do the job.</p>
A 4.2	<p><i>What are the monitoring requirements to the companies?</i></p> <p>See question A 4.1</p>
A 4.3	<i>How is the energy consumption measured?</i>



	The companies themselves report their energy consumption to the responsible agency.
A 4.4	<p><i>Do you have concrete numbers on the total costs of the monitoring and audit (staff, admin, external consultants) of the VA scheme?</i></p> <p>No figures on costs have been obtained.</p>

A 5	Facts of the VA scheme
A 5.1	<p><i>Are there any ratios of total costs of the organisation (administration, consultants) to the amount of reduced energy?</i></p> <p>No calculations have been made of the ratios between costs and amount of reduced energy. Instead these figures are presented separately. Due to differences between the programmes (size, length, type of sectors included, type of policy instruments within the VA scheme etc.) it is difficult to make direct comparisons of their cost efficiency.</p> <p><u>Net impact of the program</u> Any calculations on the net impact of the program are uncertain because results are based on self-reporting from companies, because it is difficult to determine how much of the savings are actually a result of the VA scheme and because the involved companies evolve over time, e.g. new products and raw materials are introduced and production quantities change.</p> <p><i>LTA1</i> According to figures from SenterNovem, the average improvement in energy efficiency in the industry sector was 22.3% in the period 1989-2000 with 1989 as reference year. This equates to energy conservation of 44 TWh per year or a reduction in CO₂ emissions by 9 million tons per year.</p> <p>In the non-industry sector the picture is more mixed and with high energy savings in some sectors (e.g. energy conversion 10-20%) and low in others (e.g. commercial services). No figures on energy conservation have been found.</p> <p>It should be noted that the improvements in energy efficiency cannot not only be attributed to the VA scheme. Research at the University of Utrecht has shown that one third to half of the energy efficiency can be attributed to the VA scheme while the rest comes from other factors (other policy instruments and external factors).</p> <p><i>LTA2</i> For LTA2 figures on net impact exist for the time period 2001-2006. The total average improvement of energy efficiency in the LTA2 sectors was by 2006 16.7% with 1998 as the reference year.</p> <p>No figures on energy conservation have been found.</p> <p><i>Benchmarking Covenant</i> No figures have been found</p>



	<p><u>Costs of the program</u> No figures on costs have been obtained.</p>
A 5.2	<p><i>What is the effect of VA regimes on the investment of new technologies of the participating companies? Do new technologies evolve in such programs (e.g. ca. 56% of the questioned companies in our survey answered that they did get in touch with new technologies)?</i></p> <p>The VA schemes in themselves do not contribute particularly to the investment of new technologies. However, there are other policy instruments that are aimed specifically at this, e.g. the Energy Investments Allowance and the Free Depreciation of Environmental Investments. One factor that might contribute to the introduction of new technologies is the focus on sectoral agreements, since this facilitates co-operation between companies and procurement of technology.</p>
A 5.3	<p><i>Do you have comparable numbers on the efficiency of the different VA schemes (ratio of subsidies to reduced energy in kWh)? Are there any other ratios to measure the efficiency of the VA schemes?</i></p> <p>The VA schemes in the Netherlands do not include subsidies or tax rebate to companies. There are several other policy instruments that do include financial incentives to companies, they are however not directly linked to the VA schemes. In order to make fair comparisons with other VA schemes, in terms of cost efficiency, these other financial policy instruments ought to be included.</p>
A 5.4	<p><i>What do you know about windfall gains in VA regimes? (We estimate the windfall gain according to our questionnaire to be higher than 50%)</i></p> <p>Windfall gains are not directly comparable to the Swiss scheme since companies do not receive tax reductions or subsidies. The main question here is instead whether, and to what extent, the VA scheme in the Netherlands has actually contributed to energy conservation effects among the involved companies. This question is not possible to answer here. However, earlier research has tried to calculate the net effects of the VA scheme. Research at the University of Utrecht has e.g. shown that one third to half of the energy efficiency can be attributed to the VA scheme while the rest comes from other factors (other policy instruments and external factors).</p>
A 6	References
	<p>Benchmarking Committee, 2008-09-17, Information from the internet homepage of the Benchmarking Committee (Benchmarking Energie): www.benchmarking-energie.nl</p> <p>Dinica, V., Bressers, H.T.A. and T. de Bruijn, 2007, The implementation of a multi-annual agreements for energy efficiency in the Netherlands, <i>Energy Policy</i>, Vol. 35 pp. 1196-1212.</p> <p>Farla, J.C.M and K. Blok, 2002, Industrial long-term agreements on energy efficiency in the Netherlands. A critical assessment of the monitoring methodologies and</p>



	<p>quantitative results, <i>Journal of Cleaner Production</i>, Vol. 10, pp. 165-182.</p> <p>MEA (Ministry of Economic Affairs), 1999, Long-Term Agreements. Energy efficiency. Progress 1999.</p> <p>Rietbergen, M.G., J.C.M. Farla, and K. Blok, 2002, Do agreements enhance energy efficiency improvement? Analysing the actual outcome of long-term agreements on industrial energy efficiency improvement in the Netherlands, <i>Journal of Cleaner Production</i>, Vol. 10, pp. 153-163.</p> <p>SenterNovem, 2000, Long-Term Agreements on Energy Efficiency. Results of LTA1 to year end 2000.</p> <p>SenterNovem, 2001, Long-Term Agreements on Energy Efficiency in the Netherlands. Results of 2001.</p> <p>SenterNovem, 2006, Long-Term Agreements on Energy Efficiency in the Netherlands. Results of 2006.</p>
--	---



GENERAL QUESTIONS

B 1	General questions and future developments
B 1.1	<p><i>What are the major findings of the past years experience in the different VA schemes in Scandinavia/worldwide?</i></p> <p><u>Different types of schemes</u></p> <p>Among the four countries that are included in this overview there is a principal difference between the VA schemes in Denmark and Sweden compared to those in Finland and Netherlands. In Denmark and Sweden the voluntary agreements are directly connected to tax reductions (CO₂ tax for Denmark and electricity tax for Sweden), i.e. those companies who participate receive tax reduction. In Finland and the Netherlands, on the other hand, the VA scheme is totally voluntary and there are financial incentives for companies to join. While both systems can prove successful (Denmark, Finland and the Netherlands are all viewed as rather successful VA schemes while the Swedish system is too young to be judged) the difference means that there is a different dynamic to the system and different challenges for the implementing agencies. In Denmark and Sweden, an important motivation of the scheme is to protect the domestic industry from tax effects and to maintain its international competitiveness while at the same time achieving energy efficiency improvements. For such a scheme monitoring and the possibilities of imposing sanctions becomes a crucial aspect in order to maintain the credibility of the system. There is a greater risk that companies participate mainly to get the tax rebate and that there is a lack of genuine will to implement energy saving measures. In the Danish scheme e.g. the problem of asymmetric information was acknowledged and was partly addressed by tight monitoring. For the totally voluntary schemes it is maybe easier to introduce an atmosphere of co-operation between the government agency and the participating companies. Since the agency does not have to act as watchdog they can more readily assume the role of a supporter of the companies, while the participation of companies is purely based on their will to implement energy savings. The weak point of this type of scheme is obviously that there are no real sanctions on companies if they decide that they do not want implement energy savings. Thus, an important task for the implementing agency is to convince companies that they will gain from implementing energy savings and to support companies in their efforts. Both the Finnish and the Dutch schemes (as well as the Danish) are accompanied by complementing policy measures (subsidies etc.) to encourage the implementation of energy saving measures.</p> <p><u>Measures with a short payback time</u></p> <p>A common experience from the VA schemes (at least the Finnish, Danish and Swedish) is that mainly measures with a relatively short payback time have been implemented while it has been much more difficult to convince companies to implement measures that demand larger investments. In the Danish and Swedish schemes the ambition in this regard has not been very high to start with: four years in Denmark (for heavy industry) and three years in Sweden. In Finland, companies have been obligated to report measures with a payback time of up to 10 years while implementation of the measures has been voluntary. The result has been that mainly measures with a payback time of 0-2 years have been implemented.</p> <p>It can be discussed whether it is a failure of the VA schemes that mainly relatively easy measures are implemented. On the one hand it is natural that these kind of measures are implemented first. Nevertheless, doubts remain whether voluntary agreements is the right</p>



	<p>tool to give incentives to measures that demand more investments from companies and give rise to the introduction of new technologies and technology innovation.</p> <p><u>Monitoring based on self-reporting</u> In all four VA schemes monitoring is mainly based on self-reporting from companies on both their energy consumption, their potentials for implementation of energy saving and their actual achieved energy savings. This reliance on self-reporting naturally introduces a strong element of uncertainty regarding the impacts of the VA schemes.</p> <p><u>Uncertainties of outcomes and difficulties of comparison</u> All results concerning actual outcomes of the VA schemes in terms of saved energy and reductions in CO2 emissions have to be viewed with great care, since there are a number of uncertainties. This also makes comparisons between schemes difficult. Uncertainties come from (among other things):</p> <ul style="list-style-type: none">• Self-reporting from companies• Uncertainties concerning what would have happened in absence of the instrument. This is often connected to rather poor baseline (business as usual) development.• Country specific circumstances (climate, sectoral structure, age of technology) could explain differences in energy efficiency improvement rates.• In some sectors / countries there is relatively much “low hanging fruit” to yield. This refers to energy savings measures, which have highly favorable cost-benefit ratios for the end-user. The more low hanging fruit, the more likely high energy efficiency improvement rates could be realized. <p><u>Long-term effects</u> VA schemes can have important long-term effects that are difficult to monitor or evaluate in quantitative terms. An important effect could be the introduction of a systematic thinking about energy efficiency in companies and the realisation that energy saving measures give gains to companies. However, such long-term effects cannot be taken for granted and it is just as plausible that companies go back to old ways of managing things as soon as the VA scheme is finished and the availability of subsidies disappears.</p>
B 1.2	<p><i>What do you think about future development of the VA schemes (focused on CO2 schemes) in Europe? Is it still going towards threat of regulation through imposing taxes?</i></p> <p>There is an important overlap with the European emission trading scheme which puts into question the further development of VA schemes. E.g. several companies in the Denmark and the Netherlands have left their VA schemes, while the Swedish scheme explicitly does not focus on reducing CO2.</p> <p>VA schemes are rather popular with the industry sector and it is likely that they can still play a role. One of their main advantages is that they can contribute to a close co-operation and dialogue between government agencies and the private sector, since the element of control and sanctions is limited. However, it should be emphasized that voluntary agreements on their own will not achieve much. They have to be accompanied by other policy instruments (subsidies or taxes, or both) if they are to become effective.</p>



A 6	References
	<p data-bbox="360 434 1436 533">Henriksson, E. and Söderholm, P., 2008, The Cost-Effectiveness of Voluntary Energy Efficiency Programs, paper prepared for the 31st IAEE International conference, Istanbul, 18-20 June 2008.</p> <p data-bbox="360 539 1436 638">Héritier, A. and S. Eckert, 2008, New modes of governance in the shadow of hierarchy: self-regulation by industry in Europe, <i>Journal of Public Policy</i>, Vol. 28, No. 1, pp. 113-138.</p> <p data-bbox="360 645 1436 743">Krarp, S. and S. Ramesohl, 2002, Voluntary agreements on energy efficiency in industry: not a golden key, but another contribution to improve climate policy mixes, <i>Journal of Cleaner Production</i>, Vol. 10, pp. 109-120.</p>