



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Bundesamt für Energie BFE

Juni 2007

Instrumente für Energieeffizienz im Elektrizitätsbereich

Ausländische Erfahrungen und Instrumenten-
Mix für die Schweiz

Auftraggeber:

Bundesamt für Energie BFE, 3003 Bern, Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen
Postadresse: CH-3003 Bern
Tel. +41 31 322 56 11; Fax +41 31 323 25 00

Auftragnehmer:

Stephan Hammer, Bernhard Oettli, Christian Schneider und Rolf Iten, INFRAS
Gerechtigkeitsgasse 20, Postfach, 8039 Zürich, zuerich@infrass.ch, www.infrass.ch

Norbert Peherstorfer, Österreichische Energieagentur
Otto-Bauer-Gasse 6, A-1060 Wien, office@energyagency.at, www.energyagency.at

Begleitgruppe:

Lukas Gutzwiller, Programmleiter Forschungsprogramm EWG, Bundesamt für Energie BFE
Michael Kaufmann, Bundesamt für Energie BFE
Felix Frey, Bundesamt für Energie BFE
Giuseppina Togni, Eidg. Energieforschungskommission CORE
Bruno Bébié, Energiebeauftragter der Stadt Zürich
Martin Bretscher, EWB
Florian Hug, ewz
Urs Berger, Migros
Paul Schneiter, Schweizerische Agentur für Energieeffizienz, S.A.F.E.
Rudolf Bolliger, energie-agentur-elektrogeräte eae

Bezugsort der Publikation: www.ewg-bfe.ch und www.energieforschung.ch

Diese Studie wurde im Rahmen des Forschungsprogramms "Energiewirtschaftliche Grundlagen" des Bundesamts für Energie BFE erstellt.

Für den Inhalt ist allein der/die Studiennehmer/in verantwortlich.

Inhaltsverzeichnis

Das Wichtigste in Kürze	7
L'essentiel en bref	9
Zusammenfassung	11
1. Einleitung	23
1.1. Ausgangslage	23
1.2. Ziel des Projekts und Abgrenzungen	24
1.3. Vorgehen	25
1.4. Gliederung des Berichts	25
2. Ausländische Erfahrungen	27
2.1. Grundlagen	27
2.1.1. Begriffe	27
2.1.2. Hemmnisse	28
2.1.3. Instrumente der Energieeffizienz-Politik	30
2.2. Vorschriften und Normen (Standards)	35
2.2.1. Wirkungsweise und Effizienz (bzw. Kostenwirksamkeit) verpflichtender Standards	35
2.2.2. Europaweite Vorschriften und Normen (Standards) im Elektrizitätsbereich	38
2.2.3. Standards in einzelnen Ländern	41
2.3. Vertiefung ausgewählter Instrumente	44
2.3.1. Energy Saving Trust (Grossbritannien)	44
2.3.2. Electricity Saving Trust (Dänemark)	44
2.3.3. Energy Efficiency Commitment (Grossbritannien)	47
2.3.4. Verpflichtungen der Dänischen Netzbetreiber	51
2.3.5. Erfahrungen mit Preisregulierungen (Grossbritannien, Dänemark)	52
2.3.6. Zertifikathandel (Grossbritannien)	53
2.3.7. Stärken und Schwächen der einzelnen Instrumente	54
3. Instrumenten-Mix für die Schweiz	56
3.1. Ausgangslage	56
3.1.1. Übersicht gesetzliche Grundlagen und Akteure	56
3.1.2. Aktivitäten und Instrumente der öffentlichen Hand	59
3.1.3. Aktivitäten und Instrumente der Energieagenturen und der Netzwerke	62
3.1.4. Aktivitäten und Instrumente der Elektrizitätsversorgungsunternehmen (EVU)	63
3.1.5. Potenziale im Bereich Stromeffizienz	66
3.2. Energieeffizienz-Ziele	69
3.2.1. Übergeordnete Energieeffizienz-Ziele	69
3.2.2. Begründung für ein langfristiges nationales Ziel für den Elektrizitätsverbrauch	69
3.2.3. Differenzierung der Ziele	70
3.2.4. Anforderungen an und geeignete Form von Zieldefinitionen	71
3.3. Instrumenten-Mix zur Steigerung der Stromeffizienz für die Schweiz	71
3.3.1. Bewertung der ausländischen Erfahrungen aus Schweizer Sicht	72

3.3.2. Vorschlag eines Instrumenten-Mixes.....	74
3.4. Vorschriften.....	76
3.4.1. Begriffe: Vorschriften, Normen, Deklaration/Label	76
3.4.2. Vorschriften, Normen und Deklarationen/Labels in der Schweiz	77
3.4.3. Stärken und Schwächen von Vorschriften, Normen und Labels	80
3.4.4. Vorschlag für die Weiterentwicklung der Vorschriften, Normen und Labels.....	81
3.4.5. Fazit.....	86
3.5. Nationaler Stromsparfonds	87
3.5.1. Begründung eines nationalen Stromsparfonds.....	87
3.5.2. Ausgestaltungs-Parameter	88
3.5.3. Konzeptionelle Überlegungen zur Ausgestaltung des Stromsparfonds	88
3.5.4. Varianten für die Ausgestaltung des SSF auf nationaler Ebene.....	92
3.5.5. Vorschlag für die konkrete Ausgestaltung des Stromsparfonds auf nationaler Ebene	97
3.5.6. Anknüpfung an bestehende Stromeffizienz-Aktivitäten in der Schweiz.....	102
3.5.7. Fazit.....	103
3.6. Verpflichtung von EVU (inkl. Handel mit „weissen Zertifikaten“)	105
3.6.1. Begriffe: Vereinbarungen und Verpflichtung	105
3.6.2. Begründung des Instruments Verpflichtung von EVU (inkl. Handel mit weissen Zertifikaten)	107
3.6.3. Zentrale Parameter der Ausgestaltung des Instruments	107
3.6.4. Konzeptionelle Überlegungen zur Ausgestaltung.....	108
3.6.5. Erste Vorschläge und Varianten für die Ausgestaltung des Instruments ViZH	112
3.6.6. Vorschlag für die konkrete Ausgestaltung einer Verpflichtung der EVU	115
3.6.7. Verpflichtung der EVU mit Zertifikatshandel: Umsetzbarkeit	119
3.6.8. Anknüpfung an bestehende Stromeffizienz-Aktivitäten in der Schweiz.....	121
3.6.9. Fazit.....	122
3.7. Preisregulierung.....	123
3.7.1. Charakteristik des Instruments	123
3.7.2. Mögliche Ausgestaltung für die Schweiz	125
3.7.3. Vorgehen bei der Einführung und Anwendung in der Schweiz	126
3.7.4. Beurteilung des Instruments	127
3.7.5. Fazit.....	128
3.8. Zusammenspiel der Instrumente	129
3.8.1. Zusammenspiel der Instrumente	129
4. Folgerungen	139
Abkürzungen	143
Anhang 1: Energieeffizienz-Politik ausgewählter Länder.....	145
Grossbritannien	145
Niederlande.....	151
Dänemark	154
Frankreich	159

USA.....	162
Österreich	164
Deutschland	166
Anhang 2: Ausgewählte europäische Richtlinien zur Kennzeichnung des Energieverbrauchs.....	167
Literaturverzeichnis	169

Das Wichtigste in Kürze

Vor dem Hintergrund des grossen Handlungsbedarfs zur Steigerung der Energieeffizienz im Elektrizitätsbereich (bzw. der „Stromeffizienz“) zielt vorliegendes Projekt darauf ab, einen Instrumenten-Mix zur Förderung der Stromeffizienz für die Schweiz zu entwickeln. Ausgehend von den europäischen Erfahrungen zeigt das Projekt Stossrichtungen auf, wie die Stromeffizienz auf der Nachfrageseite in der Schweiz erhöht werden kann. Von der Untersuchung explizit ausgenommen sind Energie- oder Stromlenkungsabgaben, die als Teil eines Instrumenten-Mixes ebenfalls einen massgeblichen Beitrag zur Erhöhung der Stromeffizienz (bzw. zu Stromeinsparungen) leisten können.

Die wichtigsten Erkenntnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1. Die Schweiz sollte als Grundlage für eine rationale und wirksame Stromeffizienz-Politik auf nationaler Ebene verbindliche längerfristige *Stromreduktions-Ziele* definieren. Das nationale Ziel betreffend die Entwicklung des Stromverbrauchs sollte zudem als Grundlage für die Erarbeitung von Strategien und konkreten Massnahmen in Form von Absenkpfeilen für einzelne Anwendungsbereiche und Verbrauchssektoren differenziert werden.
2. Zur Erreichung der Stromreduktions-Ziele ist ein *Instrumenten-Mix* einzusetzen. Dieser sollte, abgesehen von einer Energie- bzw. Stromlenkungsabgabe, Vorschriften und Labels, einen nationalen Stromsparfonds, die Verpflichtung der EVU (inkl. Handel mit „weissen“ Zertifikaten) und Massnahmen der Preisregulierung umfassen.
3. Der Stellenwert der *Vorschriften* ist im zukünftigen Instrumenten-Mix zu erhöhen. Neben einer Ausweitung der Energieverbrauchsdeklaration/Labels auf weitere Anwendungen sowie deren Dynamisierung sind verstärkt Zulassungsanforderungen einzuführen, insbesondere bei den Haushaltgeräten, den Bürogeräten, der Beleuchtung und beim Stand-by von stromverbrauchenden Geräten. Die Dynamisierung der Labels und die Einführung von Zulassungsanforderungen sollte möglichst auf die Entwicklung in der EU abgestimmt werden (u.a. Richtlinie Eco-Design).
4. Zur besseren Ausschöpfung bestehender Effizienz-Potenziale sollte ein *nationaler Stromsparfonds* eingerichtet werden. Bei Bedarf kann dieser Fonds zu einem späteren Zeitpunkt zu einem umfassenden Energieeffizienz-Fonds weiterentwickelt werden. Der Stromsparfonds zielt durch gesamtschweizerische Effizienz-Programme auf Förderung der Sensibilisierung, des Wissen und Know-hows der Marktteilnehmer und der einzelnen Technologien und Anwendungen ab. Die Programme zielen nicht nur auf die beschleunigte Verbreitung effizienter Technologien und Anwendungen, sondern auch auf das Verbraucherverhalten (Nutzungs- und Benutzerverhalten) ab. Neben übergeordneten (z.B. Konzeptarbeit, Kampagnen, Ausbildung) und koordinierenden Massnahmen werden auszuschreibende Effizienz-Programme in folgenden Bereichen vorgeschlagen: Beleuchtung, Haushaltgeräte, Unterhaltungselektronik und Bürogeräte sowie Heizung, Warmwasser und Haustechnik. Falls eine Energielenkungsabgabe als zentrales Steuerungsinstrument zur Zielerreichung eingeführt wird, erhält der Fonds eine etwas geringere Bedeutung. Seine Hauptaufgaben beschränken sich dann auf konzeptionelle Arbeiten, Informations- und Beratungsangebote zur Reduktion der Transaktionskosten und die Koordination der verschiedenen Aktivitäten.
5. Die EVU sollten zukünftig verstärkt in die Stromeffizienz-Politik eingebunden werden. Falls keine Energielenkungsabgabe als Schlüsselinstrument eingeführt wird, steht die *Verpflichtung der EVU* auf Einsparziele im Vordergrund. Um die Wirksamkeit und die Effizienz dieses Instruments zu erhöhen, sollte es erstens mit dem Handel mit weissen Zertifikaten verknüpft werden. Zur Reduktion des Interessenskonflikts der EVU zwischen Stromabsatz und Effizienz-Gewinnen ist zweitens eine Verknüpfung mit Massnahmen der Preisregulierung notwendig. Zudem sollten sich die EVU an den Ausschreibungen des Stromsparfonds beteiligen können. Falls eine Energielenkungsabgabe eingeführt wird,

kann aus Effizienzgründen auf eine Verpflichtung der EVU auf Einsparziele verzichtet werden. Um die EVU dennoch miteinzubeziehen, sollten sie zur Durchführung von Effizienz-Massnahmen verpflichtet werden.

6. Die Einführung von *Massnahmen der Preisregulierung* (Möglichkeit der EVU zur Finanzierung von Effizienz-Programmen über Tarifaufschläge; Reduktion der Anreize zum Mehrabsatz über die Regulierung der Netznutzungspreise auf Basis eines „Multiple Driver Cap Systems“ MDCS) ist ebenfalls zweckmässig, insbesondere zur Förderung der Effizienz-Aktivitäten der EVU.
7. Die Instrumente bauen aufeinander auf und sind in ihrer konkreten Ausgestaltung aufeinander abzustimmen. Eine Abstimmung ist insbesondere zwischen den gesamtschweizerischen Effizienz-Programmen des Stromsparfonds und den regionalen/lokalen Programmen der EVU notwendig. Da die für den Stromsparfonds vorgeschlagenen Effizienz-Programme vor allem auf die Bereiche Geräte, Beleuchtung und Haustechnik fokussieren, ist davon auszugehen, dass die EVU ihre Anstrengungen aus Synergie- und Effizienzgründen, vor allem auf die industriellen und gewerblichen Prozesse, konzentrieren.
8. Der vorgeschlagene Instrumenten-Mix knüpft an den *bestehenden gesetzlichen Grundlagen und den Erfahrungen* mit Effizienz-Programmen in der Schweiz an. Die entsprechenden Kompetenzen, das vorhandene Know-how und bestehende Strukturen sind bestmöglichst zu nutzen und im Rahmen der Effizienz-Programme zu verstärken.
9. Durch die Ergänzung des vorgeschlagenen Instrumenten-Mixes durch eine *Energie- bzw. Stromlenkungsabgabe* könnte dessen Wirksamkeit und Effizienz bedeutend erhöht werden. Gleichzeitig könnte die Eingriffstiefe anderer Instrumente (Verpflichtung EVU, nationaler Stromsparfonds) reduziert werden.

L'essentiel en bref

Face à la forte nécessité d'agir pour augmenter l'efficacité énergétique dans le domaine de l'électricité (plus communément appelée « rendement électrique »), le projet présenté ici vise le développement d'une combinaison d'instruments permettant de promouvoir en Suisse ce rendement électrique. En se référant aux expériences faites en Europe, le projet indique des pistes qui peuvent être suivies pour améliorer le rendement électrique du point de vue de la demande en Suisse. L'étude exclut explicitement les taxes d'incitation sur l'énergie ou sur l'électricité qui, utilisées en combinaison avec d'autres instruments, peuvent aussi contribuer sensiblement à augmenter le rendement électrique (voire à réduire la consommation).

Les conclusions essentielles sont les suivantes:

1. La Suisse devrait définir au niveau national, comme base d'une politique rationnelle et efficace en matière de rendement électrique, des *objectifs de réduction de la consommation* contraignants à long terme. Pour servir de fondement à l'élaboration de stratégies et de mesures concrètes, l'objectif national relatif à l'évolution de la consommation d'électricité devrait en outre être différencié sous forme de courbes de réduction progressive valables par domaines d'application et secteurs de consommation.
2. Le recours à une *combinaison d'instruments* est nécessaire pour atteindre les objectifs de réduction de la consommation d'électricité. Indépendamment d'une taxe d'incitation sur l'énergie ou l'électricité, cet ensemble devrait comprendre des prescriptions légales et des labels, un fonds national pour l'économie de l'électricité, la contrainte des EAE (y c. par le négoce de « certificats blancs ») et des mesures de régulation des prix.
3. La future combinaison d'instruments doit accorder une meilleure place aux *prescriptions*. Les labels et les systèmes de déclaration concernant la consommation d'énergie doivent être étendus à d'autres applications et leur effet doit être dynamisé, et il faut aussi introduire davantage d'exigences à remplir pour l'obtention des autorisations, en particulier pour les appareils électroménagers, la bureautique, l'éclairage et le mode veille des appareils électriques. Dans la mesure du possible, la dynamisation du système des labels et l'introduction d'exigences à remplir pour l'obtention d'autorisations doivent être coordonnées à l'évolution au sein de l'UE (directive éco-conception notamment).
4. Afin de mieux exploiter le potentiel existant en matière d'efficacité énergétique, un *fonds national pour l'économie de l'électricité* doit être créé. Si nécessaire, ce fonds peut évoluer par la suite en un fonds consacré à l'ensemble de l'efficacité énergétique. Ce fonds pour l'économie de l'électricité a pour objectif de promouvoir la sensibilisation, les connaissances et le savoir-faire des acteurs du marché, ainsi que le développement des différentes technologies et applications, au travers de programmes nationaux axés sur l'efficacité énergétique. Ces programmes ne visent pas uniquement à accélérer la diffusion de technologies et d'applications plus efficaces mais portent aussi sur le comportement des consommateurs. Outre des mesures d'ordre général et de coordination (p. ex. conception, campagnes, formation), des programmes d'amélioration de l'efficacité feront l'objet de mises au concours dans les domaines suivants: éclairage; électroménager; électronique de loisirs et bureautique; chauffage, eau chaude et équipement technique des bâtiments. Si une taxe d'incitation sur l'énergie est introduite comme instrument de pilotage central pour atteindre les objectifs, l'importance du fonds diminue quelque peu. Le cas échéant, ses tâches se limitent à des travaux de conception, à des offres d'information et de conseil orientées vers la réduction des coûts de transaction et à la coordination des activités diverses.
5. A l'avenir, les EAE devraient être associées plus étroitement à la politique de rendement électrique. S'il n'est pas introduit de taxe d'incitation sur l'énergie à titre d'instrument essentiel, *l'engagement des EAE* envers les objectifs d'économie revêt une grande importance. Pour renforcer l'efficacité de cet instrument, il devrait tout d'abord être couplé au

négoce de certificats blancs. Ensuite, il est nécessaire de prendre parallèlement des mesures de régulation des prix pour réduire le conflit d'intérêt que les EAE connaissent entre le volume d'électricité fournie et le gain en efficacité énergétique. En outre, les EAE devraient pouvoir participer aux soumissions émanant du fonds. S'il est introduit une taxe d'incitation sur l'énergie, il est possible de renoncer à contraindre les EAE aux objectifs d'économie, pour des raisons d'efficacité. Pour que les EAE soient malgré tout associées au processus, elles devraient être tenues d'exécuter certaines mesures relatives à l'efficacité énergétique.

6. Il est également conforme aux objectifs d'introduire des *mesures de régulation des prix* (possibilité offerte aux EAE de financer les programmes d'amélioration de l'efficacité par une augmentation de leurs tarifs; réduction des incitations à fournir de plus gros volumes par la régulation des prix d'utilisation des réseaux sur la base d'un modèle de calcul complexe (multiple driver cap scheme), notamment pour la promotion des activités des EAE favorables à l'efficacité énergétique.
7. Les instruments se complètent et leur concrétisation doit se faire de manière harmonisée. Il est notamment indispensable qu'une concordance soit établie entre les programmes nationaux d'amélioration de l'efficacité énergétique lancés par le fonds pour l'économie d'électricité et les programmes régionaux ou locaux des EAE. Comme les programmes d'efficacité proposés en lien avec le fonds sont essentiellement orientés vers les domaines des appareils électriques, de l'éclairage et de l'équipement technique des bâtiments, il faut s'attendre à ce que les EAE concentrent leurs efforts, pour des raisons de synergie et d'efficacité, sur les processus industriels et professionnels.
8. La combinaison d'instruments proposée rejoint et prolonge les *bases légales existantes et les expériences réalisées* avec les programmes d'efficacité en Suisse. Les compétences qui vont de pair, le savoir-faire disponible et les structures existantes doivent être exploités de manière optimale et renforcés dans le cadre des programmes d'efficacité.
9. Complétée par une *taxe d'incitation sur l'énergie ou sur l'électricité*, la combinaison d'instruments proposée pourrait voir son efficacité et ses effets augmenter considérablement. Simultanément, l'incidence des autres instruments (contrainte des EAE, fonds national pour l'économie d'électricité) pourrait se trouver atténuée.

Zusammenfassung

Zielsetzung und Vorgehen

Aus der Sicht einer langfristig auf nachhaltige Entwicklung ausgerichteten Energiepolitik besteht in der Schweiz zurzeit ein grosser Handlungsbedarf zur Steigerung der Energieeffizienz im Elektrizitätsbereich (bzw. der „Stromeffizienz“). Erstens können die kurzfristigen Ziele des Programms EnergieSchweiz und die aus Sicht der Nachhaltigkeit längerfristig erforderlichen Reduktionsziele im Elektrizitätsbereich aufgrund der laufend zunehmenden Stromnachfrage ohne zusätzliche Massnahmen nicht erreicht werden. Zweitens kann eine wirksame Stromeffizienz-Politik einen Beitrag zur Reduktion, der durch allfällige Stromimporte und/oder Gaskraftwerke verursachten CO₂-Emissionen, leisten.

Vor diesem Hintergrund zielt vorliegendes Projekt darauf ab, einen Instrumenten-Mix zur Förderung der Stromeffizienz für die Schweiz zu entwickeln. Ausgehend von den europäischen Erfahrungen zeigt das Projekt Stossrichtungen auf, wie die Stromeffizienz auf der Nachfrageseite in der Schweiz erhöht werden kann. Von der Untersuchung explizit ausgenommen sind Energie- oder Stromlenkungsabgaben, die als Teil eines Instrumenten-Mixes ebenfalls einen massgeblichen Beitrag zur Erhöhung der Stromeffizienz (bzw. zu Stromeinsparungen) leisten können (vgl. u.a. Energieperspektiven 2035 des Bundesamtes für Energie). Ein Einbezug von Lenkungsabgaben hätte den Rahmen der Untersuchung gesprengt.

Das Projekt grenzt sich wie folgt von anderen aktuellen Arbeiten des Bundesamtes für Energie (BFE) ab, die das Thema Energieeffizienz betreffen:

- Im Unterschied zu den Energieperspektiven 2035 des BFE (2007a, 2007b) werden keine Szenarien zur Erreichung vorgegebener Ziele modelliert. Die Frage der Wirksamkeit wird zwar bei der Beurteilung der Instrumente berücksichtigt. Das Projekt beabsichtigt jedoch keine quantitative Abschätzung der energetischen Wirkungen des vorgeschlagenen Instrumenten-Mixes.
- Im Unterschied zum Entwurf der Energieeffizienz-Strategie von EnergieSchweiz (2007) soll keine konkrete Strategie (bzw. kein konkretes Programm) zur Erreichung von vorgegebenen energie- und klimapolitischen Zielen erarbeitet werden. Ausgehend von den europäischen Erfahrungen steht hier die Instrumenten-Diskussion im Vordergrund.

Die für die Entwicklung des Instrumenten-Mixes erforderlichen Informationen wurden in erster Linie anhand von Dokumentenanalysen erhoben. Ergänzend wurden gezielte Abklärungen bei Experten vorgenommen. Die Arbeiten wurden von einer Begleitgruppe inhaltlich begleitet.

Ausländische Erfahrungen

Die Auswertung der ausländischen Erfahrungen zeigt, dass einige Länder (v.a. EU-Mitgliedstaaten) hinsichtlich der Instrumente zur Steigerung der Stromeffizienz der Schweiz voraus sind. Erstens haben die Europäische Union (EU) und verschiedene EU-Mitgliedstaaten Ziele und Strategien zur Erhöhung der Energieeffizienz formuliert. Zweitens konnten in mehreren Ländern bereits Erfahrungen mit Instrumenten zur Steigerung der Stromeffizienz gewonnen werden. Drittens haben mehrere Länder ausserhalb Europas fortschrittliche Stromeffizienz-Massnahmen erlassen (v.a. Vorschriften). Die Schweiz kann somit von den ausländischen Erfahrungen profitieren.

Instrumenten-Mix

Die ausländischen Erfahrungen machen deutlich, dass zur Steigerung der Stromeffizienz ein Instrumenten-Mix eingesetzt werden sollte. Die betroffenen Anwendungsbereiche, Zielgruppen und Hemmnisse sind unterschiedlich, als dass bedeutende Stromeinsparungen lediglich mit einem Instrument erzielt werden könnten. Die wichtigsten Er-

kenntnisse mit Relevanz für die Schweiz sind erstens, dass Vorschriften und Labels wirksame und effiziente Instrumente sind, denen im Rahmen einer Stromeffizienz-Politik eine sehr hohe Bedeutung beigemessen wird. Zweitens weisen die Erfahrungen von fortschrittlichen Ländern (v.a. Dänemark und Grossbritannien) darauf hin, dass eine Kombination eines nationalen Stromsparfonds (bzw. eines umfassenderen Energieeffizienz-Fonds) mit der Verpflichtung der Elektrizitätsversorgungsunternehmen (EVU) und Massnahmen der Preisregulierung wirksam ist und sich mit diesem Instrumenten-Mix nennenswerte Einsparungen erzielen lassen. Zu berücksichtigen ist jedoch, dass sich die meisten Förderinstrumente nicht nur auf Strom, sondern auch auf andere Nutzenergien (Wärmemarkt) bzw. Energieträger (v.a. Brennstoffe) beziehen.

Vorschriften und Labels

Energetische Zulassungsanforderungen bzw. rechtlich verbindliche Mindeststandards (international verpflichtende „Standards“ genannt) und Labels für strombetriebene Geräte und Anlagen sind in vielen Ländern ein zentraler Bestandteil der Stromeffizienz-Politik. Die Zulassungsanforderungen führen zu einem Marktausschluss von ineffizienten Geräten und Anlagen. Durch Labels kann die Marktdiffusion effizienter Technologien und Anwendungen beschleunigt werden. Internationale empirische Untersuchungen zeigen, dass Mindeststandard ein wirksames und effizientes Instrument ist und die Einspareffekte durch Labels verstärkt werden können.

International herrscht eine grosse Dynamik im Bereich der Mindeststandards und Labels. In vielen Wirtschaftsräumen wie Nordamerika, Kanada, Australien, China, Asien und Europa werden derzeit bestehende Standards verschärft und/oder neue Standards eingeführt. Dabei wird den Geräten im privaten Bereich (Unterhaltungselektronik – vor allem Standby-Verbrauch; Haushaltgeräte, Beleuchtung) aufgrund des hohen Stromverbrauch-Wachstums besondere Aufmerksamkeit geschenkt.

Der internationale Vergleich zeigt, dass in der Schweiz betreffend Mindeststandards und Labels ein Nachholbedarf besteht. Während die Schweiz in Abstimmung mit der EU zwar bei den Haushaltgeräten und Lampen eine verbindliche Energiedeklaration (energieEtikette) eingeführt hat, kennt sie mit einzelnen Ausnahmen (Kühlgeräte und Wassererwärmer/Warmwasser- und Wärmespeicher) keine gesetzlich vorgeschriebenen Mindeststandards. Demgegenüber hat die EU mit Bezug zum Elektrizitätsbereich bisher Mindeststandards für drei Produkte (Kühlgeräte, Gefriergeräte und Vorschaltgeräte für Leuchtstofflampen) erlassen. Die im Jahr 2005 in Kraft gesetzte Eco-Design-Richtlinie sieht zudem vor, dass für weitere strombetriebene Produktgruppen¹ Mindeststandards eingeführt werden müssen. Vorreiter bei Mindeststandards für mit Strom betriebene Produkte ist derzeit Kanada mit Standards für 18 Produktgruppen. Aber auch die USA, Korea, China, Australien haben eine Reihe von Produkten mit Mindeststandards belegt, die mehrheitlich von freiwilligen oder verpflichtenden Labels begleitet werden. Die häufigsten Produktgruppen, die mit Mindeststandards belegt werden, sind Kühl- und Gefriergeräte, Waschmaschinen, Geschirrspülmaschinen, Warmwasserbereiter, Klimatisierungsgeräte, Vorschaltgeräte und Lampen.

Interessante Ansätze zur Dynamisierung der Mindeststandards verfolgen Australien und Japan:

- „Best regulatory practice“: Australien beobachtet die internationale Entwicklung von Mindeststandards. Werden in anderen Ländern weitergehende Standards festgestellt, kann die Verwaltung die eigenen Standards an diese weitergehenden Standards anpassen. Zudem sollen in Australien bis 2010 bis zu 50 Produkte mit Standards versehen werden.
- „Top runner“-Ansatz: In Japan wird seit 1998 der so genannte „Top runner“-Ansatz zur Dynamisierung der energetischen Anforderungen angewandt. Dabei bilden die marktbes-

¹ Kessel und Kombikessel (u.a. Strom), Warmwasserbereiter (u.a. Strom), Bürogeräte, Fernsehgeräte, Stand-by Modus von stromverbrauchenden Geräten, Ladegeräte, Büro- und Strassenbeleuchtung, Klimaanlage und Belüftungsgeräte für Wohnungen, elektrische Antriebe zwischen 1 kW und 150 kW (Wasserpumpen, Ventilatoren, Belüftungen), kommerzielle Kühl- und Gefriergeräte, Kühl- und Gefriergeräte sowie Geschirrspül- und Waschmaschinen im Haushaltbereich.

ten Produkte einer Produktkategorie („Top runner“) den Standard, der von Produzenten (bzw. Importeuren) im Durchschnitt ihrer neu auf den Markt gebrachten Produkte in einer bestimmten Frist zu erfüllen ist. Dieser Ansatz ist ein dynamischer Benchmarking-Ansatz, der die Verbreitung der „Best available technology“ fördert und in Japan sehr erfolgreich war.

Strom- (bzw. Energiespar-) Fonds

Die Erfahrungen der vertieft untersuchten Fonds (Energiesparfonds in Grossbritannien und Stromsparfonds in Dänemark) zeigen, dass dieses Förderinstrument bei richtiger Ausgestaltung wirksam und effizient ist. Als positiv gelten insbesondere die Erfahrungen mit dem Stromsparfonds in Dänemark. Der Stromsparfonds schafft die Grundlage für die koordinierte Umsetzung einer breiten Palette von Effizienz-Massnahmen im Elektrizitätsbereich. Erfolgsfaktoren des dänischen Stromsparfonds sind ein konkret definiertes Einsparziel, eine langfristig gesicherte Finanzierung, die sich an den Einsparzielen orientiert, ein umfassendes Massnahmenpaket, das sich an verschiedene Verbrauchergruppen richtet und eine unabhängige und regelmässige Erfolgskontrolle.

Deutschland hat die Frage, ob und in welcher Form ein Energieeffizienz-Fonds auf nationaler Ebene ein zweckmässiges Instrument sein könnte in den letzten Jahren intensiv diskutiert und ist zu einem positiven Schluss gekommen. Als wichtige Ausgestaltungsfaktoren werden ein konkretes Ziel, Grundlagen für die Finanzierung von Effizienz-Programmen, die zur Erreichung der spezifizierten Ziele dienen und die Koordination von nationalen und regionalen Programmen erachtet (Wuppertal Institut 2005). Die Ergebnisse des deutschen Klärungsprozesses sind im Rahmen dieser Arbeit in die Konzeption eines nationalen Stromsparfonds für die Schweiz eingeflossen.

Verpflichtung von Energieversorgungsunternehmen

In einigen Ländern wurden die Energieversorgungsunternehmen (Übertragung und/oder Verteilung) verpflichtet, die Energieeffizienz bei ihren Endkunden zu steigern. Dabei werden die Unternehmen entweder auf einen bestimmten Massnahmenkatalog oder auf verbindliche Ziele einer Effizienzsteigerung verpflichtet. Das in Europa bekannteste Beispiel für eine Verpflichtung der Energieunternehmen ist das Energy Efficiency Commitment (EEC) in Grossbritannien. Weiter haben auch Dänemark, Belgien und Italien solche Verpflichtungen in ihre Gesetzgebung aufgenommen.

Die europäischen Erfahrungen mit der Verpflichtung der Energieversorger sind grundsätzlich positiv. In Grossbritannien konnten im Strombereich vor allem bei den Geräten und der Beleuchtung Erfolge erzielt werden. Durch den Einbezug dieser Unternehmen können folgende Chancen genutzt werden: Reduktion der Transaktionskosten von Effizienz-Massnahmen durch direkten Zugang zu den Kunden, Nutzung von bestehenden Erfahrungen der Energieversorger mit Effizienz-Aktivitäten (v.a. Information/Beratung, finanzielle Förderung), Nutzung der Einflussmöglichkeiten der öffentlichen Hand auf die Energieversorger. Insgesamt wird die Verpflichtung der Energieversorger als wirksames und effizientes Instrument erachtet, das einen positiven Nutzen für den Endverbraucher erzielen kann. Wichtige Erfolgsfaktoren sind ein konkretes Einsparziel für die Verpflichteten, die Möglichkeit der Verpflichteten zur (Re-) Finanzierung der Effizienz-Massnahmen (Überwälzung der Programmkosten auf die Stromtarife) und eine unabhängige Erfolgskontrolle. In kritischer Sicht ist anzumerken, dass Verpflichtungen, die sich nur auf die Durchführung von Effizienz-Massnahmen beziehen (z.B. dänisches Verpflichtungs-Modell), im Vergleich zu den Einspar-Verpflichtungen für die Energieversorger geringere Anreize darstellen, entsprechende Massnahmen zu ergreifen. Entsprechend kann von einer geringeren Wirkung ausgegangen werden. Zudem kann durch diese Verpflichtungs-Variante die Zielerreichung nicht sichergestellt werden.

Eine Herausforderung dieses Instrumentes liegt darin, dass mit den Energieversorgern ein Akteur verpflichtet werden soll, dessen eigenes Interesse (Stromabsatz) grundsätzlich im Gegensatz zur Verpflichtung (Förderung der Stromeffizienz) steht. Um die Situation für die

Energieversorger zu verbessern, wird eine Verknüpfung der Verpflichtung mit Massnahmen der Preisregulierung empfohlen (siehe weiter unten). Bei einer Fokussierung der Verpflichtung auf den Strombereich kann zudem eine gewisse Wettbewerbsverzerrung gegenüber anderen konkurrierenden Energieträgern entstehen, falls diese nicht ähnliche Auflagen erhalten (z.B. CO₂-Abgabe auf Brenn- und Treibstoffen).

Handel mit „weissen“ Zertifikaten

Die Verpflichtung der Energieversorger auf Einsparziele kann mit einem Zertifikatesystem ergänzt und damit effizienter ausgestaltet werden. Dabei haben die Verpflichteten die Zielerreichung am Ende jeder Periode durch eine bestimmte Anzahl an so genannten „weissen“ Zertifikaten nachzuweisen. Die Zertifikate stellen sicher, dass ein bestimmter Einspäreffekt erzielt wurde. Sie werden entweder durch tatsächlich realisierte Einsparungen erworben oder auf dem Zertifikatsmarkt gehandelt. Durch diesen Marktmechanismus soll gewährleistet werden, dass die Einsparziele auf effiziente Weise (dort, wo sie am günstigsten zu erzielen sind) erreicht werden.

Erfahrungen mit Verpflichtungssystemen in Kombination mit weissen Zertifikaten und deren Handel konnte bisher in Europa auf nationaler Ebene einzig Italien sammeln, das ein solches System 2005 einführte. Weitere Handelssysteme mit weissen Zertifikaten befinden sich zurzeit in Frankreich in der Einführungsphase sowie in den Niederlanden in einem fortgeschrittenen Stadium der Diskussion. Zwei weitere Verpflichtungssysteme ohne Handel mit weissen Zertifikation sind das bereits genannte EEC in Grossbritannien und das regionale System in Flandern (Belgien). Der Handel mit weissen Zertifikaten als integrale Komponente eines Verpflichtungsinstruments wird im Ausland nicht nur als besonders innovatives Instrument, sondern auch als Chance betrachtet, um die zu verpflichtenden Marktakteure von den Vorteilen des Instruments zu überzeugen.

Massnahmen der Preisregulierung

Unter der „Preisregulierung“ werden die Vorgaben des Regulators an die Elektrizitätsversorgungsunternehmen (EVU) im Monopolbereich Stromverteilung betrachtet. Bei den Massnahmen der Preisregulierung wird Unterschieden zwischen (a) flankierenden Massnahmen, die für die EVU ökonomische Anreize zur Umsetzung von Effizienz-Programmen setzen und (b) der Regulierung der Netznutzungspreise zur Verminderung der Anreize der EVU zur Absatzsteigerung:

(a) Massnahmen der Preisregulierung zur Unterstützung der EVU bei der Durchführung von Effizienz-Programmen

Bei der Umsetzung eines Effizienz-Programms muss das EVU sowohl die direkten Programmkosten als auch oft den entgangenen Deckungsbeitrag aufgrund des durch das Programm verminderten Energieabsatzes tragen. Ermöglicht das Regulierungssystem keine Überwälzung der entsprechenden Kosten, führt dies zu grossen wirtschaftlichen Hemmnissen für die Umsetzung von Energieeffizienz-Aktivitäten. Auch in liberalisierten Strommärkten sind der Übertragungs- und Verteilnetzbereich nach wie vor Monopolbereiche. Es bestehen verschiedene Massnahmen der Preisregulierung, die darauf abzielen, die genannten Hemmnisse für Energieeffizienz-Programme zu beseitigen (vgl. Wuppertal Instituts 2004):

- Überwälzung der direkten Kosten für ein Energieeffizienz-Programm; evtl. auch des entgangenen Deckungsbeitrags;
- Zusätzliche Anreize durch gezielte Aufschläge, die einen Teil des volkswirtschaftlichen Gewinns der Energieeffizienz-Programme dem EVU zuführen (z.B. Bonus, geteilte Einsparungen).

Die Überwälzung der direkten Kosten von Energieeffizienz-Programmen ist in Europa weit verbreitet. Hingegen sind die programmspezifische Zurückgewinnung entgangener De-

ckungsbeiträge oder zusätzliche positive Anreize selten. Beispiele dafür finden sich in Grossbritannien oder Dänemark.

(b) Umgestaltung der Regulierung der Netznutzungspreise zur Verringerung von Anreizen zur Absatzsteigerung.

Die Umgestaltung der Regulierung der Netznutzungspreise zielt darauf ab, die Entwicklung der Einnahmen und Gewinne der EVU besser an der Entwicklung der Kostenfaktoren auszurichten. Mit einem geringeren Gewicht des Kostenfaktors "abgesetzte Energiemenge" in der Regulierungsformel wird zugleich der Anreiz zum Mehrabsatz verringert oder beseitigt. Derartige Regulierungssysteme (so genannte „Multiple Driver Cap Schemes“ MDCS) werden in Grossbritannien seit 1994 angewendet und wurden in den letzten Jahren auch in Norwegen, Portugal und Italien eingeführt. Auch das dänische Regulierungssystem reduziert Anreize zu einem höheren Energiedurchsatz bzw. -absatz (vgl. Wuppertal Institut 2004).

Sowohl die europäische Richtlinie über Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen als auch der Entwurf des schweizerischen Stromversorgungsgesetz (StromVG) verlangen explizit die Beseitigung von Anreizen zum Mehrverbrauch bzw. die Förderung der effizienten Stromverwendung durch Massnahmen der Preisregulierung.

Hinsichtlich der mit den Massnahmen der Preisregulierung direkt erzielten Stromeinsparungen dürfen die Erwartungen nicht allzu hoch angesetzt werden. So wird in Grossbritannien und Dänemark vermutet, dass kaum ein direkter Einfluss der geänderten Tarifstrukturen (bzw. Netzbennutzungspreise) zu erwarten ist. In Ergänzung zur Verpflichtung der EVU weist dieses Instrument dennoch eine nicht zu unterschätzende Bedeutung auf, indem es für die EVU Anreize zur Durchführung von Effizienz-Massnahmen setzt: Einerseits durch die Möglichkeit der Finanzierung von Effizienz-Massnahmen über Tarifaufschläge, andererseits durch die Verringerung der Anreize zum Mehrabsatz, die eine zusätzliche Abschwächung des Interessenskonflikts der EVU zwischen Stromabsatz und Effizienz-Massnahmen ermöglicht.

Instrumenten-Mix für die Schweiz

Ausgangslage

In der Schweiz bestehen mit dem Energiegesetz (EnG) und der Energienutzungsverordnung (EnV) wichtige gesetzliche Grundlagen zur Förderung der Stromeffizienz. Die gesetzlichen Kompetenzen des Bundes beziehen sich in erster Linie auf Zielvereinbarungen und Vorschriften (Energieverbrauchsdeklaration, Verbrauchs-Zielwerte und Zulassungsanforderungen) für serienmässig hergestellte Anlagen und Geräte. Ergänzend können Fördermassnahmen wie Information und Beratung, Aus- und Weiterbildung sowie Forschung und Entwicklung eingesetzt werden. Die Kantone können ergänzend Vorschriften im Gebäudebereich erlassen und über ihre Förderprogramme finanzielle Anreize setzen. Im Zusammenhang mit dem Stromversorgungsgesetz (StromVG) und der Revision des EnG schlägt das Parlament u.a. verschiedene ergänzende Massnahmen vor, die auf die Erhöhung der Stromeffizienz abzielen (Stand Ende 2006):

- Generelles Stabilisierungsziel betreffend den Energieverbrauch der privaten Haushalte bis zum Jahr 2030 (jedoch kein spezifisches Stromverbrauchsziel),
- Verpflichtung der Stromwirtschaft zu Effizienz-Massnahmen,
- Massnahmen der Preisregulierung (Regulierung der Struktur der Netznutzungspreise) zur Verhinderung von Anreizen zum Mehrabsatz,
- Verpflichtung der Kantone zur Umsetzung verschiedener Einzelmassnahmen in Ergänzung zu den bisherigen Bestimmungen des EnG,
- Wettbewerbliche Ausschreibungen zur Steigerung der Stromeffizienz als ultimo ratio bei einer Gefährdung der Versorgung.

Neben den kurzfristigen Zielen des Programms EnergieSchweiz für 2010 (Beschränkung des landesweiten Elektrizitätsverbrauchs auf einen Zuwachs von maximal 5 Prozent gegenüber dem Jahr 2000) bestehen zurzeit auf nationaler Ebene keine längerfristigen verbindlichen Ziele hinsichtlich des Stromverbrauchs in der Schweiz.

Verschiedene Akteure in der Schweiz können auf eine teilweise breite und langjährige Erfahrung mit der Durchführung von Stromeffizienz-Massnahmen zurückgreifen. Zu nennen sind vor allem die Partner von EnergieSchweiz (S.A.F.E., eae, EnAW), die EVU und weitere Energiedienstleistungsunternehmen (z.B. Contracting-Unternehmen, Hersteller und Anbieter von Anlagen und Geräten). Einige EVU setzen neben den klassischen Informations- und Beratungsleistungen auch finanzielle Anreize an (finanzielle Förderung, Tarifpolitik). Festzuhalten ist jedoch, dass sich der Markt für Energiedienstleistungen (EVU und weitere Unternehmen) noch in der Entwicklungsphase befindet.

Die Effizienz- bzw. Sparpotenziale im Elektrizitätsbereich bei gleichbleibendem Komfort sind bedeutend. Das heutige technisch-wirtschaftliche Einsparpotenzial wird über alle Anwendungsbereiche und Verbrauchssektoren auf rund 30 bis 40 Prozent geschätzt. Untersuchungen der Schweizerischen Agentur für Energieeffizienz (S.A.F.E. 2005, Braunwalder 2007) zeigen, dass im Haushaltbereich bei gewissen Anwendungen (v.a. Elektroheizungen und -boiler, veraltete Tiefkühlgeräte und Wäschetumbler, Glüh- und Halogenlampen) sogar ein Einsparpotenzial von 50 Prozent und mehr besteht.

Energieeffizienz-Ziele

Ein zentrales Element einer rationalen und wirksamen Stromeffizienz-Politik sind klare und verbindliche längerfristige Ziele auf nationaler Ebene. Erstens ist ein gesamtschweizerisches Ziel betreffend die Entwicklung des Stromverbrauchs erforderlich (z.B. Reduktionsziel für das Jahr 2050 mit Etappenzielen 2020, 2030 und 2040). Zweitens sollte das übergeordnete Ziel als Grundlage für die Erarbeitung von Strategien und konkreten Massnahmen in Form von Absenkpfeilen auf einzelne Anwendungsbereiche und Verbrauchssektoren differenziert werden. Das Zielsystem stellt eine wichtige Orientierungsgrösse für die Ausgestaltung und die Steuerung der Massnahmen dar. Die Zielerreichung ist periodisch zu überprüfen. Bei Abweichungen vom Zielpfad sind entsprechende Anpassungen vorzunehmen.

Wie erwähnt, verfügt die Schweiz noch über keine längerfristigen nationalen Stromeffizienz-Ziele. Mit den Energieperspektiven 2035 des BFE (2007a, 2007b) bestehen jedoch gute Grundlagen für die Politik, entsprechende Ziele zu definieren.

Instrumenten-Mix

Die bisherigen in- und ausländischen Erfahrungen zeigen klar, dass die Steigerung der Stromeffizienz mit einem Instrumenten-Mix angegangen werden muss. In Anlehnung an die ausländischen Erfahrungen wird für die Schweiz ein Instrumenten-Mix vorgeschlagen, der auf den bestehenden Instrumenten aufbaut und diese wirksam ergänzt. Unabhängig von einem möglichen (und effizienten) Beitrag einer Energie- (oder Strom-) Lenkungsabgabe, die explizit von vorliegender Untersuchung ausgenommen wurde, soll die bisherige Stromeffizienz-Politik durch folgende Instrumente gestärkt werden:

1. Ausweitung und Verschärfung der energetischen Vorschriften (Zulassungsanforderungen bzw. Mindeststandards) und der Energieverbrauchsdeklaration/Labels,
2. Nationaler Stromsparerfonds,
3. Verpflichtung von EVU (inkl. Handel mit „weissen“ Zertifikaten),
4. Massnahmen der Preisregulierung in den Monopolbereichen des Elektrizitätsmarkts: Tarifaufschläge zur Finanzierung von Energieeffizienz-Programmen der EVU und Regulierung der Netznutzungstarife zur Reduktion der Anreize zum Mehrabsatz.

Mit diesem, abgesehen von der Energie- bzw. Stromlenkungsabgabe, umfassenden Instrumenten-Mixes werden erstens verbindliche Instrumente wie energetische Vorschriften und die Verpflichtungen der EVU mit Fördermassnahmen (Stromsparfonds) sowie marktwirtschaftlichen Instrumenten (Handel mit „weissen“ Zertifikaten) kombiniert. Zweitens können mit der Kombination von gezielt (Vorschriften) und breit ausgerichteten Instrumenten (Stromsparfonds, Verpflichtung EVU) die verschiedenen Anwendungsbereiche und Zielgruppen erreicht werden.

Nachfolgend werden einerseits die einzelnen Instrumente begründet, deren Wirkungsweise aufgezeigt und deren mögliche Ausgestaltung konkretisiert. Andererseits wird auf das Zusammenspiel der Instrumente, die Anknüpfung an bestehenden Instrumenten und die Bezüge zu anderen aktuellen Arbeiten des BFE (Energieperspektiven 2035) bzw. von EnergieSchweiz (Entwurf der Energieeffizienz-Strategie) diskutiert.

Vorschriften und Labels

In Übereinstimmung mit den ausländischen Erfahrungen erachten wir energetische Vorschriften und Labels als zentrale Elemente einer wirksamen und effizienten Stromeffizienz-Politik. Vorschriften und Labels bilden die eigentliche Grundlage der Stromeffizienz-Politik. Durch energetische Zulassungsanforderungen kann ein Mindeststandard bei den strombetriebenen Anwendungen erzielt werden. Die Energieverbrauchsdeklaration bzw. Labels sorgen für transparente Informationen der Verbraucher und fördern die Verbreitung effizienter Geräte und Anlagen. Zudem stellen sie eine wichtige Grundlage für weitergehende Instrumente (z.B. Zulassungsanforderungen, Fördermassnahmen) dar.

Die Vorschriften und Labels sind zukünftig zu verstärken. Ihre Bedeutung im Instrumenten-Mix sollte erhöht werden. Primäres Ziel dieser Instrumente ist die Verbreitung stromeffizienter Technologien und Anwendungen. Die Vorschriften sind breit auszurichten und auf praktisch alle stromrelevanten Anwendungen zu beziehen. Neben einer Ausweitung der Deklarationen auf weitere Anwendungen und der Dynamisierung der Labels (energieEtikette) sollten in verstärktem Ausmass Zulassungsvorschriften eingesetzt werden. Durch das verstärkte Verbot von ineffizienten Geräten und Anlagen wird der Effizienzstandard von Geräten und Anlagen landesweit auf ein Mindestmass angehoben werden. Vorgeschlagen wird erstens, dass in Anwendungsbereichen, in denen heute eine Kennzeichnungspflicht besteht (z.B. „Weisswaren“), energetische Zulassungsanforderungen erlassen werden. Zweitens sollen nach internationaler Abstimmung energetische Zulassungsanforderungen für Aufzüge und Motoren eingeführt werden. In Ergänzung zu den Vorschriften sollen durch dynamisch konzipierte Labels die Weiterentwicklung und die Verbreitung besonders energieeffizienter Geräte und Anlagen gefördert werden.

Die Verstärkung der Vorschriften und Labels folgt einem internationalen Trend. Die Weiterentwicklung der Vorschriften und Labels ist auf die internationale Entwicklung abzustimmen, insbesondere die EU. Von grosser Bedeutung sind die in der EU bereits in Kraft gesetzten Richtlinien (v.a. Eco-Design Richtlinie) sowie die Bestrebungen in der EU, die Kennzeichnungspflicht zu dynamisieren.

Nationaler Stromsparfonds

Die zentrale Funktion des nationalen Stromsparfonds ist die Beseitigung von Hemmnissen zur verstärkten Ausschöpfung der Stromeffizienz-Potenziale. Durch geeignete gesamtschweizerische Effizienz-Programme, die sich auf einzelne Anwendungsbereiche beziehen, sollen die bestehenden Hemmnisse durch Informations- und Beratungsmassnahmen sowie finanzielle Anreize beseitigt werden. Der Stromsparfonds zielt nicht nur auf die schnellere Verbreitung effizienter Technologien und Anwendungen, sondern durch gezielte Kampagnen, auch auf die Beeinflussung des Nutzungs- und des Benutzerverhaltens der Stromverbraucher, ab. Er koordiniert und verstärkt zudem lokale/regionale Aktivitäten.

Der nationale Stromsparfonds soll aufgrund des grossen Einsparpotenzials analog den Vorschriften hinsichtlich der Zielgruppen und der Anwendungsbereiche breit ausgerichtet werden. Das minimal notwendige Finanzvolumen von ca. 40 bis 50 Mio. CHF soll durch einen Tarifizuschlag finanziert werden, der den Kosten des Übertragungsnetzes angelastet wird. Organisatorisch kann der Fonds von einer öffentlich-rechtlichen Stiftung oder vom Programm EnergieSchweiz umgesetzt werden. Neben übergeordneten (z.B. Konzeptarbeit, Kampagnen, Ausbildung) und koordinierenden Massnahmen werden auszuschreibende Effizienz-Programme in folgenden Bereichen vorgeschlagen: Beleuchtung, Haushaltgeräte, Unterhaltungselektronik und Bürogeräte sowie Heizung, Warmwasser und Haustechnik.

Verpflichtung der EVU

Die Verpflichtung der EVU zielt auf eine verbindliche Einbindung der zentralen Akteure im Strommarkt ab. Die Effizienz-Programme der EVU zielen ebenfalls auf die Beseitigung von Hemmnissen zur Ausschöpfung von Stromeffizienz-Potenzialen ab. Dieses Instrument lässt sich wie folgt begründen:

- Im Unterschied zum nationalen Stromsparfonds können die EVU mit der Verpflichtung rechtlich verbindlich zur Erreichung von Effizienz- bzw. Stromsparzielen angehalten werden. Dieses Instrument stellt damit in Ergänzung zu anderen Instrumenten die Erreichung konkreter Ziele und die Steuerung von Stromeinsparungen sicher.
- Die Verpflichtung der EVU führt dazu, dass die Effizienz-Potenziale im Vergleich zu den vom Stromsparfonds lancierten gesamtschweizerischen Programmen regional/lokal ergänzend gezielt ausgeschöpft werden.
- Die Verpflichtung der EVU ermöglicht es, einen Marktakteur, der bisher sein Potenzial zur Umsetzung von Effizienz-Programmen nur teilweise ausgeschöpft hat, stärker in die Energieeffizienz-Politik einzubinden. Die EVU verfügen über Marktnähe und Know-how sowie gewisse Erfahrungen mit der Umsetzung von Effizienz-Programmen.
- Die Akzeptanz, die Wirksamkeit und die Effizienz der Verpflichtung von EVU wird durch ergänzende Instrumente wie der Möglichkeit zur Rückfinanzierung der Kosten von Effizienz-Programmen über Tarifaufschläge (Preisregulierungs-Massnahme), der Kombination mit dem Handel von weissen Zertifikaten (Erhöhung der Flexibilität und der Effizienz) und der Milderung des Interessenkonflikts zwischen Stromabsatz und Effizienzsteigerung durch eine zweckmässige Regulierung der Netznutzungspreise erhöht.

Ziel der Verpflichtung von EVU ist die Reduktion des Stromverbrauchs durch Energieeffizienz-Programme der EVU. Verpflichtet werden Elektrizitätsverteilwerke ab einer bestimmten Grösse (Vorschlag: ab 30 GWh Energieabsatz an Endverbraucher pro Jahr). Die Verpflichteten werden zu Stromeinsparungen in ihrem Verteilgebiet verpflichtet. Die Ziele je EVU werden auf Basis der Anzahl versorgter Kunden, differenziert nach verschiedenen Kundengruppen (z.B. private Haushalte, Industrie/Dienstleistungen), in Form von absoluten Stromverbrauchszielen definiert. Dabei werden strukturelle Faktoren (z.B. wirtschaftliche Entwicklung, regionale Unterschiede) berücksichtigt. In der Wahl ihrer Massnahmen zur Zielerreichung sind sie jedoch frei. Aus Gründen der Wirksamkeit und der Effizienz werden sie ihre Programme auf die Aktivitäten anderer Akteure (bzw. andere Instrumente auf nationaler Ebene) abstimmen. Die verpflichteten EVU können ihre Programme durch einen Tarifaufschlag auf dem Stromverbrauch finanzieren. Die Überprüfung der Zielerfüllung erfolgt durch einen Regulator bzw. durch die von diesem beauftragten Auditoren anhand eines pragmatischen Verfahrens:

1. Prüfung der Massnahmenpläne,
2. Monitoring der Elektrizitätslieferungen der Verpflichteten an die Endverbraucher (Vorher-/Nachher-Vergleich),
3. Berücksichtigung von strukturellen Faktoren (z.B. Wirtschaftsstruktur und wirtschaftliche Entwicklung, Struktur der privaten Haushalte, regionale Disparitäten) als Korrekturfaktoren.

EVU, die den Nachweis betreffend die Zielerreichung nicht erbringen, werden mit einer Busse bestraft.

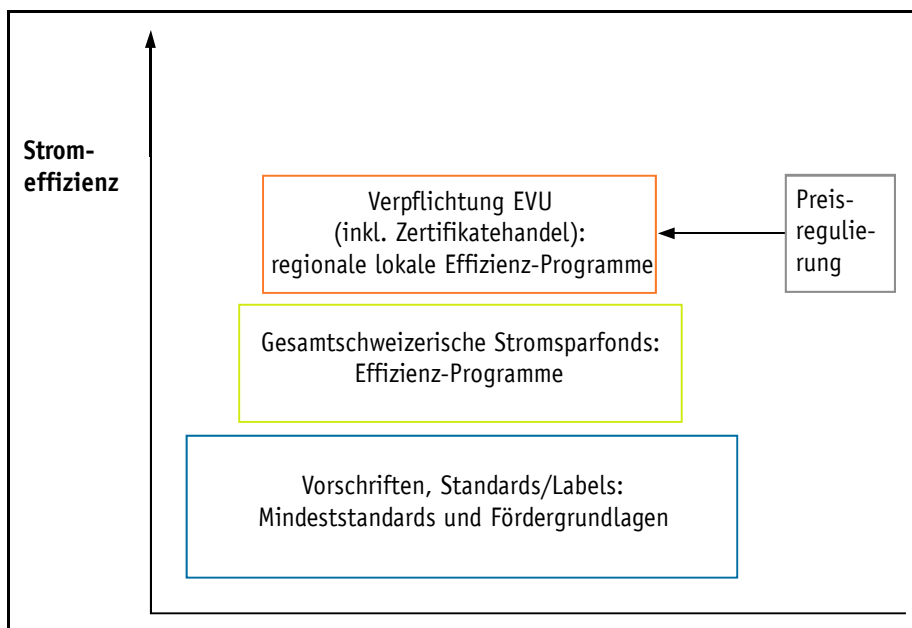
Handel mit „weissen“ Zertifikaten

Zur Erhöhung der Wirksamkeit und der Effizienz der Verpflichtung von EVU soll dieses Instrument mit einem Zertifikathandel kombiniert werden. Dabei werden die erzielten Effizienzverbesserungen der verpflichteten EVU durch den Regulator mittels Ausstellung eines handelbaren Stromeffizienz-Zertifikats zertifiziert. Am Handel mit Stromeffizienz-Zertifikaten sind die Verpflichteten sowie weitere Akteure (z.B. nicht verpflichtete EVU, Broker, Grossverbraucher) zugelassen. Die Zertifikate können durch bilaterale Verträge zwischen den Berechtigten gehandelt werden. Obwohl noch wenige Erfahrungen mit dem Handel von „weissen“ Zertifikaten bestehen, schätzen wir die Umsetzbarkeit in der Schweiz als gut ein. Gründe dafür sind die bereits eingeführten (Italien), sich in Einführung befindenden (Frankreich) und geplanten Zertifikatssysteme in EU-Ländern (Dänemark, Niederlande), die Erfahrungen in der Schweiz mit Verpflichtungen oder verpflichtungsähnlichen Systemen (z.B. freiwillige Verpflichtungen oder Vereinbarungen mit der Wirtschaft) und der pragmatische und einfach konzipierte Vorschlag zur Ausgestaltung des Instruments „Verpflichtung mit Zertifikathandel“.

Preisregulierung

Massnahmen der *Preisregulierung* stellen ergänzende und flankierende Instrumente dar:

- Erstens soll den verpflichteten EVU (Verteilwerke) ermöglicht werden, die Kosten von Effizienz-Programmen auf die Netznutzungstarife zu überwälzen. Damit können die EVU in der Realisierung der entsprechenden Programme unterstützt und eine Finanzierung der Programme über unerwünschte Strategien seitens der EVU (z.B. Mehrabsatz) verhindert werden.
- Zweitens ist das Ziel der Steigerung der Stromeffizienz bei der Regulierung der Netznutzungstarife (auch im liberalisierten Elektrizitätsmarkt ein Monopolbereich) zu beachten. Ausländische Erfahrungen und Studien (z.B. Wuppertal Institut 2002, Leprich et al. 2001) zeigen, dass die Anreize zur Absatzsteigerung mittels eines „Multiple Driver Cap Scheme“ (MDCS) verringert werden können. Dabei werden neben der abgesetzten Energiemenge weitere Kostenfaktoren, wie z.B. die Anzahl der versorgten Kunden in die Gestaltung der Netznutzungspreise miteinbezogen. Ergänzend können für die vom EVU beeinflussbaren fixen Kosten eine Preisobergrenze („Cap“) festgelegt und die Möglichkeiten zur Erhöhung von Preisen begrenzt werden. Die Regulierung der Netznutzungstarife mit einem MDCS (basierend auf einem Benchmarking) erlaubt es, die Kostenstrukturen der regulierten Unternehmen adäquat widerzuspiegeln und den Wandel der EVU zu umfassenden Energiedienstleistungen nicht zu behindern (keine Anreize zum Mehrabsatz von Strom; keine Barrieren zur Implementierung von Effizienz-Programmen). Aufgrund der ausländischen Erfahrungen (siehe oben) sollten die Erwartungen an dieses Instrument betreffend die direkte Reduktion des Stromverbrauchs nicht zu hoch angesetzt werden. Die Verringerung der Anreize zum Mehrabsatz über die Preisregulierung auf Basis eines MDCS führt jedoch dazu, dass der Interessenskonflikt der verpflichteten EVU zwischen Stromabsatz und Effizienz-Steigerung gemildert wird. Dies dürfte ergänzend zu den (Re-) Finanzierungsmöglichkeiten der Effizienz-Programme die Akzeptanz und die Wirksamkeit der Verpflichtung der EVU deutlich erhöhen.



Figur 1: Aufbau des Instrumenten-Mix.

Die vier Instrumente (die Verpflichtung der EVU des vorgeschlagenen Instrumenten-Mix) weisen verschiedene Bezüge zueinander auf (vgl. auch Figur 1):

- Erstens bauen die vier Instrumente aufeinander auf und müssen in ihrer konkreten Ausgestaltung aufeinander abgestimmt werden. Eine Abstimmung ist insbesondere zwischen den gesamtschweizerischen Effizienz-Programmen des Stromsparfonds und den regionalen/lokalen Programmen der EVU nötig. Zu vermuten ist, dass die EVU ihre Strategien und Massnahmen auf die Aktivitäten anderer Akteure abstimmen, um die ihnen vorgegebenen Ziele möglichst effizient zu erreichen.
- Zweitens stellen verschiedene Instrumente eine wichtige Grundlage (z.B. Standards und Labels) oder notwendige flankierende Massnahmen zur Umsetzung anderer Instrumente dar.² Zudem können sich die EVU an den Ausschreibungen von gesamtschweizerischen Effizienz-Programmen des Stromsparfonds beteiligen und dadurch eine zusätzliche Finanzierungsquelle erschliessen.
- Drittens richten sich mehrere Instrumente (Vorschriften, nationaler Stromsparfonds und Verpflichtung der EVU) auf ähnliche Anwendungsbereiche und Zielgruppen. Da es sich bei diesen Instrumenten um verschiedene Instrumententypen handelt, die aufeinander aufbauen, sind Synergien, jedoch keine unnötigen Doppelspurigkeiten zu erwarten.

Die Instrumente bauen aufeinander auf, so dass verschiedene *Synergiepotenziale* bestehen, die es zu nutzen gilt. Beispielsweise sollten in den Bereichen, in denen ineffiziente Geräte und Anlagen durch Zulassungsanforderungen verboten werden, über nationale Effizienz-Programme und/oder Programme der EVU Anreize gesetzt werden, die ineffizienten Geräte und Anlagen durch die „Best available technology“ zu ersetzen. Weiter sollten die EVU ihre Effizienz-Programme bestmöglich auf die Aktivitäten der übrigen Akteure abstimmen, um entsprechende Synergien zu nutzen. Da die für den Stromsparfonds vorgeschlagenen Effizienz-Programme vor allem auf die Bereiche Geräte, Beleuchtung und Haustechnik fokussieren, ist davon auszugehen, dass die EVU ihre Anstrengungen aus Synergie- und Effizienzgründen vor allem auf die industriellen und gewerblichen Prozesse konzentrieren.

² Z.B. Finanzierung der Effizienz-Programme der EVU durch Tarifaufschläge; Reduktion der Anreize zum Mehrabsatz über Preisregulierungsmassnahmen als unterstützendes Instrument zur Umsetzung der Verpflichtung der EVU; Kombination der Verpflichtung von EVU mit dem Handel von weissen Zertifikaten.

Bezüge zu bestehenden Instrumenten und Aktivitäten

Der vorgeschlagene Instrumenten-Mix knüpft an den bestehenden Instrumenten und Strom-effizienz-Aktivitäten in der Schweiz an. Zu nennen sind die rechtlichen Grundlagen im Bereich der Vorschriften und Deklarationen/Labels, die Aktivitäten des Programms EnergieSchweiz (Konzeptarbeit/Koordination, Information/Beratung, Aus- und Weiterbildung, Leistungsaufträge an Agenturen/Netzwerke, Zielvereinbarungen etc.), die Aktivitäten der Partner von EnergieSchweiz, die Förderprogramme der Kantone und die Energieeffizienz-Massnahmen der EVU. Durch den vorgeschlagenen Instrumenten-Mix werden die bestehenden Stromeffizienz-Aktivitäten ausgeweitet und wesentlich verstärkt.

Zudem ist der Instrumenten-Mix gut auf die Erfahrungen und aktuellen Entwicklungen des Auslands (insbesondere EU) abgestimmt. So orientieren sich die Vorschläge bei den energetischen Vorschriften direkt an der Energieeffizienzstrategie der EU. Bei den übrigen Instrumenten sind die ausländischen Erfahrungen in die Ausgestaltung der konkreten Politik-Massnahmen eingeflossen.

Rolle einer Energie- bzw. Stromlenkungsabgabe im Instrumenten-Mix

Die Einführung einer Energie- bzw. Stromlenkungsabgabe würde den Instrumenten-Mix massgeblich verstärken. Die Lenkungsabgabe ist ein wirksames und effizientes marktwirtschaftliches Instrument. Sie hebt die aus gesamtwirtschaftlicher Sicht, unter Berücksichtigung der externen Kosten, zu tiefen Energiepreise an und setzt die für den Transformationsprozess in Richtung Effizienz-Steigerung notwendigen Preissignale. Die Lenkungsabgabe ist ein wirksames Instrument, das durch die Veränderung der relativen Preise die Wirtschaftlichkeit von Effizienz-Massnahmen und damit die Investitions- und Nutzungsentscheide der Akteure in allen Energie verbrauchenden Sektoren massgeblich beeinflusst. Gegenüber anderen Instrumenten weist die Lenkungsabgabe Effizienzvorteile auf (geringe Anpassungs- und Vollzugskosten), lässt den Marktteilnehmern Entscheidungsfreiheit und stimuliert die technologische Entwicklung sowie die wirtschaftliche Entwicklung hin zu einem langfristigen Strukturwandel in Richtung Energieeffizienz.

Aufgrund deren Stärken sollte der hier vorgeschlagene Instrumenten-Mix durch eine Lenkungsabgabe ergänzt werden. Aufgrund der Energie- bzw. CO₂-Problematik bei anderen Energieträgern und der Vermeidung von allfälligen Wettbewerbsverzerrungen sollte erstens eine umfassende Energielenkungsabgabe auf fossile Energien, Strom und Fernwärme (aus nicht erneuerbaren Energien) eingeführt werden. Zweitens sollte der Energielenkungsabgabe eine zentrale Rolle zur Erreichung der Stromeffizienz-Ziele beigemessen werden. Darauf hinzuweisen ist, dass in den Energieperspektiven des BFE (Szenarien III und IV) und im Entwurf der Energieeffizienz-Strategie von EnergieSchweiz die Energielenkungsabgabe das zentrale Steuerungs-Instrument zur Sicherstellung der energie- und klimapolitischen Ziele darstellt.

Wird die Energielenkungsabgabe im hier vorgeschlagenen Instrumenten-Mix eine zentrale Rolle zur Erreichung der Stromeffizienz-Ziele beigemessen, würden sich durch die Erhöhung der Strompreise die ökonomischen Rahmenbedingungen für die Durchführung von Energieeffizienz-Massnahmen wesentlich verbessern. Die Lenkungsabgabe hätte folgenden Einfluss auf den bisher vorgeschlagenen Instrumenten-Mix:

- Erstens würde sich die Bedeutung des nationalen Stromsparfonds verringern. Aufgrund der verbesserten Wirtschaftlichkeit der Effizienz-Massnahmen könnten die finanziellen Förderbeiträge an einzelne Technologien bzw. Anwendungen reduziert (bzw. darauf verzichtet) werden. Denkbar wäre, dass der Stromsparfonds nur in einer Übergangsphase von Relevanz wäre und anschliessend auf einen minimalen Umfang zur Reduktion der Transaktionskosten beschränkt würde.
- Da die Lenkungsabgabe die Rolle des zentralen Steuerungsinstruments übernehmen würde, könnte zweitens auf die Verpflichtung der EVU (inkl. Zertifikathandel) verzichtet werden. Die Verpflichtung der EVU weist im Vergleich zu einer umfassenden Energielen-

kungsabgabe als zentrales Steuerungsinstrument mehrere Schwächen auf (Wettbewerbsverzerrungen zwischen verschiedenen Energieträgern, hoher Vollzugsaufwand, Akzeptanzprobleme, keine Erfahrungen mit dem Zertifikathandel). Um die EVU dennoch in die Stromeffizienz-Politik einzubinden, könnten sie zur Umsetzung von Stromeffizienz-Massnahmen verpflichtet werden.

1. Einleitung

1.1. AUSGANGSLAGE

Aus der Sicht einer langfristig auf eine nachhaltige Entwicklung ausgerichteten Energiepolitik besteht in der Schweiz zurzeit ein grosser Handlungsbedarf zur Erhöhung der Effizienz im Elektrizitätsbereich (bzw. der „Stromeffizienz“³):

- Erstens wird den Effizienzpotenzialen im weiten Spektrum der Nutzung von Elektrizität generell zu wenig Beachtung geschenkt. Das Interesse beim Thema Energieeffizienz konzentriert sich in erster Linie auf die Potenziale zur Reduktion des fossilen Energieverbrauchs (Gebäude, Industrie/Dienstleistungen, Mobilität).
- Zweitens kann das Stabilisierungsziel von EnergieSchweiz betreffend den Elektrizitätsverbrauch bis 2010 trotz des beachtlichen Reduktionspotenzials mit den bestehenden Massnahmen voraussichtlich nicht erreicht werden (vgl. UVEK/EnergieSchweiz/BFE 2006). Längerfristig dürfte das von EnergieSchweiz voraussichtlich im Jahr 2050 angestrebte Reduktionsziel im Elektrizitätsbereich von 10 Prozent (EnergieSchweiz 2007) ohne griffige Effizienzmassnahmen nicht zu erreichen sein. Zudem bliebe der Beitrag des Elektrizitätsbereichs ohne verstärkte Energieeffizienz-Politik zur Erreichung des vom Bundesrat im Hinblick auf eine nachhaltige Entwicklung langfristig angestrebten Szenarios der „2000-Watt-Gesellschaft“ (vgl. Bundesrat 2002) äusserst bescheiden.⁴
- Drittens eröffnen Effizienzmassnahmen im Elektrizitätsbereich Handlungsspielräume betreffend allfälligen neuen Produktionsanlagen ab den Jahren 2018 bis 2020.⁵ Je kleiner der Elektrizitätsverbrauch ist, desto weniger neue Produktionskapazitäten sind erforderlich. Die Energieperspektiven 2035 des Bundesamtes für Energie (BFE 2007a, 2007b) zeigen, dass die Stromversorgungslücke in den ambitionierteren Szenarien III („Neue Prioritäten“) und IV („Auf dem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft“) deutlich tiefer ausfällt als im Referenzszenario I („Weiter wie bisher“) und im Szenario II („Verstärkte Zusammenarbeit“). Während die Stromversorgungslücke in den Szenarien I und II durch Grosskraftwerke (Kernkraftwerke und/oder Gaskraftwerke) und/oder Importe gedeckt werden muss, kann die in den Szenarien III und IV erwartete ungedeckte Elektrizitätsnachfrage auch mit anderen Angebotsvarianten (u.a. dezentrale Produktionsanlagen und erneuerbare Energien) gedeckt werden.
- Drittens zeigen die Erfahrungen in Europa, dass die Liberalisierung der Strommärkte zu einem höheren Wettbewerb auf der Angebotsseite geführt hat, die Verbesserung der Stromeffizienz jedoch zu einem „blinden Fleck“ geworden ist.

Im Zusammenhang mit der Liberalisierung des Strommarktes hat der Bundesrat (2004) im Energiegesetz neue Bestimmungen zur Steigerung der Stromeffizienz auf der Nachfrageseite vorgeschlagen. Diese Vorstösse werden zurzeit im Parlament diskutiert (Stand der parlamentarischen Debatte per Ende 2006 vgl. Kapitel 3.1.). Zudem diskutiert der Bundesrat zurzeit die längerfristige Energie- und Klimapolitik, u.a. aufgrund der Ergebnisse der Energieperspektiven 2035.

Die Europäische Union (EU) ist im Bereich Förderung der Stromeffizienz im Vergleich zur Schweiz fortschrittlicher. Zwar hat der Wettbewerbsdruck in den vergangenen Jahren die Elektrizitätsunternehmen in erster Linie ebenfalls zur effizientesten Art der Stromerzeugung getrieben, worauf in vielen Ländern die Strompreise zumindest für industrielle Grossabnehmer gefallen sind. Sinkende Energiepreise fördern im Allgemeinen jedoch weder einen umsichtigen Verbrauch noch ermutigen sie Haushalte oder Unternehmen in Energieeffizienz zu investieren. Die Europäische Kommission ist sich jedoch des durch niedrige Preise gestiegenen Verbrauchs bewusst und hat bereits Ende 2003 eine Richtlinie über Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen vorgeschlagen. In dieser im April

³ Nachfolgend wird der etwas einfachere Begriff „Stromeffizienz“ synonym mit dem etwas umständlicheren Begriff „Effizienz im Elektrizitätsbereich“ verwendet. Aufgrund der Ausrichtung des Projekts bezieht sich der Begriff Stromeffizienz in erster Linie auf die Nachfrageseite. Wohl wissend, dass auch auf der Angebotsseite Potenzial zur Effizienz-Steigerung besteht.

⁴ Die vom ETH-Bereich entwickelte Vision 2000-Watt-Gesellschaft (vgl. Novatlantis 2005, Koschenz/Pfeiffer 2005) fordert im Hinblick auf eine nachhaltige Entwicklung erstens eine Reduktion des Primär- (bzw. Brutto-) energieverbrauchs auf eine Dauerleistung auf 2000 Watt pro Person. Zweitens sollen die CO₂-Emissionen längerfristig auf eine Tonne pro Person und Jahr reduziert werden, was einer fossilen Dauerleistung von rund 500 Watt pro Person und Jahr entspricht. Gemäss der Vision 2000-Watt-Gesellschaft sind die beiden Ziele bis 2150 zu erreichen. Ein spezifisches Ziel für die Entwicklung des Elektrizitätsbedarfs wurde jedoch nicht definiert.

⁵ Die Energieperspektiven des Bundesamtes für Energie (BFE) gehen davon aus, dass sich ab 2018 bis 2020 eine „Stromversorgungslücke“ eröffnet: Erstens sinkt das Angebot aufgrund des Wegfalls der Bezugsrechte in Frankreich und des Endes der Laufzeiten der bestehenden Kernkraftwerke stufenweise. Zweitens wird in allen untersuchten Szenarien bis 2020 von einer steigenden Stromnachfrage ausgegangen.

2006 verabschiedeten Richtlinie sieht die EU verschiedene Instrumente zur Steigerung der Energieeffizienz (inkl. Elektrizität) auf der Nachfrageseite vor (vgl. Kapitel 2.2.2.). Mit dieser Richtlinie, dem Grünbuch (EC 2005) und dem sich darauf abstützenden Aktionsplan zur Energieeffizienz (EC 2006) will die EU die Verbesserung der Energieeffizienz massgeblich vorantreiben. Zudem misst die Europäische Kommission der Erhöhung der Energieeffizienz auch eine entscheidende Bedeutung zur Erreichung der in ihrer Energiestrategie (EC 2007a und 2007b) vorgeschlagenen energie- und klimapolitischen Reduktionsziele bei.⁶ Zu erwähnen ist auch, dass in einigen Mitgliedstaaten (z.B. Grossbritannien, Dänemark, Niederlande, Frankreich) verschiedene Förderinstrumente zur Steigerung der Energieeffizienz im Strombereich bestehen.

Die bisherigen Erfahrungen der Schweiz und der EU haben gezeigt, dass das Problem der Steigerung der Stromeffizienz schwierig zu fassen ist und dass umsetzungsfähige Strategien weniger offensichtlich sind. Dies ist nicht zuletzt darauf zurückzuführen, dass es unter den gegebenen Rahmenbedingungen weniger spektakulär ist, die Stromeffizienz zu erhöhen als etwa neue Kapazitäten zu schaffen. Zudem ist der Elektrizitätsbereich durch einen starken Wachstumstrend geprägt, der nur schwer zu brechen ist.

1.2. ZIEL DES PROJEKTS UND ABGRENZUNGEN

Ziel des Projekts ist es, für die Schweiz einen Instrumenten-Mix zur Förderung der Energieeffizienz im Elektrizitätsbereich auf der Nachfrageseite (bzw. der „Stromeffizienz“) zu erarbeiten. Ausgehend von den europäischen Erfahrungen soll das Projekt Stossrichtungen aufzeigen, wie die Stromeffizienz in der Schweiz erhöht werden kann. Von der Untersuchung explizit ausgenommen sind Energie- oder Stromlenkungsabgaben, die als Teil eines Instrumenten-Mixes ebenfalls einen massgebenden Beitrag zur Steigerung der Stromeffizienz leisten können.⁷

Das Projekt beinhaltet zwei Teile:

- Im ersten Teil wurde ein Überblick über die Instrumente⁸ zur Steigerung der Stromeffizienz auf der Nachfrageseite sowie deren Wirkungen in ausgewählten EU-Ländern sowie Beispiele aus den Vereinigten Staaten erarbeitet.
- Ausgehend von den ausländischen Erfahrungen wurde im zweiten Teil ein Instrumenten-Mix zur Steigerung der Stromeffizienz für die Schweiz entwickelt.

Das Projekt grenzt sich wie folgt von anderen aktuellen Arbeiten des BFE ab, die das Thema Energieeffizienz betreffen:

- Im Unterschied zu den Energieperspektiven 2035 des BFE werden keine Szenarien zur Erreichung vorgegebener Ziele modelliert („Wenn-dann-Überlegungen“). Die Frage der Wirksamkeit wird zwar bei der Beurteilung der Instrumente (bzw. des Instrumenten-Mix) berücksichtigt. Das Projekt beabsichtigt jedoch keine quantitative Abschätzung der energetischen Wirkungen des vorgeschlagenen Instrumenten-Mixes. Die Einordnung der hier vorgeschlagenen Instrumente in die in den verschiedenen Szenarien der Energieperspektiven vorgesehenen Politik-Massnahmen erfolgt in Kapitel 3.8.3.
- Im Unterschied zum Entwurf der Energieeffizienz-Strategie von EnergieSchweiz (2007) soll keine konkrete Strategie (bzw. kein konkretes Programm) zur Erreichung von klar definierten energie- und klimapolitischen Zielen erarbeitet werden. Im Vordergrund steht, ausgehend von den europäischen Erfahrungen, die Instrumenten-Diskussion. Die beiden Arbeiten weisen jedoch Querbezüge auf. So sind gewisse Erkenntnisse dieses Forschungsprojekts in die Energieeffizienz-Strategie eingeflossen (vgl. Kapitel 3.8.3).

⁶ Die EU-Kommission strebt in ihrer Energiestrategie (EC 2007 a und b) einerseits über internationale Verhandlungslösungen eine Reduktion der Treibhausgasemissionen der Industrieländer um 30 Prozent bis zum Jahr 2020 und um 60 bis 80 Prozent im Jahr 2050 gegenüber dem Stand von 1990 vor. Andererseits soll die EU in jedem Fall ihre Treibhausgasemissionen ab sofort bis 2020 um mindestens 20 Prozent gegenüber 1990 verringern.

⁷ Vgl. beispielsweise den Vorschlag von EnergieSchweiz für eine Energieeffizienz-Strategie (EnergieSchweiz 2007) und die Energieperspektiven des BFE, Szenarien III und IV (BFE 2007).

⁸ Unter dem Begriff „Instrument“ wird eine Interventionsform des Staates verstanden.

1.3. VORGEHEN

Die für die Projektarbeiten erforderlichen Informationen wurden in erster Linie anhand von Dokumentenanalysen erhoben. Ergänzend wurden gezielte Abklärungen bei Experten vorgenommen:

- Der Überblick über die Stromeffizienz-Politik im Ausland (vgl. Kapitel 3) wurde in erster Linie aufgrund einer Dokumentenanalyse erstellt. Ausgewertet wurden Dokumente von Verwaltungsstellen und Sekundärliteratur (v.a. Evaluationen). Zudem wurden bei den zu vertiefenden Instrumenten (vgl. Kapitel 3.2) ergänzende Informationen über persönliche Kontakte (Telefon und E-Mail) mit den massgeblichen Akteuren⁹ erhoben.
- Die Beschreibung der Ausgangslage in der Schweiz basiert einerseits auf der Auswertung von Dokumenten (u.a. Gesetzesgrundlagen, Dokumente zu den Aktivitäten von EnergieSchweiz). Andererseits wurden zur Beschreibung der Energieeffizienz-Aktivitäten der Elektrizitätswirtschaft eine telefonische Befragung von Verbänden und führenden Unternehmen durchgeführt. Zur Beschreibung und zur Beurteilung der Instrumente zur Steigerung der Stromeffizienz wurde vor allem auf Literatur aus den im ersten Teil untersuchten Ländern zurückgegriffen. Diese Informationen wurden durch telefonische Abklärungen mit einzelnen Schweizer Experten vervollständigt.

Die Arbeitsgemeinschaft INFRAS / Österreichische Energieagentur teilte die Arbeiten wie folgt auf:

- Die Österreichische Energieagentur erarbeitete den Überblick über die Stromeffizienz-Politik und die entsprechenden Erfahrungen im Ausland.
- Ausgehend von diesen Vorarbeiten entwickelte INFRAS einen Instrumenten-Mix zur Steigerung der Stromeffizienz für die Schweiz. Zudem zeigt sich INFRAS für die Gesamtedaktion des Berichts verantwortlich.

Die Arbeiten wurden von einer Begleitgruppe inhaltlich engagiert begleitet. Die Autoren möchten sich an dieser Stelle für die zahlreichen wertvollen Hinweise bedanken.

1.4. GLIEDERUNG DES BERICHTS

Der Bericht ist wie folgt gegliedert:

Kapitel 2 stellt die im Ausland zur Steigerung Stromeffizienz eingesetzten Instrumente und die entsprechenden Erfahrungen dar:

- In Kapitel 2.1 werden die Grundlagen zu den Instrumenten zur Steigerung der Energieeffizienz im Allgemeinen und der Stromeffizienz im Speziellen aufgearbeitet. Dabei werden neben der Klärung der Begrifflichkeiten im Speziellen die Hemmnisse und Barrieren beschrieben, die die Ausschöpfung der vorhandenen Einsparpotenziale behindern bzw. einschränken. Weiter wird in diesem Kapitel eine Auswahl von möglichen Instrumenten zur Steigerung der Energie- (bzw. Strom-) effizienz in ihren Grundzügen beschrieben. Die Grundlagen der Energieeffizienz-Instrumente werden aus Sicht des Auslands bzw. anhand der entsprechenden Literatur dargestellt.
- Kapitel 2.2. beschreibt und bewertet die in der EU und in verschiedenen Ländern in Kraft gesetzten energetischen Vorschriften sowie die entsprechenden Erfahrungen mit diesem Instrument.
- In Kapitel 2.3. werden die Erfahrungen einzelner Länder mit ausgewählten Instrumenten (Energiespar- bzw. Stromsparfonds, Verpflichtungen der Energieversorgungsunternehmen inkl. Zertifikathandel, Preisregulierung) vertieft. Ergänzend findet sich in Anhang 1 eine Übersicht über die in ausgewählten Ländern (Grossbritannien, Niederlande, Dänemark, Frankreich, USA, Österreich, Deutschland) bestehenden Instrumente zur Steigerung der Stromeffizienz.

⁹ Energieversorger, Ministerien, Energieagenturen, Regulierungsbehörden, Energy Saving Trust, Energy Efficiency Commitment, Electricity Saving Trust, Autoren von Evaluationsberichten usw.

Ausgehend von den ausländischen Erfahrungen entwickelt *Kapitel 3* einen Instrumenten-Mix zur Effizienz-Steigerung im Elektrizitätsbereich für die Schweiz:

- Kapitel 3.1. beschreibt die Ausgangslage in der Schweiz. Dargestellt werden das bestehende Instrumentarium der schweizerischen Stromeffizienz-Politik und die entsprechenden Aktivitäten der öffentlichen Hand (Bund, Kantone, Gemeinden), der Partner des Programms EnergieSchweiz (Energieagenturen, Netzwerke) und der Elektrizitätswirtschaft. Zudem werden die Potenziale im Bereich Stromeffizienz aufgezeigt.
- In Kapitel 3.2. werden Energieeffizienz-Ziele im Elektrizitätsbereich begründet und ein mögliches Zielsystem (Differenzierungen, Anforderungen an die Ziele) entworfen. Die Definition von konkreten quantitativen Zielen ist jedoch nicht Gegenstand dieses Forschungsprojekts.
- Aufgrund der Bewertung der ausländischen Erfahrungen schlägt Kapitel 3.3. einen Instrumenten-Mix zur Steigerung der Stromeffizienz für die Schweiz vor.
- In Kapitel 3.3. bis 3.7. werden die vier Instrumente-Vorschriften nationaler Stromsparfonds, Verpflichtungen von Elektrizitätsversorgungsunternehmen und Preisregulierung konkretisiert.
- Anschliessend werden in Kapitel 3.8. das Zusammenspiels der verschiedenen Instrumente analysiert, die Anknüpfung der vorgeschlagenen Instrumente zu den bestehenden Stromeffizienz-Aktivitäten aufgezeigt und die Bezüge zu aktuellen Arbeiten des BFE (Energieperspektiven 2035 des BFE, Entwurf der Energieeffizienz-Strategie von EnergieSchweiz) diskutiert.

In *Kapitel 4* wird ein Fazit gezogen, das die gewonnenen Erkenntnisse zusammenfasst.

2. Ausländische Erfahrungen

Nachfolgend werden die im Ausland zur Steigerung der Stromeffizienz auf der Nachfrageseite eingesetzten Instrumente und die entsprechenden Erfahrungen dargestellt. Nach einer Darstellung wichtiger Grundlagen der Energieeffizienz-Politik aus ausländischer Perspektive (Kapitel 2.1.) werden erstens die ausländischen Erfahrungen mit energetischen Vorschriften und Labels beschrieben (Kapitel 2.2.). Zweitens werden die Erfahrungen einzelner Länder mit ausgewählten Instrumenten (Energiespar- bzw. Stromsparmassnahmen, Verpflichtungen der Energieversorgungsunternehmen inkl. Zertifikatshandel, Preisregulierung) vertieft (Kapitel 2.3.). Ergänzende Informationen zur Stromeffizienz-Politik ausgewählter Länder (Großbritannien, Niederlande, Dänemark, Frankreich, USA, Österreich, Deutschland) finden sich in Anhang 1.

2.1. GRUNDLAGEN

Nachfolgend werden die Begrifflichkeiten geklärt, die Hemmnisse, die der Umsetzung von Energieeffizienz-Massnahmen entgegenstehen beschrieben und mögliche Instrumente zur Überwindung der Hemmnisse dargestellt. Zu berücksichtigen ist, dass sich die hier dargestellten Grundlagen auf die europäische Literatur beziehen. Bei Bedarf werden terminologische Unterschiede zur schweizerischen Praxis aufgezeigt.

2.1.1. Begriffe

Nachfolgend werden folgende Begriffsbestimmungen verwendet (in Anlehnung an Wuppertal Institut 2002):

- *Energieeffizienz* wird grundsätzlich als Reduktion der Energiemenge verstanden, die zur Befriedigung eines bestimmten Umfangs an energierelevanten Bedürfnissen (bzw. Energiedienstleistungen) benötigt wird. Die Steigerung der Energieeffizienz bedeutet damit allgemein die Reduktion der Energieintensität. Die Energieeinsparung durch den teilweisen oder gänzlichen Verzicht auf die Befriedigung von Bedürfnissen ist mit dem Begriff Energieeffizienz nicht gemeint.
- *Energieeffizienz-Aktivität*: Entweder ein Energieeffizienz-Programm oder eine Energieeffizienzdienstleistung.
- *Energieeffizienz-Massnahme*: Die Umsetzung einer (technischen) Verbesserung, die zur Steigerung der Energieeffizienz auf der Nachfrageseite führt. Dabei handelt es sich im Allgemeinen um die verbesserte Nutzung bzw. das verbesserte Management vorhandener Geräte, Anlagen und Gebäude (Verbraucherverhalten) und/oder um Investitionen in die Verbesserung der Energieeffizienz von Geräten, Anlagen und Gebäuden (Verbreitung energieeffizienter Technologien). Beispiele sind das Auswechseln von Lampen, die Aufrüstung eines Heizkessels oder der Ersatz von Pumpen durch jeweils energieeffizientere Alternativen.
- *Energieeffizienz-Programm*: Eine spezifische Aktivität (z.B. gezielte Information und Beratung, kostenlose Energiechecks, Prämien für energieeffiziente Geräte, Direktinstallation energieeffizienter Technik) von Energieversorgungsunternehmen oder anderen Akteuren, die sich an Energieverbraucher oder andere Marktakteure (z.B. Hersteller oder Händler Energie verbrauchender Produkte) richtet. Energieeffizienz-Programme kombinieren typischerweise Information, Beratung, Training der Technologieanbieter und möglicherweise einen finanziellen Anreiz für die Kunden. Im Unterschied zu Energieeffizienz-Dienstleistungen werden Energieeffizienz-Programme nicht direkt vom Kunden oder Marktakteur bezahlt, der direkt davon profitiert. Vielmehr zahlen die Kunden in den meisten Fällen kollektiv in den Folgejahren die Investition für die erreichten Energiekosteneinsparungen zurück, zumeist über ein spezielles Finanzierungsschema für das Energieeffizienz-Programm.
- *Energieeffizienz-Dienstleistung*: Eine spezifische Aktivität (z.B. vom Kunden bezahlte Energieanalysen, Energiespar-Contracting, energieeffiziente Nutzenenergieleistungen, Vermietung energieeffizienter Geräte oder Anlagen) von Energieunternehmen oder anderen Akteuren, die sich an Energieverbraucher oder andere Marktakteure (z.B. Hersteller oder Händler Energie verbrauchender Produkte) richtet. Im Gegensatz zu Energieeffizienz-Programmen werden Energieeffizienz-Dienstleistungen vom Kunden oder Marktakteur bezahlt, der direkt davon profitiert.
- *Instrument der Energieeffizienz-Politik*: Eine staatliche Intervention, die auf die Überwindung von Hemmnissen gerichtet ist, die insbesondere Energieversorgungsunternehmen daran hindern kos-

teneffektive Energieeffizienz-Programme und Dienstleistungen zu entwickeln, anzubieten und umzusetzen. Die Instrumente richten sich also nicht an Energieverbraucher, sondern an Energieversorgungsunternehmen und andere Marktakteure, die Energieeffizienz-Programme und -Dienstleistungen anbieten könnten. Kapitel 2.3. führt eine Reihe energiepolitischer Instrumente auf, die Energieeffizienz-Programme und -Dienstleistungen unterstützen können.

- *Energieversorgungsunternehmen (EVU)*: Alle privaten, öffentlichen oder Unternehmen mit gemischten Eigentumsverhältnissen, die zumindest in einem der folgenden Bereiche des Energieangebots tätig sind: Erzeugung, Übertragung, Verteilung oder Verkauf (Grosshandel oder Verkauf an Endverbraucher) von Strom, Gas oder Fernwärme.¹⁰
- *Andere Marktakteure*: Weitere Akteure sind beispielsweise Contracting-Unternehmen, Hersteller, Installateure oder andere Anbieter energieeffizienter Technologien und organisatorischer Lösungen sowie Energieagenturen.
- *Einsparungen über die Lebensdauer*: Summe der gesamten Energieeinsparungen der durch das spezifische Programm initiierten und umgesetzten Massnahmen über deren Lebensdauer.
- *Jährliche Einsparungen eines Programms*: Summe der jährlichen Einsparungen aller Massnahmen, die in der Vergangenheit im Rahmen dieses Programms durchgeführt wurden.

2.1.2. Hemmnisse

Mehrere europäische Studien¹¹ zeigen auf, dass bedeutende wirtschaftliche Einsparpotenziale vorhanden sind. Dies bedeutet, dass ein beträchtlicher Teil der Energiedienstleistungen nicht effizient bereitgestellt wird und damit die Ressourcen volkswirtschaftlich nicht optimal genutzt werden.¹²

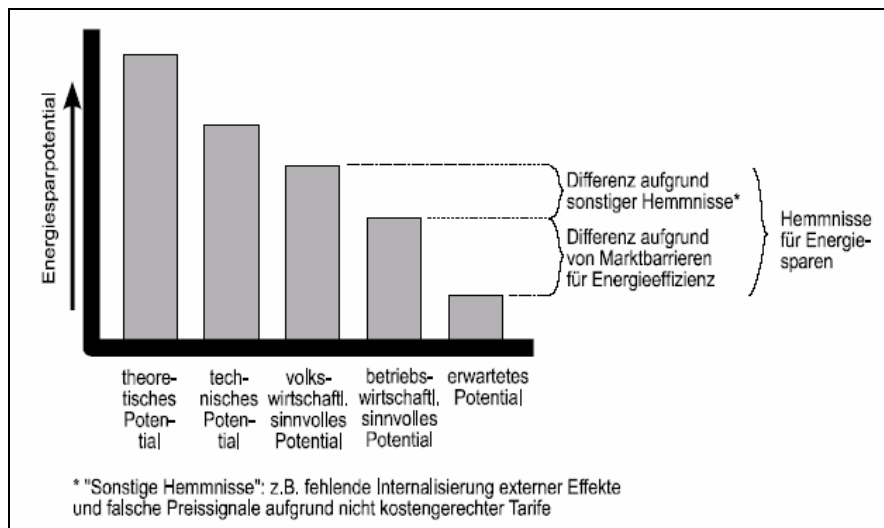
Einer breiten Umsetzung von Energieeffizienz-Massnahmen stehen Hemmnisse entgegen, die von einem Energieeffizienz-Programm zu überwinden sind. Ausgehend vom „volkswirtschaftlich sinnvollen Potenzial“ können die Hemmnisse, die eine effiziente Bereitstellung von Energiedienstleistungen verhindern, in zwei Kategorien unterteilt werden (vgl. Figur 2):

- (a) Ein Teil des Energieeffizienz-Potenzials könnte grundsätzlich mit betriebswirtschaftlich rentablen Massnahmen ausgeschöpft werden („betriebswirtschaftlich sinnvolles Potenzial“). Aufgrund von Marktbarrieren (v.a. hohe Transaktionskosten, die auf Informationsasymmetrien, hohe Suchkosten, finanzielle Restriktionen usw. zurückzuführen sind), wird jedoch nur ein Teil dieses Potenzials realisiert („erwartetes Potenzial“).
- (b) Über das „betriebswirtschaftlich sinnvolle Potenzial“ wären weitere Energieeffizienz-Verbesserungen möglich, die aus volkswirtschaftlicher Sicht (unter Berücksichtigung) eine Besserstellung bedeuten würden, sich aber betriebswirtschaftlich für den Einzelnen nicht lohnen („volkswirtschaftlich sinnvolles Potenzial“). Dieses zusätzliche Potenzial wird jedoch aufgrund der fehlenden Berücksichtigung von externen und indirekten Effekten (z.B. die fehlende Internalisierung externer Kosten bzw. falsche Preissignale) nicht vollständig realisiert.

¹⁰ In der Schweiz wird die Abkürzung EVU auch für „Elektrizitätsversorgungsunternehmen“ verwendet (siehe z.B. Bundesrat 2004). Da der Fokus des Projekts auf die Steigerung der Stromeffizienz liegt, bezieht sich die Abkürzung im Kapitel 3 (Instrumenten-Mix für die Schweiz) auf die Unternehmen, die mindestens in der Versorgung von Strom tätig sind, also im engeren Sinne auf die „Elektrizitätsversorgungsunternehmen“.

¹¹ Z.B. Österreichische Energieagentur 2004, Wuppertal Institut 2002, Enquete-Kommission 2002.

¹² In der Schweiz besteht ebenfalls eine umfangreiche Literatur zu den Energieeffizienz-Potenzialen. Eine Übersicht über die Potenziale im Bereich Stromeffizienz in der Schweiz befindet sich in Kapitel 3.1.5.



Figur 2: Vom theoretischen zum erwarteten Energiesparpotenzial (Quelle: E.V.A. 1995).

Die wichtigsten Marktbarrieren, die dazu führen, dass vorhandene Potenziale nicht ausgeschöpft werden, können in drei Gruppen unterteilt werden:¹³

1. **Ökonomische und betriebliche Restriktionen:** Das sind insbesondere Faktoren wie fehlendes Kapital, Risikoscheu, falsche Rentabilitätskriterien oder knappe öffentliche Haushalte. Weiter ist meist die Produktions- und Betriebssicherheit vorrangig.
2. **Informationsmangel** (sowohl bei Anbietern und Verbrauchern): Darunter fallen u.a. ungenügende Kenntnisse der Fördermöglichkeiten, unübersichtliche Regelwerke, Mangel an neutraler Information und daraus resultierende hohe Suchkosten.
3. **Strukturelle (bzw. institutionelle) sowie rechtliche Hemmnisse:** Wichtige strukturelle Hemmnisse sind asymmetrische Interessen der Marktakteure (z.B. unterschiedliche Interessen von Architekten/Planern und Bauherren; Mieter/Vermieter-Dilemma) und ein ungenügend entwickelter Markt für Energie- und Effizienzdienstleistungen. Auf rechtlicher Ebene können Bauvorschriften und Bestimmungen, die auf die Sicherheit und die Gesundheit abzielen, Energieeffizienz-Massnahmen entgegenstehen.
4. **Psychologische und soziale Hemmnisse:** Das kann bspw. ein negatives Image von Energiesparmassnahmen sein, oder ein Mangel an positiven Leitbildern. Oft scheitern Effizienzmassnahmen auch am ästhetischen Empfinden oder am Einfluss des sozialen Umfelds.

Im Bereich der KMU's bestehen folgende Hemmnisse zur Durchführung von Energieeffizienz-Massnahmen (vgl. Tabelle 1):

Informations- und Motivationsmangel	Finanzielle Restriktionen	Hemmende Rahmenbedingung
• fehlende energietechnische Kenntnisse • fehlende Informationen über geeignete Massnahmen • keine Energiefachleute in kleinen und nicht energieintensiven Betrieben • Zeitmangel • fehlende Kenntnisse von Bau und Installationsfachleuten • Investor-/Nutzer-Dilemma	• zu hohe Rentabilitätserwartungen • Konkurrenz zu anderen Investitionen • geringe Eigenkapitalausstattung • fehlende Verfügbarkeit oder Akzeptanz von Krediten	• externe Kosten nicht im Energiepreis berücksichtigt • Unsicherheit über die Energiepreisentwicklung • zu wenig Energiedienstleistungsangebote • fehlendes Image mancher Energiespar-techniken • scharfe Gesetzesvorgaben und zeitaufwändige Genehmigungsverfahren

Tabelle 1: Überblick über die wichtigsten Hemmnisse im Bereich von KMU's (Quelle: Fraunhofer ISI 2003).

Über die Durchführung von Effizienzmassnahmen zur Ausschöpfung der umfangreichen Potenziale entscheiden hauptsächlich die folgenden Einflussfaktoren:

¹³ Siehe dazu auch die Ausführungen der EU-Kommission in der Begründung zum Vorschlag für eine Richtlinie zur Energieeffizienz und Energiedienstleistungen.

- Wirtschaftliche Bewertung der Massnahme,
- Zusätzlicher Nutzen und Nebeneffekte aus der Massnahme,
- Vorhandene Hemmnisse,
- Relative Einstufung der Massnahme, insbesondere aus Sicht des sozialen Umfelds.

Neben den ökonomischen und strukturellen Hemmnissen sind es aber insbesondere auch sozialpsychologische Gründe, weshalb vorhandene Einsparpotenziale nicht ausgeschöpft werden. Diese Tatsache ist durch eine Reihe von Untersuchungen (z.B. Wuppertal Institut 2004) belegt und erhält dennoch zu wenig Aufmerksamkeit. Besonders zu berücksichtigen sind diese Aspekte in einem Effizienzprogramm deshalb, weil sie nicht unbedingt durch neue Wettbewerbsstrukturen beseitigt werden können. Um diese wichtigen Aspekte berücksichtigen zu können, genügen technische und wirtschaftliche Kompetenzen nicht. Soziologische und psychologische Ansätze werden zunehmend wichtig, um im Bereich des sozialen Marketings Erfolge zur Steigerung der Energieeffizienz erzielen zu können, v.a. zur Verhaltensänderung bei den Energieverbrauchern (Investitions-, Nutzungs- und Benutzerverhalten).

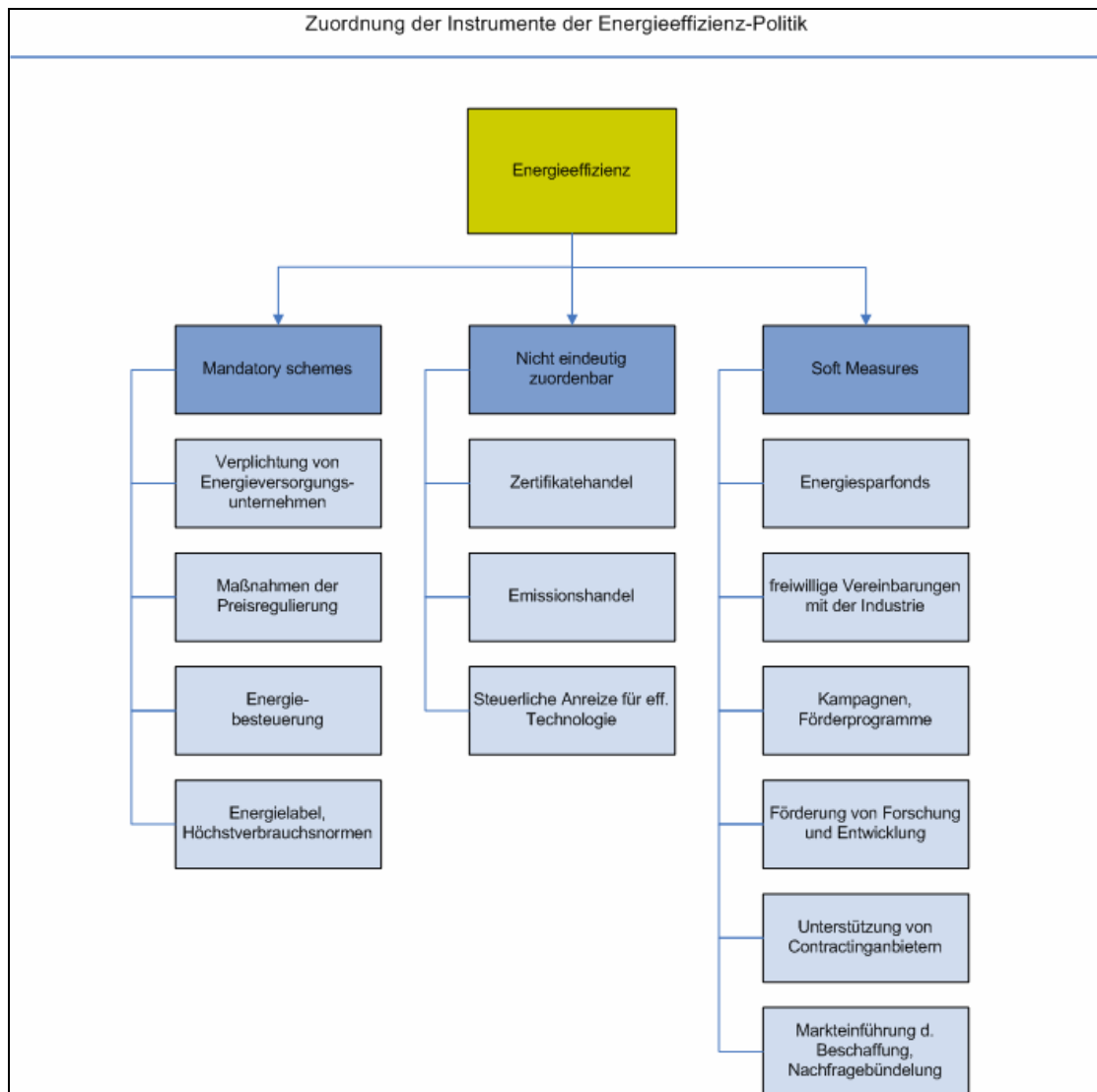
Voraussetzung für eine forcierte Ausschöpfung der Einsparpotenziale sind Rahmenbedingungen, die den Wettbewerb zwischen Energieangebot und effizienter Energienutzung auf der Nachfrageseite stimulieren und bestehende Hemmnisse überwinden, die einer Steigerung der Energieeffizienz entgegenstehen. In vielen Ländern, die eine aktive Energieeffizienz-Politik betreiben, werden dazu verschiedene energiepolitische Instrumente kombiniert (vgl. Anhang 1).

2.1.3. Instrumente der Energieeffizienz-Politik

Um das vorhandene Potenzial zur Steigerung der Energieeffizienz besser auszuschöpfen, können folgende Ansätze unterschieden werden (vgl. auch Figur 3):¹⁴

- „*Mandatory Schemes*“: Akteure entlang der Energieversorgungskette können zu bestimmten Einsparmassnahmen oder -zielen verpflichtet werden. Beispiele dafür sind das Energy Efficiency Commitment (EEC) in Grossbritannien oder die Verpflichtung der Energieversorger in Dänemark. Zudem sind Energiesteuern und die Einführung von Energielabel oder Mindeststandards möglich. Der Grad des staatlichen Eingriffs kann als hoch bezeichnet werden, weil hier durch Regelungen bzw. Verpflichtungen direkt in das Marktgeschehen eingegriffen wird.
- „*Soft Measures*“: Schaffung von Anreize und Reduktion von Transaktionskosten (Förderungen, Beratungen, Energieaudits, Finanzierungspläne, Marktinformationen etc.), um die Akteure von sich aus zur Umsetzung von Einsparmassnahmen zu bewegen. Der Grad des staatlichen Eingriffs in das Marktgeschehen kann als niedrig angesehen werden, weil hier nur Anreize zur Umsetzung von energieeffizienten Aktivitäten gesetzt werden.
- Übrige, nicht eindeutig zuordenbare Ansätze: verschiedene andere Instrumente wie der Zertifikatshandel, der Emissionshandel und steuerliche Anreize für Investitionen in energieeffiziente Technologien wirken sich ebenfalls stimulierend auf Energieeffizienz aus.

¹⁴ Demgegenüber im schweizerischen Kontext ist die Einordnung der energiepolitischen Instrumente zu folgenden Ansätzen üblich: gesetzliche Vorschriften (energetische Vorschriften, Energieverbrauchs-Deklaration etc.) marktwirtschaftliche Instrumente (Energieabgaben, Bonus-Malus-Systeme, Zertifikatslösungen etc.), „freiwillige“ Massnahmen (z.B. Zielvereinbarungen), flankierende Massnahmen (v.a. Information und Beratung, Aus- und Weiterbildung).



Figur 3: Zuordnung der Instrumente der Energieeffizienz-Politik (Quelle: Österreichische Energieagentur).

Wichtig ist auch die Unterscheidung zwischen einzelnen Instrumenten, die sich direkt an die Haus- oder die Anlageneigentümer, die Endverbraucher und die anderen Marktakteure in technologischen Märkten richten und Instrumenten zur Schaffung von unterstützenden Rahmenbedingungen, die Programmakteuren bzw. „Instrumentenanbietern“ einen langfristigen und verlässlichen finanziellen Rahmen für die Umsetzung von Programmen, Dienstleistungen und anderen Einzelinstrumenten bietet.

Nachfolgend werden die wichtigsten Instrumente dargestellt.

Labels und Mindeststandards

Labels¹⁵ und Mindeststandards (bzw. Zulassungsanforderungen oder Höchstverbrauchsnormen) können sowohl durch Gesetz verpflichtend eingeführt, als auch auf freiwilliger Basis geschaffen werden. Gesetzlich verpflichtende Lösungen setzen allgemein anerkannte Messmethoden für den zu regulierenden Verbrauchswert voraus. Da diese Methoden noch nicht für alle Gerätearten und Verbrauchsmodi existieren, kann die Einführung von Labels und Höchstverbrauchsnormen einen zeitaufwändigen Prozess der Methodenentwicklung erforderlich machen. Freiwillige Lösungen sind hier flexibler.

¹⁵ Grundlage eines Labels ist die Angabe (bzw. Deklaration) des spezifischen Energieverbrauchs einer Anlage, eines Fahrzeugs, eines Gerätes oder eines Gebäudes. Das Label kann jedoch auch über die reine Deklaration hinausgehen und entweder einen relativen Vergleich beinhalten (Energieetikette) und/oder zusätzliche Produktinformationen umfassen. Während im europäischen Kontext der Begriff „Label“ die reine Angabe des spezifischen Verbrauchs mit einschließt, werden die beiden Begriffe in der Schweiz unterschiedlich verwendet: Während die „Deklaration“ lediglich die Angabe des spezifischen Energieverbrauchs betrifft (Art. 8, Abs. 1, Lit. a. EnG), wird der Begriff „Label“ für Energieverbrauchsangaben verwendet, die einen Vergleich bzw. eine Klassifizierung (z.B. energieEtikette) und/oder zusätzliche Merkmale (z.B. Minergie-Label) umfassen (vgl. auch Kapitel 3.4.1.).

Labels und Mindeststandards sind in der Einführung und Umsetzung aus Perspektive des Staates dennoch zu den effizienten Energieeffizienz-Instrumenten zu rechnen. Die Wirksamkeit von Energielabeln hängt jedoch davon ab, ob sie den Verbraucherinnen und Verbrauchern bekannt sind und ob sie von Herstellern und Händlern vorschriftsgemäss angewendet werden. Kampagnen zur Steigerung der Bekanntheit und die Kontrolle der Einhaltung der Vorschriften können erhebliche zusätzliche Aufwendungen erfordern. Die Wirksamkeit von Mindeststandards hängt ebenfalls von ihrem Befolgungsgrad ab. Während dies bei Geräten meist recht wirksam durch die Wettbewerber und Verbraucherverbände zu erreichen ist, zeigt sich eine Kontrolle dieser Instrumente bei Gebäude als sehr aufwändig.

Verpflichtung von Energieversorgungsunternehmen

In einigen Ländern wurden die Energieversorgungsunternehmen (Übertragung und/oder Verteilung) verpflichtet, die Energieeffizienz bei den Endkunden zu steigern. Dabei werden die Unternehmen entweder auf einen bestimmten Massnahmenkatalog oder auf verbindliche Ziele einer Effizienzsteigerung verpflichtet. Die Verpflichtung kann unterschiedlich erfolgen, z.B.

- durch Gesetz oder die Regulierungsbehörde,
- durch Vorgabe der Ziele in der Lizenz für Energieunternehmen,
- durch Ausdehnung der Verpflichtungen für die öffentliche Versorgung („Public Service Obligations“) oder
- abzielend auf bestimmte Technologien oder Kundengruppen, die vom kommerziellen Energieeffizienz-Dienstleistungsmarkt vernachlässigt werden.

Das bekannteste Beispiel für eine derartige Verpflichtung der Energieunternehmen in Europa ist das Energy Efficiency Commitment (EEC) in Grossbritannien (vgl. auch Kapitel 2.2.2.). Weiter haben auch Dänemark, Belgien und Italien solche Verpflichtungen in ihre Gesetzgebung aufgenommen.

Die Endkunden profitieren direkt von den Effizienzmassnahmen in Form von geringeren Strom- und Gasrechnungen. Allerdings ist mittelfristig die Übertragung der Mehrkosten der EVU auf die Endkunden durch Zuschläge zu erwarten. Seitens der EVU ist die Akzeptanz problematisch, weil sie als einzige Akteursgruppe nicht von einer Effizienzsteigerung profitieren.

Ein wesentlicher Nachteil dieses Instrumentes liegt darin, dass der einzige Akteur verpflichtet werden soll, dessen Eigeninteresse im Gegensatz zur Verpflichtung steht. Ein gewinnorientiertes EVU wird aus betriebswirtschaftlichen Gründen versuchen, das Einsparziel auf möglichst effiziente Weise zu erreichen. Um auch für die EVU eine win-Situation zu schaffen, ist eine Verknüpfung der Verpflichtung mit anderen Massnahmen, wie beispielsweise der Preisregulierung (in Monopolbereichen), zu empfehlen. Vorteilhaft ist, dass die bestehenden Strukturen der EVU (Kundenkontakte, Marketingstruktur etc.) genutzt werden und damit die administrativen Kosten niedrig gehalten werden können.

Eine Wettbewerbsverzerrung ist bei diesem Konzept dann zu erwarten, wenn die Verpflichtung nicht alle EVU, die auf einem gemeinsamen Markt konkurrieren, gleichermassen trifft. Deshalb ist eine einheitliche Regelung auf europäischer Ebene wünschenswert. Grundsätzlich ist es zweckmässig, Energieanbieter in die Umsetzung der Energieeffizienz-Aktivitäten miteinzubeziehen. Reine Energieanbieter können, wenn sie nicht in die Effizienzaktivitäten involviert sind, nur mit höherem Energieabsatz mehr Gewinn realisieren und werden daher Marketing für höheren Energieabsatz und (zumindest verdeckt) gegen die Energieeffizienz betreiben.

Massnahmen der Preisregulierung

- (a) *Massnahmen der Preisregulierung in Monopolsegmenten mit dem Ziel, Energieunternehmen bei der Realisierung von Energieeffizienz-Programmen wirtschaftlich besser oder zumindest nicht schlechter zu stellen.*

Bei der Verwirklichung eines Energieeffizienz-Programms muss das Energieunternehmen sowohl die direkten Programmkosten als auch oft den entgangenen Deckungsbeitrag aufgrund des durch das Programm verminderten Energieabsatzes tragen. Erlaubt das Regulierungssystem keine Überwälzung, so schafft dies grosse wirtschaftliche Hemmnisse für die Umsetzung von Energieeffizienz-Aktivitäten. In restrukturierten und liberalisierten Märkten besteht der Übertragungs- und Verteilnetzbereich nach wie vor in Form eines „natürlichen Monopols“. Nach Ausführungen des Wuppertal Instituts (2004) gibt es eine Reihe von Massnahmen, die für die Preisregulierung von Unternehmen in diesen Monopolsegmenten noch immer möglich sind und darauf abzielen, die genannten Hemmnisse für Energieeffizienz-Programme zu beseitigen:

- Erlaubnis zur Überwälzung der direkten Kosten für ein Energieeffizienz-Programm.
- Erlaubnis zur Zurückgewinnung des durch die erhöhte Energieeffizienz entgangenen Deckungsbeitrags (aufgrund des verminderten Energieabsatzes entgangene Marge zwischen dem verbrauchsabhängigen Preisbestandteil und den vom Energieunternehmen vermiedenen Kosten der Energiebereitstellung).
- Zusätzliche positive Anreize für Energieeffizienz-Programme im Rahmen der Preisgenehmigung durch gezielte Aufschläge, die einen Teil des volkswirtschaftlichen Gewinns dem Energieunternehmen als Akteur der Energieeffizienz-Programme zuführen (Bonus, geteilte Einsparungen).

Die Überwälzung der direkten Kosten von Energieeffizienz-Programmen ist in Europa bis heute weit verbreitet. Hingegen sind die programmspezifische Zurückgewinnung entgangener Deckungsbeiträge oder zusätzliche positive Anreize selten. Beispiele dafür finden sich in Grossbritannien oder Dänemark.

(b) Umgestaltung der Preisregulierung in Monopolsegmenten zur Verringerung von Anreizen zur Absatzsteigerung.

Während die im vorigen Abschnitt genannten Massnahmen der Preisregulierung in den verbliebenen Monopolsegmenten darauf abzielen, die wirtschaftlichen Anreize der regulierten Unternehmen für die Durchführung von Energieeffizienz-Programmen zu verbessern, strebt ein weiteres Instrument der Preisregulierung die Veränderung der generelle Anreizstruktur an. Die Preisregulierung für diese Marktsegmente zielt darauf ab, die Entwicklung der Einnahmen und Gewinne besser an der Entwicklung der Kostenfaktoren auszurichten (z.B. abgesetzte Energiemenge, die Zahl der versorgten Kunden oder die Länge des Versorgungsnetzes). Mit einem geringeren Gewicht des Kostenfaktors "abgesetzte Energiemenge" in der Regulierungsformel, typischerweise zwischen 25 und 50 Prozent, wird zugleich der Anreiz zum Mehrabsatz verringert oder eliminiert. Derartige „Multi-Drive“ Regulierungssysteme („Multiple Driver Cap“) werden in Grossbritannien seit 1994 angewendet und wurden in den letzten Jahren auch in Norwegen, Portugal und Italien eingeführt¹⁶. Auch das dänische Regulierungssystem vermeidet Anreize zu einem höheren Energiedurchsatz bzw. -absatz (vgl. Wuppertal Institut 2004).

Die Richtlinie zur Endenergieeffizienz und zu Energiedienstleistungen verlangt übrigens explizit die Beseitigung von Anreizen für die Erhöhung des Volumens übertragener Energie oder von Energieverkäufen, die in Tarifsystemen in Monopolsegmenten bei der Verteilung netzgebundener Energie enthalten sind.

Energiebesteuerung

Energiesteuern (bzw. -abgaben) sind ein Ansatzpunkt, um externe Kosten des Energieverbrauchs mindestens zu einem Teil zu internalisieren und über den höheren Preis Anreize zum Energiesparen zu geben. Die langfristige Wirkung der Energiebesteuerung kann durch eine Kombination mit anderen Instrumenten erheblich beschleunigt werden. Zudem ist zu berücksichtigen, dass der Steuersatz recht hoch sein muss, wenn eine Energie- oder CO₂-Steuer als alleiniges Instrument zur Förderung der Energieeffizienz oder zur CO₂-Reduktion eingesetzt wird. Werden dagegen die Steuereinnahmen vorrangig zur Finanzierung von Massnahmen zur Förderung der Energieeffizienz bzw. generell zur CO₂-Minderung eingesetzt, kann das Ziel mit einem weitaus geringeren Steuersatz und überdies sicherer erreicht werden. Als Beispiele können hier Grossbritannien und Dänemark angeführt werden.

Zertifikathandel („weisse“ Zertifikate)

Zur Verbesserung der Energieeffizienz können auch verschiedene Varianten von Zertifikatesystemen eingeführt werden. Dabei können die Akteure (EVU, Endverbraucher etc.) auf Einsparziele verpflichtet werden, deren Einhaltung am Ende jeder Periode durch eine bestimmte Anzahl an so genannten „weissen“ Zertifikaten nachgewiesen werden muss. Die Zertifikate werden entweder durch tatsächlich realisierte Einsparungen erworben oder auf einem Zertifikatsmarkt gehandelt. Durch diesen Marktmechanismus soll gewährleistet werden, dass die Erreichung der Einsparziele auf effiziente Weise erreicht wird. Umsetzungsbeispiele finden sich in Grossbritannien, Italien und Frankreich.

¹⁶ Auch die Richtlinie für Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen sieht eine Preisregulierung im Artikel 10-1 vor.

Klimaschutz-Instrumente (Kyoto-Protokoll)

Mit dem Kyoto-Protokoll wurden drei neue Klimaschutz-Instrumente geschaffen, die Anreize für mehr Energieeffizienz setzen. Der Treibhausgas-Emissionshandel ermöglicht im Rahmen einer Emissions-Obergrenze den Handel mit Emissionsberechtigungen und wird damit zu einem ökonomischen Anreizinstrument. Die Kosten der Emissionsreduktion können zudem durch den Zukauf von Emissionszertifikaten aus Joint Implementation- und Clean Development Mechanism-Projekten weiter reduziert werden. Der wesentliche Unterschied dieses Systems der „flexiblen Mechanismen“ zu einer Energiebesteuerung ist, dass die Höhe des Preisaufschlags für die Energienutzung unsicher ist. Damit sind einerseits Hoffnungen auf eine insgesamt kostengünstigere Emissionsreduktion durch den Suchprozess der Märkte verbunden. Andererseits bedeutet dies, dass die Energiekosteneinsparungen durch eigene Massnahmen, z.B. zur Steigerung der Energieeffizienz im Vergleich zu einer Steuerlösung, noch schwieriger zu kalkulieren sind.

Energiesparfonds

Um die Energieeffizienz-Aktivitäten zu finanzieren, kann ein zweckgebundener Fonds eingerichtet werden. Der Fonds wird entweder aus einer wettbewerbsneutralen Abgabe, die von allen oder bestimmten Teilnehmern des Energiemarkts erhoben wird, oder durch Rückführung eines Teils einer Energiesteuer finanziert. Die Art und die Menge der so zu finanzierenden Energieeffizienz-Programme und damit die Höhe des Fonds hängen von den spezifischen Zielen ab, die erreicht werden sollen. Die Verwaltung des Fonds und die Kontrolle der Energieeffizienz-Aktivitäten kann von verschiedenen Akteuren wahrgenommen werden (z.B. Staat, Energieunternehmen, unabhängige Einrichtung oder Mischsysteme). Zur Steuerung der Aktivitäten eines Energiesparfonds wurde bspw. in Dänemark ein Verwaltungsrat eingerichtet, in dem die verschiedenen Interessengruppen (Industrie, EVU, Gebietskörperschaften, Interessenverbände) vertreten sind.

Die Akzeptanz des Energiesparfonds seitens der Endverbraucher scheint auf den ersten Blick problematisch, da die Endverbraucher durch eine Abgabe oder Steuer zusätzlich belastet werden. Allerdings stellt die Situation einen Sonderfall dar, weil die zu finanzierenden Massnahmen teilweise einen Nettoertrag erbringen, sodass die Endverbraucher finanziell aufgrund niedrigerer Energiekosten profitieren.¹⁷ Dieser Umstand muss bei der Ausgestaltung des Instruments und bei der Argumentation hinsichtlich der Zweckmässigkeit berücksichtigt werden. Da die Endverbraucher von den Energiekosteneinsparungen profitieren, gibt es bei diesem Instrument keinen Widerspruch zwischen Eigeninteresse und Verpflichtung. Da es keiner Investition der öffentlichen Hand bedarf, kann der Energiesparfonds budgetneutral ausgestaltet und über zweckgebundene Einnahmen finanziert werden. Das Konzept des Energiesparfonds beinhaltet keinen Automatismus, der die Kostenwirksamkeit sicherstellen würde. Die Strukturen der EVU werden im Vergleich zu den Verpflichtungen und Vereinbarungen nicht automatisch genutzt. Zu berücksichtigen ist, dass die Administration einer so grossen Gruppe an „Verpflichteten“ eine aufwändige Aufgabe darstellt. Allerdings können bei der Gestaltung eines Energiesparfonds die EVU's ebenfalls eingebunden werden, sodass die Nutzung bestehender Strukturen die administrativen Kosten reduzieren kann.

Freiwillige Vereinbarungen mit der Industrie

Bei diesem Instrument verhandelt die Regierung oder die Regulierungsbehörde mit der energieintensiven Industrie und/oder Energieversorgungsunternehmen über das Energieeffizienzziel und schreibt es in einer Vereinbarung fest. Solch eine Vereinbarung kann eine Alternative zu rechtlich auferlegten Verpflichtungen darstellen, vorausgesetzt, die Anzahl der Unternehmen ist nicht zu gross, und es ist eine wirksame Kontrolle und Durchsetzung der Erfüllung der Vereinbarungen möglich. Gut funktionierenden solche Vereinbarungen in konsensorientierten Gesellschaftsstrukturen wie z.B. den Niederlanden.

Kampagnen und Förderprogramme

Kampagnen zur Motivation, Information, Energieanalysen, Labelling, Aus- und Weiterbildung sowie Förderprogramme mit finanziellen Anreizen (Prämien, Direktinstallationen, zinsgünstige Kredite, o. ä.) sind – neben Energielabels und Höchstverbrauchsnormen – zwei weitere klassische Instrumente zur Steigerung der Energieeffizienz. Sie zielen auf ein energiebewusstes Nutzerverhalten sowie den Kauf besonders sparsamer Geräte und Anlagen ab. Energielabel sind eine wichtige Basis für die Kaufempfehlungen im Rahmen von Kampagnen und Programmen. Viele Kampagnen und Programme stellen zudem die energetische Sanierung oder Optimierung von Gebäudehüllen und Haustechnik sowie

¹⁷ Zumindest für jene Endverbraucher, welche die Angebote eines solchen Fonds in Anspruch nehmen.

Produktionsanlagen (z.B. Druckluft) in den Vordergrund – ein Feld, in dem Energielabel und Höchstverbrauchsnormen meist nur wenig bewirken können. Letztlich hängt es vom sorgfältigen Design einer Kampagne bzw. eines Programms ab, wie erfolgreich es ist. Energieagenturen oder ähnliche Organisationen sind wichtige Akteure für die Umsetzung von Förderprogrammen und Kampagnen.

Steuerliche Anreize für energieeffiziente Technologie

Anstelle von direkten Zuschüssen oder Krediten können energieeffiziente Technologien und Dienstleistungen auch über Steuernachlässe oder einen ermässigten Satz der Mehrwertsteuer gefördert werden. Im Sinne von „Feebates“ könnten andererseits Geräte oder Anlagen mit einem hohen Energieverbrauch mit einem erhöhten Mehrwertsteuersatz belegt werden. Als repräsentative Beispiele können hier Grossbritannien, die Niederlande und die USA angeführt werden.

Finanzielle Förderung von Forschung, Entwicklung, Demonstration

Diese Förderungen können auf die Innovation von Techniken und Dienstleistungen als auch auf deren Marktdiffusion abzielen.

Unterstützung des Contracting-Markts

Der Contracting-Markt ist derzeit noch sehr anbietergesteuert. Projekte des Energiespar-Contracting machen zudem nur etwa 10 Prozent des gesamten Contracting-Markts aus. Die Transaktionskosten sind insbesondere für kleinere und mittlere Betriebe im Vergleich zu den erreichbaren Energiekosteneinsparungen oft recht hoch. Rechtliche und technische Bestimmungen und Standardisierungen sowie weitere Instrumente können dazu beitragen, die Kosten zu senken.

Markteinführung durch Beschaffung, Nachfragebündelung etc.

Dieses Instrument betrifft einerseits öffentliche Verwaltungen und Einrichtungen, andererseits aber auch grössere private Unternehmen. Neben den eigenen Energie- und Kosteneinsparungen kann insbesondere die öffentliche Hand dieses Instrument nutzen, um mit der eigenen Marktmacht das Angebot an Produkten und Baupraktiken für den allgemeinen Markt in Richtung mehr Energieeffizienz zu bewegen („demand pull“ gegenüber dem klassischen „supply push“).

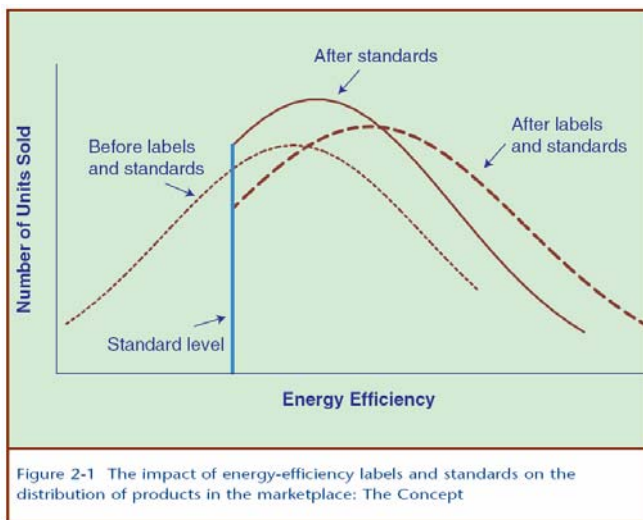
2.2. VORSCHRIFTEN UND NORMEN (STANDARDS)

Nachfolgend werden die für strombetriebene *Geräte* existierenden Vorschriften und Normen (in weiterer Folge als Standards bezeichnet¹⁸) in europäischen Ländern als auch weltweit überblicksmässig dargestellt. Dabei soll grundsätzlich auf *verpflichtende Standards* Bezug genommen werden, wenngleich diese sehr oft von Labels begleitet werden. Da in der Literatur bzw. in den untersuchten Programmen meist keine klare Trennung zwischen den Wirkungen von verpflichtenden Standards und Labels erfolgt, werden ergänzend jedoch auch Labels mitberücksichtigt.

2.2.1. Wirkungsweise und Effizienz (bzw. Kostenwirksamkeit) verpflichtender Standards

Verpflichtende Standards für strombetriebene Geräte nehmen in vielen Ländern einen wichtigen Teil der Energieeffizienz-Politik ein. In Figur 4 ist die theoretische *Wirkungsweise* von Standards und Labels dargestellt: Vor der Einführung von Standards entspricht die Verteilung der Geräte entsprechend ihrer Energieeffizienz in etwa einer Normalverteilung. Werden nun Mindeststandards eingeführt, so werden ineffiziente Geräte, die die Mindeststandards nicht mehr erfüllen, vom Markt ausgeschlossen. In Figur 4 ist dies durch den Wegfall des linken Astes der Verteilungskurve dargestellt. Unter der Annahme, dass nach der Einführung von Standards gleich viele Geräte abgesetzt werden wie vorher, wird es zudem zu einer Verschiebung der Verteilungskurve hin zu effizienteren Geräten kommen. Werden neben Standards gleichzeitig auch Labels eingeführt, kommt es theoretisch zu einer weiteren Verschiebung hin zu effizienteren Geräten, da die Konsumenten eine verbesserte Entscheidungsbasis durch die Kenntnis der Effizienzklasse eines Gerätes haben. Unter diesen Gesichtspunkten erscheint die Einführung von Standards in Verbindung mit Labels zweckmässig.

¹⁸ Zu berücksichtigen ist, dass der Begriff „Standard“ im deutschsprachigen Raum unterschiedlich verwendet wird. Im Unterschied zum englischsprachigen Raum wird insbesondere zwischen den Begriffen „Norm“ und „Standard“ unterschieden (vgl. auch Kapitel 3.4.1.).



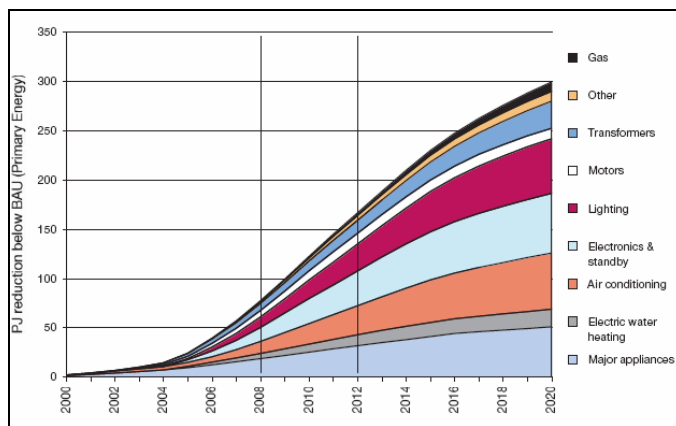
Figur 4: Theoretische Wirkungsweise von Standards und Labels (Quelle: Weil/McMahon 2005).

Durch die Einführung von verpflichtender Standards können gemäss der Literatur (vgl. Weil/McMahon 2005) eine Reihe von Vorteilen realisiert werden:

- Es können beträchtliche Einsparungen erreicht werden.
- Die Energieeinsparungen sind meist sehr kosteneffizient.
- Im Gegensatz von Labels, bei denen das Kaufverhalten sehr vieler Konsumenten beeinflusst werden soll, erfordern Standards „nur“ Änderungen im Verhalten einer überschaubaren Gruppe, den Herstellern (die jedoch ungleich schwieriger sein kann). Labels setzen grundsätzlich bei der Kaufentscheidung (Point of Sale) an, während Standards bei der Produktentwicklung ansetzen.
- Gleichbehandlung von Herstellern, Grosshändlern und Einzelhändlern.
- Gesicherte Einsparungen bei Einführung von Standards.

Die *Effizienz (bzw. die Kostenwirksamkeit)* von Einsparungen aus der Einführung von Standards wird anhand der Programme in Australien und den USA aufgezeigt.

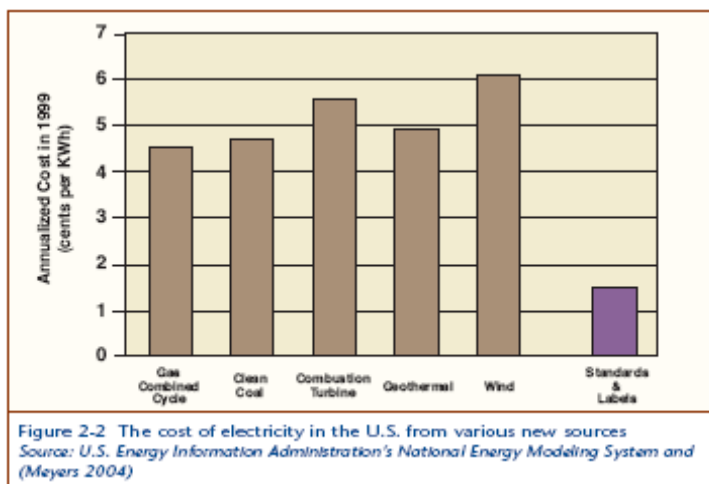
In Australien wurde im Jahr 2000 das Nationale Programm „National Appliance and Equipment Energy Efficiency Program“ (NAEEEP) gestartet. Ziel dieses Programms ist es, Standards und Labels für Haushaltgeräte sowie Geräte für kommerzielle und industrielle Nutzungen in Australien und Neuseeland zu entwickeln. Derzeit sind für eine Reihe von Gerätegruppen Standards eingeführt: z.B. Kühl- und Gefriergeräte, Geräte für Air Conditioning, Motoren usw. In einer vom Department of the Environment and Heritage im Jahr 2005 durchgeführten Studie werden aus den Massnahmen des NAEEEP im Jahr 2020 Einsparungen gegenüber dem „Business as Usual“ von rund 280 PJ an Primärenergie oder rund 93 PJ (ca. 26'000 GWh) an Strom erwartet (siehe Figur 5). Dies entspricht ca. 11 Prozent des Stromverbrauchs Australiens und Neuseelands im Jahr 2004. Aus den Bereichen Beleuchtung, Unterhaltungselektronik und Stand-by Verbrauch, „Major Appliance“ und Air Conditioning werden die grössten Einsparungen erwartet.



Figur 5: Einsparungen in PJ (Primärenergie) aus dem Programm NAEERP seit 2000 und Projektion bis 2020; (Quelle: Australia Department of the Environment and Heritage 2005).

Die *Effizienz* (bzw. die *Kostenwirksamkeit*) wird in dieser Studie anhand des Kosten/Nutzen-Verhältnisses bei unterschiedlichen Diskontierungssätzen zur Bewertung der finanziellen Einsparungen ausgewiesen. Der Nutzen umfasst die finanzielle Bewertung der Energieeinsparungen von 2005 bis 2020. Die Kosten umfassen die Aufwendungen für den Kauf und die Installation der Geräte von 2005 bis 2020. Die Programmkosten des NAEERP sind nicht berücksichtigt. Für einen Diskontierungssatz (DS) von 0 Prozent wird ein Nutzen zu Kostenverhältnis von 2,3 ermittelt. Bei einem DS von 5 Prozent beträgt das Verhältnis von Nutzen zu Kosten 2,0 und bei einem DS von 10 Prozent noch immer 1,7. Kernaussagen der Untersuchung sind erstens die beträchtlichen Einsparungen, die durch das Programm bis 2020 erzielt werden. Zweitens kann durch die Einsparungen selbst unter pessimistischen Annahmen (z.B. Diskontierung mit 10 Prozent) ein positiver Nutzen erzielt werden.

Als zweites Beispiel für die Kostenwirksamkeit von Standards (und Labels) wird das Beispiel der USA angeführt (vgl. Weil/McMahon 2005). Die Kostenwirksamkeit von Einsparungen aus dem Programm „Standards & Labels“ wird dabei anhand des Vergleichs zwischen Vermeidungskosten pro kWh und den Erzeugungskosten von Strom beurteilt. Die Programmkosten seit der Einführung im Jahr 1978 bis 2004 werden mit rund 104 Mio. US\$ angegeben. Die Einsparungen in diesem Zeitraum werden in dieser Publikation leider nicht angeführt. Wie in Figur 6 dargestellt, belaufen sich die spezifischen Vermeidungskosten für Standards & Labels in den USA bei rund 1,5 UScent/kWh. Demgegenüber werden als Stromgestehungskosten in der billigsten G&D Technologie ca. 4,5 UScent/kWh angeführt. Entsprechend dieser Kostendarstellung stellen Energieeinsparungen aus dem Standards & Labels Programm die kostengünstigste „Energiequelle“ dar.



Figur 6: Gegenüberstellung der Stromerzeugungskosten in UScent verschiedener Technologien mit den Vermeidungskosten durch Standards & Labels in den USA (Quelle: Weil/McMahon 2005).

Die erwähnten positiven Auswirkungen durch die Einführung von Standards können aber durch sub-optimal ausgestaltete oder umgesetzte Standards leicht gefährdet werden. Folgende Probleme können auftreten (vgl. Weil/McMahon 2005):

- Regionale Harmonisierungen von verpflichtenden Standards (anstelle von einseitigen Anpassungen) können dazu führen, dass sich die Akteure nur auf den kleinsten gemeinsamen Nenner einigen.
- Das Empfinden, dass im Zuge eines Harmonisierungsprozesses nationale Souveränität an Dritte abgegeben wird, kann zu politischen Hemmnissen führen.
- Die Festlegung von zu schwachen Standards führen zu keinen sichtbaren Erfolgen. Zu ambitionierte Standards können deutliche Mehrkosten bei den Herstellern verursachen und Produkte stark verteuern, sodass Konsumenten aufgrund des höheren Kaufpreises keinen Nettonutzen erzielen können
- Durch Standards erfolgt keine Beeinflussung des Kaufverhaltens der Konsumenten.

2.2.2. Europaweite Vorschriften und Normen (Standards) im Elektrizitätsbereich

Verpflichtende Produktstandards mit Stromrelevanz wurden in den Neunzigerjahren eingeführt. Derzeit sind folgende europäische Richtlinien in Kraft:

- Richtlinie 96/57/EG: Energieeffizienz von elektrischen *Haushaltskühl- und Gefriergeräten* und entsprechenden Kombinationen.
- Richtlinie 2000/55/EG: Energieeffizienzanforderungen an *Vorschaltgeräte für Leuchtstofflampen*.
- Richtlinie 2005/32/EG: Richtlinie zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Anforderungen an die *umweltgerechte Gestaltung energiebetriebener Produkte* und zur Änderung der Richtlinie 92/42/EWG des Rates (Eco-Design Richtlinie).
- Richtlinie 2006/32/EG über *Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen*.

Aufgrund ihrer Relevanz für die Schweiz werden nachfolgend die Eco-Design Richtlinie und die Richtlinie zu Endenergieeffizienz und zu Energiedienstleistungen näher beschrieben.

Eco-Design Richtlinie

Mit dieser Richtlinie wird ein umfassender Rechtsrahmen für die Festlegung von Eco-Design-Anforderungen an energiebetriebene Produkte geschaffen. Die Richtlinie soll zur Verbesserung der Umweltverträglichkeit, der von ihr erfassten Produkte beitragen. Die Richtlinie selbst schreibt jedoch keine spezifischen Anforderungen an Produkte vor. Diese so genannten Eco-Design-Anforderungen sollen in Durchführungsmaßnahmen festgelegt werden, die nach eingehender Konsultation der Interessengruppen und einer Folgenabschätzung im Ausschussverfahren umgesetzt werden. Damit ist es möglich, die Anforderungen rasch an die technische Entwicklung und an die Erfordernisse des Marktes anzupassen. Die auf der Grundlage der Rahmenrichtlinie noch zu erlassenden Durchführungsmaßnahmen gelten auch für Produkte aus Drittländern. Diese Richtlinie gibt in Verbindung mit den Durchführungsmaßnahmen eine Möglichkeit vor z.B. Mindeststandards für mit Strom betriebene Geräte europaweit einzuführen. Die Richtlinie ist seit Mitte 2005 grundsätzlich in Kraft, jedoch die für ihre Wirksamkeit erforderlichen Durchführungsmaßnahmen werden derzeit erst erarbeitet. Für folgende Produktgruppen sind Durchführungsmaßnahmen geplant:

- Kessel und Kombikessel (Gas, Öl, Strom), Warmwasserbereiter (Gas, Öl, Strom),
- Computer, Monitore und Laptops,
- Kopiergeräte, Scanner, Drucker, Faxes oder deren Kombinationen,
- Fernsehgeräte,
- Stand-by und Off-Mode von Strom verbrauchenden Geräten,
- Ladegeräte,
- Bürobeleuchtung,
- Strassenbeleuchtung,
- Airconditioners und Belüftungsgeräte für Wohnungen,

- Elektrische Antriebe 1 kW bis 150 kW (Wasserpumpen, Ventilatoren, Belüftungen),
- Kommerzielle Kühl- und Gefriergeräte,
- Kühl- und Gefriergeräte sowie Geschirrspül- und Waschmaschinen im Haushaltsbereich.

Für diese Gerätegruppen werden derzeit sehr umfassende Studien durchgeführt, um die Rahmenbedingungen (Erhebung von Test-Standards, Erhebung von bestehenden nationalen und internationalen Standards, Marktanalysen usw.) zur Umsetzung der Ökodesign-Anforderungen (bzw. Massnahmen¹⁹) zu erfassen. Diesen Untersuchungen, die in ca. einem Jahr abgeschlossen sein werden, ist ein mehrmonatiger Konsultationsprozess nachgeschaltet. Eine finale Version der Durchführungsmassnahmen für die angeführten Gerätegruppen ist daher frühestens Mitte 2008 zu erwarten.

Richtlinie über Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen

Neben der Richtlinie über die Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energiebetriebener Produkte (Eco-Design) ist im Zusammenhang mit der Förderung der Energieeffizienz im Elektrizitätsbereich auf der Nachfrageseite vor allem die Richtlinie zu Endenergieeffizienz und zu Energiedienstleistungen von Bedeutung. Die Richtlinie wurde vom Europäischen Rat im April 2006 angenommen. Im Folgenden wird die Richtlinie in den Hauptpunkten dargestellt.

Die Richtlinie zielt darauf ab, die Energieeffizienz durch die Festlegung indikativer Einsparziele für die Mitgliedstaaten und durch flankierende Massnahmen zur Schaffung eines Marktes für Energiedienstleistungen zu steigern. Der Vorschlag konzentriert sich auf die Nachfrageseite (d.h. Endnutzer und Energieeinzelfhandelsunternehmen). Die Richtlinie richtet sich an Energieeffizienzanbieter, Energieverteiler, Netzbetreiber, Energieeinzelfhandelsunternehmen und Endverbraucher, gilt jedoch nicht für Unternehmen, die im Emissionshandelssystem vorgesehen sind.

Wichtige Definitionen in der Richtlinie sind:

- **Energie:** Strom, Erdgas, Flüssiggas, Energieträger für Beheizung (inkl. Fernwärme, Fernkühlung), Kohle, Treibstoffe für Verkehr (ausgenommen für Flugverkehr und Bunkeröle) und Biomasse.
- **Biomasse**²⁰: Biologisch abbaubarer Anteil von Erzeugnissen, Abfällen und Rückständen aus der Landwirtschaft (inkl. pflanzlicher und tierischer Substanzen), der Forstwirtschaft und vergleichbarer Industrie sowie der biologisch abbaubare Anteil von industriellen und kommunalen Abfall.
- **Energieeffizienzdienstleistung:** Nutzeffekt, Nutzwert oder die Ware aus der Kombination von Energie mit energieeffizienter Technologie und/oder mit Massnahmen, welche die erforderlichen Betriebs-, Instandhaltungs- und Kontrollaktivitäten zur Erbringung der Dienstleistung beinhalten können. Sie wird auf der Grundlage eines Vertrags erbracht und führt unter normalen Umständen zu überprüfbaren und mess- oder schätzbaren Energieeffizienzverbesserungen und/oder Primärenergieeinsparungen.
- **Energieeffizienzmechanismen:** Von Regierungen oder öffentlichen Stellen eingesetzte allgemeine Instrumente zur Schaffung flankierender Rahmenbedingungen oder von Anreizen für Marktteilnehmer bei Erbringung und Inanspruchnahme von Energiedienstleistungen und anderen Energieeffizienz-Massnahmen.

Die Mitgliedstaaten sollen im neunten Jahr nach in Kraft treten der Richtlinie 9 Prozent an Energieeinsparungen durch Energiedienstleistungen und Energieeffizienz-Massnahmen erreichen. Die nationalen Energieeinsparungen sind im Vergleich zum Einsparziel ab 1. Januar 2008 zu messen.

Bis zum 30. Juni 2007 müssen die Mitgliedstaaten der Kommission für die erste Dreijahresperiode einen Energieeffizienz-Aktionsplan (EEAP) vorlegen. Der Aktionsplan muss für das dritte Jahr der Anwendung dieser Richtlinie einen nationalen Energieeinsparrichtwert (mindestens 3 Prozent) als Zwischenziel und eine Übersicht über die Strategie und die konkreten Massnahmen zur Erreichung der Ziele enthalten. Zwei weitere Aktionspläne folgen im Abstand von drei Jahren bis zum 30. Juni 2011 und bis zum 30. Juni 2014.

Zur Berechnung des jährlichen Durchschnittsverbrauchs verwenden die Mitgliedstaaten den jährlichen inländischen Endenergieverbrauch der letzten fünf Jahre vor Umsetzung dieser Richtlinie, für die amt-

¹⁹ Grundsätzlich ist noch nicht festgelegt, welche Art von Massnahmen für die einzelnen Produktgruppen in den Durchführungsmassnahmen zur Anwendung kommen soll.

²⁰ Definition entsprechend der Richtlinie 2001/77/EG vom 27. September 2001 zur Förderung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen im Elektrizitätsbinnenmarkt.

liche Daten vorliegen. Dieser Endenergieverbrauch entspricht der Energiemenge, die während des Fünfjahreszeitraums an Endkunden verteilt oder verkauft wurde.

Für den nationalen Energieeinsparrichtwert gilt Folgendes:

- Er beträgt 9 Prozent des genannten jährlichen Durchschnittsverbrauchs.
- Er wird nach dem neunten Jahr der Anwendung der Richtlinie gemessen.
- Er ergibt sich aus den kumulativen jährlichen Energieeinsparungen, die während des gesamten Neunjahreszeitraums der Anwendung der Richtlinie erzielt wurden.²¹

Die Energieeinsparungen werden somit vom künftigen BIP-Wachstum und von künftigen Zunahmen des Energieverbrauchs nicht beeinflusst. Der nationale Energieeinsparrichtwert wird in absoluten Zahlen in GWh oder einem Äquivalent berechnet.

Bei der Messung der erzielten Energieeinsparungen zur Erfassung der Gesamtverbesserung der Energieeffizienz und zur Ermittlung der Auswirkung einzelner Massnahmen ist ein harmonisiertes Berechnungsmodell mit einer Kombination von Top-down- und Bottom-up-Berechnungsmethoden zu verwenden.

Die Mitgliedstaaten übertragen einer Behörde oder sonstigen Stelle die Gesamtkontrolle und Gesamtverantwortung. Diese Stelle überprüft danach die Energieeinsparungen, die aufgrund von Energiedienstleistungen und anderen Energieeffizienz-Massnahmen, einschliesslich bereits getroffener nationaler Energieeffizienz-Massnahmen, erzielt wurden.

Mögliche Massnahmen zur Förderung der Energieeffizienz und von Energiedienstleistungen umfassen:

- (a) Im öffentlichen Sektor sollen verstärkt Energieeffizienz-Massnahmen umgesetzt werden, um eine Vorbildwirkung zu erreichen. Folgende Punkte müssen jedenfalls umgesetzt werden:
 - Aus dem in der Richtlinie vorgeschlagenen Massnahmen für den öffentlichen Sektor sind zumindest zwei Massnahmen umzusetzen (öffentliche Beschaffung)
 - Leitlinien zur Energieeffizienz und zu Energieeinsparungen als mögliches Bewertungskriterium bei der Ausschreibung öffentlicher Aufträge sind zu veröffentlichen.
 - Austausch der besten Praktiken zwischen den Einrichtungen des öffentlichen Sektors auf nationaler Ebene als auch zwischen den einzelnen Ländern.
- (b) Die Mitgliedstaaten wählen eine oder mehrere der folgenden, von den EVU einzuhaltenden Vorgaben aus: Förderung von Energiedienstleistungen, Förderung von unabhängigen Energieaudits, Beteiligung an Fonds und Finanzierungsverfahren und/oder stellen sicher, dass freiwillige Vereinbarungen und/oder andere marktorientierte Instrumente wie Einsparzertifikate bestehen oder geschlossen werden, die eine gleichwertige Wirkung wie eine oder mehrere der Vorgaben gemäss der oben stehenden Aufzählungen entfalten.
- (c) Die Mitgliedstaaten stellen sicher, dass Energiedienstleister, Energieanlagenbauer und Energieberater bei der Erbringung von Energiedienstleistungen Energieaudits usw. nicht benachteiligt werden.
- (d) Energieeffizienztarife und sonstige Regelungen für Netzgebundene Energie: Die in Verteilungstarifen enthaltenen Anreize, die das Volumen verteilter oder übertragener Energie unnötig erhöhen, müssen beseitigt werden. In diesem Zusammenhang können die Mitgliedstaaten den Elektrizitäts- bzw. Gasunternehmen gemeinwirtschaftliche Verpflichtungen in Bezug auf die Energieeffizienz auferlegen.
- (e) Die Mitgliedstaaten können einen oder mehrere Fonds einrichten, die die Durchführung von Energieeffizienzprogrammen und anderen Energieeffizienz-Massnahmen subventionieren und die Entwicklung eines Markts für Energieeffizienz-Massnahmen fördern. Zu diesen Massnahmen zählt auch die Förderung von Energieaudits, von Finanzinstrumenten für Energieeinsparungen und gegebenenfalls einer verbesserten Verbrauchserfassung und informativen Abrechnung. Weiter können durch den Fonds Zuschüsse, Darlehen, Bürgschaften und/oder andere Arten der Finanzierung, die mit einer Ergebnisgarantie verbunden sind, bereitgestellt werden. Ausschreibungen oder gleichwertige Verfahren, bei denen völlige Transparenz gewährleistet ist, sind unter umfassender Beachtung der geltenden vergaberechtlichen Vorschriften durchzuführen.

²¹ Energieeinsparungen, die in der Berechnungsperiode noch wirksam sind und durch Massnahmen erreicht werden, die nicht früher als 1995 gesetzt wurden, können mitberücksichtigt werden.

- (f) Die Mitgliedstaaten stellen sicher, dass Energieauditprogramme mit denen mögliche Energieeffizienz-Massnahmen ermittelt werden sollen und die von unabhängigen Anbietern durchgeführt werden, für alle Endverbraucher, einschliesslich kleinerer Haushalte und gewerblicher Abnehmer und kleiner und mittlerer Industriekunden, zur Verfügung stehen.
- (g) Von den Energieversorgern sind den Endkunden auf der Abrechnung weiterführende Angaben über Ihren Energieverbrauch zu machen (Vergleich des gegenwärtigen Verbrauchs mit dem Verbrauch des Vorjahres, Vergleich mit anderen Verbrauchern der selben Kategorie, Kontaktinformationen für Verbraucherorganisationen, Energieagenturen oder ähnliche Einrichtungen, Angaben über angebotene Energieeffizienz-Massnahmen usw.).
- (h) Im Anhang der Richtlinie sind Beispiele für Bereiche aufgeführt, in denen Energieeffizienzprogramme und andere Energieeffizienz-Massnahmen durchgeführt werden können um einen Beitrag zum Einsparziel zu liefern.

2.2.3. Standards in einzelnen Ländern

Einzelstaatliche Standards in europäischen Ländern

Die Mitgliedstaaten der EU beschränken sich bei der Festlegung von Standards derzeit nur auf die Umsetzung der Vorgaben aus den beiden Richtlinien für Kühl- und Gefriergeräte und Vorschaltgeräte. Einzelstaatlich festgelegte weitergehende verpflichtende Standards im Strombereich konnten nicht erhoben werden.

Grund für diese Zurückhaltung der Mitgliedstaaten ist die vorherrschende Meinung, dass die Erzeugung der meisten Produkte auf einen überregionalen Markt (z.B. Wirtschaftsraum Europa) ausgerichtet ist und daher auch überregional abgestimmte Instrumente notwendig sind. Weiter können einzelstaatliche Standards dem Prinzip des freien innereuropäischen Warenverkehrs entgegenstehen (so geschehen im Falle der Niederlande 1992). Daher wird die Festlegung von verpflichtenden Standards von der einzelstaatlichen Ebene auf eine europäische gehoben. Die Richtlinie zur Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energiebetriebener Produkte (Eco-Design Richtlinie) gibt grundsätzlich einen Rahmen vor, um in Verbindung mit Durchführungsmaßnahmen u.a. verbindliche Standards für verschiedene Produkten vorzuschreiben.

USA (Kalifornien)

In den USA gibt es bereits seit Jahren Standards, die für das gesamte Bundesgebiet gelten (Federal Standards). Neben diesen Federal Standards können auch die einzelnen Bundesstaaten weitergehende Standards einführen. In Kalifornien bestehen beispielsweise schon seit 1976 Standards, die eine Mindesteffizienz für diverse Produktgruppen gewährleisten sollen („California Standards“). Seit Januar 2006 sind neue bzw. überarbeitete gesetzliche Standards, die so genannten „Appliance Efficiency Regulations“ in Kraft getreten, die für 21 Produktgruppen²² Standards vorgeben. Neugeräte, die in Kalifornien verkauft oder angeboten werden, müssen sowohl die „California Standards“ als auch die „Federal Standards“ erfüllen. Als Beispiel wird der Standard für den Stand-by Verbrauch von Audio- und TV-Geräten aufgezeigt (California Standard für Stand-by Verlust, vgl. Tabelle 2):

Standards for Consumer Audio and Video Equipment

<i>Appliance Type</i>	<i>Effective Date</i>	<i>Maximum Power Usage (Watts)</i>
Compact Audio Products	January 1, 2007	2 W in Audio standby-passive mode for those without a permanently illuminated clock display 4 W in Audio standby-passive mode for those with a permanently illuminated clock display
Televisions	January 1, 2006	3 W in TV standby-passive mode
Digital Versatile Disc Players and Digital Versatile Disc Recorders	January 1, 2006	3 W in Video standby-passive mode
Digital Television Adapters	January 1, 2007	1 W in STB standby-passive mode, 8 W in STB on mode

Tabelle 2: Standards für Stand-by Verbrauch von Audio und Video Geräten; Quelle: Appliance Efficiency Regulations 2006

²² z.B. Kühlgeräte, Air Conditioners, Wärme Pumpe, Kochgeräte, Waschgeräte, Heizkessel, Beleuchtung, Geräte zur Warmwasserbereitung, Notbeleuchtung, Signalleuchten im Verkehr, Ventilatoren, Elektrische Antriebe, Audio und Video Produkte.

Standards im internationalen Überblick

In nachstehender Tabelle 3 werden die Aktivitäten ausgewählter Länder in Bezug auf die Umsetzung von freiwilligen und verpflichtend Labels und Standards im Elektrizitätsbereich dargestellt. Für EU-Länder werden vier verpflichtende Standards ausgewiesen, wobei der Standard für „Boiler“ sich nicht auf Strom bezieht und somit Standards für drei Produktgruppen (Kühlgeräte, Gefriergeräte und Vorschaltgeräte für Leuchtstofflampen) für den Strombereich von Relevanz sind (vgl. Kapitel 3.1.2). Vorreiter bei verpflichtenden Standards für mit Strom betriebene Produkte ist derzeit Kanada mit Standards für 18 Produktgruppen. Aber auch die USA²³, Korea, China, Australien haben eine Reihe von Produkten mit Mindeststandards belegt, die mehrheitlich von freiwilligen oder verpflichtenden Labels begleitet werden. Australien verfolgt mit der so genannten „best regulatory practice“ dabei den interessanten Ansatz, die Entwicklung von Standards international zu beobachten. Werden in anderen Ländern weitergehende Standards festgestellt, besteht für die Verwaltungsbehörden die Möglichkeit, ihre eigenen Standards an diese weitergehenden Standards anzupassen²⁴. Zudem sollen in Australien bis 2010 bis zu 50 Produkte mit Standards versehen werden (vgl. Weil/McMahon 2005). In Japan wird seit 1998 der so genannte „Top runner“-Ansatz zur Dynamisierung der energetischen Anforderungen angewandt. Dabei bilden die marktbesten Produkte einer Produktkategorie („Top runner“) den Standard, der von Produzenten (bzw. Importeuren) im Durchschnitt ihrer neu auf den Markt gebrachten Produkte in einer bestimmten Frist zu erfüllen ist. Der „Top runner“-Ansatz ist ein dynamischer Benchmarking-Ansatz, der die Verbreitung der „Best available technology“ fördert und in Japan sehr erfolgreich war.

Die häufigsten Produktgruppen, die mit Mindeststandards belegt werden, sind Kühl- und Gefriergeräte, Waschmaschinen, Geschirrspülmaschinen, Warmwasserbereiter, Klimatisierungsgeräte, Vorschaltgeräte und Lampen.

²³ Die angeführten Standards zeigen nur die „Federal-Standards“ auf. Einzelne Bundesstaaten (siehe Kalifornien) können weitergehende Standards einführen.

²⁴ In Australien besteht seit jeher eine enge Kooperation zwischen Regierung, Herstellern und dem Handel bei der Festlegung von Standards.

	Year of First Label or Standard	1966	1976	1978	1979	1981	1983	1985	1986	1989	1992	1996	2003											
F	Product	France	US	Germany	Canada	Japan	Taipei China	US***	Israel	Australia	New Zealand	China	Norway	EU***	Korea	Czech Republic	Switzerland	Poland	GEA countries	Hungary	Iran	Turkey	Bulgaria	EU Accession****
E	Refrigerators	L _m ,S _m	L _m ,S _m ,L _v	L _v	L _m ,S _m ,L _v	L _v ,S _v	L _v ,S _v	L _m ,S _v	L _m ,S _m	L _m ,S _m ,L _v	L _m ,S _m	L _m ,S _m ,L _v	L _v ,S _v ,L _m	L _m ,S _m ,S _v ,L _v	L _m ,S _m	L _m ,S _m ,L _v	L _m ,S _v	L _m ,S _m		L _m ,S _m	L _m ,S _m	L _m	L _m	L _m ,S _m ,S _v ,L _v
E	Freezers	S _m	L _m ,S _m ,L _v		L _m ,S _m	L _v ,S _v	L _v	L _m ,S _m	L _m ,S _m	L _m ,S _m ,L _v	L _m ,S _m	L _v	L _v ,S _v ,L _m	L _m ,S _m ,S _v ,L _v	L _m ,S _m	L _m ,S _m ,L _v	L _m ,S _v	L _m ,S _m		L _m ,S _m	L _m ,S _m	L _m	L _m	L _m ,S _m ,S _v ,L _v
E	Kimchi Fridges														L _m ,S _m									
E	Clothes Washers	L _m	L _m ,S _m ,L _v	L _v	L _m ,S _m ,L _v		L _v		L _m ,S _m	L _m ,L _v	L _m	L _v ,S _m	L _v ,S _v ,L _m	L _m ,S _m ,L _v	L _m ,S _m	L _m ,S _v ,L _v	L _m ,S _v	L _m		L _m	L _m ,S _m	L _m	L _m	L _m ,S _m ,L _v
EN	Clothes Dryers		L _v ,S _m	L _v						L _m ,L _v	L _m		L _m	L _m		L _m	L _m ,S _v	L _m		L _m		L _m	L _m	L _m
EN	Washer-dryers				L _m ,S _m								L _m	L _m		L _m	L _m					L _m	L _m	L _m
E	Dishwashers	L _m	L _m ,S _m ,L _v	L _v	L _m ,S _v ,L _v		L _v	S _m	L _m ,S _m	L _m ,L _v	L _m		L _v ,S _v ,L _m	L _m ,S _v ,L _v	L _m ,S _m	L _m ,S _v ,L _v	L _m ,S _v	L _m		L _m		L _m	L _m	L _m ,S _m ,L _v
EN	Ranges/Ovens		L _v	L _v	L _m ,S _m	L _v ,S _v	L _v ,S _m	S _m	L _m ,S _m				L _m	L _m		L _m	S _v	L _m				L _m		L _m
E	Microwave Ovens			L _v			L _v					L _v				L _v								L _m
E	Rice Cookers						S _m					L _v ,S _m				L _m ,S _m								
E	Electric Kettles							S _v																
E	Vacuum Cleaners							S _v					L _v		L _v	L _m ,S _m	L _v							L _v
E	Irons							S _v				S _m									L _m ,S _m			
E	Icemakers				S _m																			
EN	Water Heaters	L _m	L _m ,S _m		S _m	L _v ,S _v	L _v ,S _m	S _m	L _m ,S _m	L _v ,S _m	L _v ,S _m	L _v	S _v	S _v			S _v	S _v				L _m ,S _m		S _v
	Solar Water Heaters					L _v	L _v		L _m ,S _m	S _v														
E	Showerheads																							
E	Range Hoods						S _m											S _m						
E	Toilet Seats					L _v ,S _v																		
E	Room Air Cleaners		L _v																					
E	Room AC		L _m ,S _m ,L _v		L _m ,S _m ,L _v	L _v ,S _v	L _v ,S _m	S _m	L _m ,S _m	L _m ,S _m ,L _v	L _m ,S _m	L _m ,S _m ,L _v	L _m	L _m	L _m ,S _m	L _m					L _m ,S _m	L _m	L _m	
E	Central AC		L _m ,S _m ,L _v		L _m ,S _m	L _v ,S _v				L _v ,S _m	L _v ,S _m	S _m												
EN	Boilers	L _m					S _m							S _m	S _m	L _m ,S _m	L _v ,S _m							S _m
E	Chillers				S _m		S _m			S _v	S _v	S _m ⁶												
E	Dehumidifiers		L _v		L _v ,S _m		L _v																	
E	Fans		L _v		L _v		L _v ,S _m		L _v ,S _m			S _m												
E	Heat Pumps		L _m ,S _m ,L _v		L _v ,S _m	S _v				L _m	L _m				L _m									L _m
EN	Pool Heaters		S _m																					
E	Programmable Thermostats ⁴		L _v		L _v																			
EN	Space Heaters	L _m				L _v ,S _v			L _m ,S _m	L _v ,S _m								S _m						
E	Ballasts		L _m ,S _v		S _m	S _v				L _m ,S _m	L _m ,S _m	L _v ,S _m	S _m	S _m	L _m ,S _m	S _m								S _m
E	Lamps		L _m ,S _m ,L _v		L _v ,S _m	L _v ,S _v	L _v ,S _m		L _v ,S _m	L _v ,S _m ¹	L _v ,S _m	L _v ,S _m	L _m ,L _v	L _m ,L _v	L _m ,S _m	L _m ,L _v	L _m	L _v		L _m ,L _v		L _m	L _m	L _m ,L _v
F	Exit Signs		L _v		L _v																			
E	Residential Lighting Fixtures		L _v																					
E	Traffic Signals		L _v		L _v																			
E	Wall packs																							
E	Televisions	L _m	L _v		L _v	L _v ,S _v	L _v	S _m		L _v	L _v	L _v ,S _m	L _v ,S _v	L _v ,S _v	L _v	L _v ,S _v	S _v		L _v					L _v ,S _v
E	Digital TV services																							
E	VCRs		L _v		L _v	S _v				L _v	L _v	L _v	L _v ,S _v	S _v ,L _v	L _v	S _v ,L _v	S _v		L _v					C _v
E	DVDs		L _v		L _v	S _v				L _v	L _v	L _v	L _v	L _v	L _v	S _v ,L _v	S _v		L _v					S _v ,L _v
E	TV/VCR and TV/DVD Combination Units		L _v		L _v																			
E	Set-top boxes		L _v		L _v					L _v		L _v	S _v	S _v			S _v			L _v				S _v
E	Radio Rcvr/Rcdr		L _v		L _v					L _v		S _m	S _v	S _v			S _v							S _v
E	Portable Personal audio																							
E	Analogue Satellite Receivers																			L _v				
E	Home Audio**		L _v										S _v	S _v			S _v			L _v				S _v
E	Answering Machines		L _v		L _v																			
E	Cordless and mobile phones		L _v		L _v																			
E	Battery chargers																							
E	Computers		L _v		L _v	L _v ,S _v	L _v	S _m		L _v	L _v	L _v	L _v	L _v	L _v	L _v	L _v ,S _v	L _v						L _v
E	Monitors		L _v		L _v	L _v	L _v	S _m		L _v	L _v	L _v	L _v	L _v ,S _v	L _v	L _v ,S _v	L _v ,S _v	L _v						L _v ,S _v
E	Copiers		L _v		L _v ,S _v	L _v	L _v			L _v	L _v	L _v	L _v	L _v	L _v	L _v	L _v ,S _v	L _v						L _v
E	Printers		L _v		L _v	L _v	L _v	S _m		L _v	L _v	L _v		L _v	L _v	L _v	L _v ,S _v	L _v						L _v
E	Fax Machines		L _v		L _v	L _v	L _v			L _v	L _v	L _v	L _v	L _v	L _v	L _v	L _v ,S _v	L _v						L _v
E	Scanners		L _v		L _v	L _v	L _v			L _v	L _v	L _v	L _v	L _v	L _v	L _v	L _v							L _v
E	Multifunction devices		L _v		L _v	L _v	L _v			L _v					L _v		L _v							L _v
E	Mailing machines		L _v		L _v																			
E	Hard-disk Drives					S _v																		
E	Drinking Water Coolers (Hot&Cold)		L _v		L _v											L _m ,S _m								
E	External Power Supplies		L _v																					
E	Pumps																							
E	Transformers		L _v		L _v ,S _m	L _v ,S _v	L _v			S _m ²	S _m		L _v	S _v			S _v				L _m ,S _m			S _v
E	Commercial HVAC		L _v																					
EN	Commercial Fryers		L _v																					
E	Commercial Hot Food Holding Cabinets		L _v																					
E	Commercial Refrigerators		L _v																					
EN	Commercial Steam Cookers		L _v																					
E	Vending Machines		L _v																					
	Summe Sm	2	12		18		10	9	11	9	8	12	5	4	13	4		3		2	7			4

Symbols: L_v = voluntary labels; L_m = mandatory labels; S_v = voluntary standards; S_m = mandatory standards; C_v = voluntary code of conduct, GEA countries = Austria, Denmark, Finland, France, Germany, Netherlands, Sweden, Switzerland
Year = date in which first standard or label was effective
F = Fuel type: B = building shell, D = diesel, E = electric, G = gasoline, N = natural gas, W = water, O = distillate oil
*Gas-fired water and space heaters only

Tabelle 3: Zusammenstellung der Aktivitäten verschiedener Länder im Bereich Labels und Standards für verschiedene strombetriebene Produkte ; Quelle: Weil/ McMahon 2005

Ausblick

Die durchgeführten Recherchen zeigten die grosse Dynamik, die in diesem Bereich derzeit herrscht. In vielen Wirtschaftsräumen wie Nordamerika, Kanada, Australien, China, Asien oder Europa kommen derzeit Standards vermehrt zur Anwendung oder bestehende werden weiter entwickelt. Mindeststandards für strombetriebene Produkte werden als wichtiges Instrument zur Eindämmung

Wesentliche Beachtung wird dabei Geräten im privaten Bereich geschenkt, da dieser Bereich starke Steigerungsraten im Stromverbrauch aufweist. In diesem Segment sind vor allem die Bereiche der Unterhaltungselektronik (vor allem der Stand-by Verbrauch), Haushaltgeräte und Beleuchtung, auf die der Fokus für die Anwendung von Standards gelegt wird.

Die Entwicklung von Standards erfordert nicht unbeträchtliche Kosten und Ressourcen, die jedoch laut der Internationalen Energieagentur durch Kooperationen z.B. bei der Entwicklung von einheitlichen Gerätetests, Entwicklung von Standards, Überprüfung der Einhaltung usw. reduziert werden können. Allgemein werden die Einsparungen aus Standards (vor allem in Verbindung mit Labels) als sehr kosteneffektiv angesehen, wie die Beispiele aus den USA und Australien zeigen.

2.3. VERTIEFUNG AUSGEWÄHLTER INSTRUMENTE

Aufgrund einer Auslegeordnung der in ausgewählten Ländern (Grossbritannien, Niederlande, Dänemark, Frankreich, USA, Österreich, Deutschland) bestehenden Instrumente zur Steigerung der Stromeffizienz (vgl. Anhang 1) werden nachfolgend die bisherigen Erfahrungen mit ausgewählten, aus Sicht der Schweiz besonders interessanten Energieeffizienz-Instrumenten dargestellt. Folgende Instrumente wurden vertieft:

- Energy Saving Trust (Grossbritannien),
- Electricity Saving Trust (Dänemark),
- Energy Efficiency Commitment (Grossbritannien),
- Verpflichtungen der Energieversorger (Dänemark),
- Instrumente der Preisregulierung (Grossbritannien, Dänemark),
- Zertifikathandel (Grossbritannien).

Wo dies möglich war, wurden die Erfahrungen hinsichtlich Umsetzung, Programmkosten und Kostenwirksamkeit und sonstige Erfahrungen mit dem Instrument dargestellt.

2.3.1. Energy Saving Trust (Grossbritannien)

Die Energiepolitik in Grossbritannien ist auf die Einsparung von CO₂-Emissionen ausgerichtet. Dabei sollen Energieeffizienz-Massnahmen einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung der Einsparziele leisten. Aus diesen Massnahmen werden bis 2010 Einsparungen von 10 MtC (ca. 36,6 MtCO₂) erwartet, was ca. 50 Prozent des gesamten Einsparziels für 2010 entspricht. Demzufolge ist auch der Energy Saving Trust auf die Erreichung dieser CO₂-Ziele ausgerichtet.

Die durchgeführten Programme/Massnahmen erfolgen in den drei Hauptbereichen „Energieeinsparungen in Gebäuden“, „Energieeinsparungen in Gemeinden“ und „Energieeinsparungen im Transportsektor“, für den mittlerweile ca. 40 Prozent der zur Verfügung stehenden Mittel ausgegeben werden. In den Bereichen Energieeinsparung in Gebäuden und Gemeinden richten sich die Massnahmen hauptsächlich auf Verbesserungen des Gebäudebestands.

Energiesparmassnahmen im *Strombereich* bestehen im Wesentlichen aus *Information und Beratung* in den Beratungszentren, über die Homepage, aus telefonischen Beratungen, Marketingkampagnen energieeffizienter Produkte und Schulungen von Verkaufspersonal. Weiter wird eine Reihe von Produkten mit dem Energieeffizienz-Logo des Trusts ausgezeichnet und beworben.

Einsparungen an Strom durch die Tätigkeiten des Trusts werden nicht spezifisch erhoben, sodass eine Beurteilung der Kostenwirksamkeit der stromspezifischen Massnahmen nicht möglich ist.

Konkrete Erfahrungen mit der Umsetzung der Massnahmen konnten nicht erhoben werden, da keine detaillierten Evaluierungen für die Massnahmen im Strombereich vorliegen und sonstige Informationen nicht verwertbar waren. Jedoch treffen hier auch die allgemeinen Erfahrungen mit Energieeffizienzmassnahmen in Grossbritannien zu, wie geringe Kenntnis der Konsumenten bezüglich Energieeffizienz und mangelnde Bereitschaft zu Energiesparmassnahmen (siehe auch Erfahrungen zum Energy Efficiency Commitment, vgl. Kapitel 2.2.2.).

2.3.2. Electricity Saving Trust (Dänemark)

Die Programme und Initiativen des Fonds können in drei Hauptgruppen eingeteilt werden:

1. Umstellung des Heizsystems von elektrisch beheizten Wohnungen auf Fernwärme oder Gas.

2. Erhöhung des Anteils energieeffizienter Geräte wie weisse Ware, TV, Video, sonstige elektronischen Geräte.
3. Energieeffiziente Beleuchtung und Belüftung

Die wichtigsten Massnahmen des Fonds sind:

- Information und Beratung,
- Förderungen für private Haushalte und Grossverbraucher, Förderungen für den Handel z.B. Förderungen für Einzelhändler beim Verkauf von Energiesparlampen,
- Aushandlung von Rahmenverträgen mit Firmen z.B. Umstellung auf Fernwärme,
- Herstellen einer Markttransparenz für Produkte durch Preis- und Produktvergleiche,
- Produktentwicklung, Marktentwicklung, z.B. Unterstützung von Entwicklungen wie einer neuen Steckerleiste zur Reduktion des Stand-by Verbrauchs (auto power saver plug bank),
- Freiwillige Vereinbarungen mit den Herstellern um ineffiziente Produkte vom Markt zu nehmen.

Erfahrungen bei der Umsetzung der Massnahmen

Die im Jahr 2004 durchgeführten 12 wichtigsten Programme sind in Tabelle 4 dargestellt. Hauptmassnahme des Fonds war bisher die *Umstellung von Elektroheizungen auf Fernwärme oder Gas* die laut Evaluation mit 444 GWh beinahe die Hälfte der Gesamteinsparungen im Jahr 2007 liefern werden. In den ersten Jahren des Fonds stellten Förderungen (vor allem bei der Umstellung von Elektroheizungen) den bedeutendsten Kostenfaktor dar. Die Umstellung von Elektroheizungen war sehr erfolgreich. Jedoch schrumpft das Potenzial kosteneffizient umrüstbarer Wohnungen, da für eine Umstellung auf Erdgas keine Beiträge mehr ausbezahlt werden. Aus diesem Grund änderte der Trust in den letzten Jahren seine Strategie. Förderungen treten zu Gunsten von Initiativen im Bereich von Information und Beratung, Markttransparenz, Produktentwicklung und deren Markteinführung oder freiwilligen Vereinbarungen in den Hintergrund (vgl. Ramboll Management 2004).

Durch Produkt- und Preisvergleiche soll *Markttransparenz* geschaffen werden, d.h. die Konsumenten sollen rasch ein effizientes Gerät zum günstigsten Preis auswählen können. Diese Preisvergleiche wurden von Handelsketten, Herstellern, Energieversorgern teils massiv kritisiert. Trotz dieser Kritik werden Preisvergleiche nach wie vor durchgeführt, nicht zuletzt deshalb, weil der Fonds unabhängig organisiert ist (vgl. Ramboll Management 2004).

Im Bereich der *freiwilligen Vereinbarungen* wurden bereits mit Herstellern drei Vereinbarungen (Gefriergeräte, PC & Monitore und Pumpen) abschlossen mit dem Ziel, ineffiziente Geräte vom Markt zu nehmen. Diese drei Vereinbarungen wurden sehr kosteneffektiv erreicht, zumal die Hersteller dieser Produkte diese Initiative unterstützten und daher die Kosten für den Fonds begrenzt waren. Potenzial für weitere Vereinbarungen besteht im IT Bereich. Der rasche Abschluss weiterer Vereinbarungen durch den Fonds wird jedoch skeptisch gesehen, da viele Marktakteure dem Fonds gegenüber kritisch eingestellt sind. Für eine weitere erfolgreiche Arbeit in diesem Bereich muss der Fonds sich stärker als Partner (weniger als Gegner) für verschiedene Hersteller von Produkten positionieren (vgl. Ramboll Management 2004).

Die *Förderung der Entwicklung innovativer Produkte und deren Markteinführung* wird von vielen grossen Herstellern sehr kritisch gesehen, da diese eine Wettbewerbsverzerrung befürchten und die für eine effektive Unterstützung erforderlichen Mittel weit über das Budget des Fonds hinausgehen würden. Als weiteres Argument gegen diese Initiative werden von den Herstellern die Probleme angeführt, die bei der Einführung der „auto power saver plug bank“ aufgetreten sind. Bei der Entwicklung dieses Produkts wurden technische Standards für einzelne Versionen nicht eingehalten, die aber erst bei der Markteinführung offensichtlich wurden – dies führte zu einem negativen Image des Fonds bei den Herstellern. Kleine Hersteller ohne eigene Produktentwicklung begrüssen jedoch diese Initiative (vgl. Ramboll Management 2004).

Für jede Initiative wird eine eigene Webseite erstellt, auf der Informationen verbreitet werden. Durch die Fülle an Initiativen gibt es auch eine ganze Reihe von Webseiten, die vom Fonds betreut werden. Kritisiert wird im Evaluierungsbericht eine fehlende Webseiten-Strategie und bei einigen Webseiten mangelnde Benutzerfreundlichkeit (vgl. Ramboll Management 2004).

Programmkosten und Effizienz (bzw. Kostenwirksamkeit)

Als Zielvorgabe sind dem Fonds Einsparungen von 750 bis 800 GWh im Jahr 2007 vorgegeben.

Entsprechend der Evaluation des Fonds im Jahr 2004 werden Einsparungen von 1'024 GWh erwartet. Damit wird das vorgegebene Ziel deutlich erreicht. Einsparungen von 1'024 GWh/a entsprechen etwa 3,2 Prozent des Stromverbrauchs in Dänemark.

In Tabelle 4 sind die erwarteten Einsparungen für jede Massnahme dargestellt. Die Hauptmassnahme des Fonds war, wie bereits erwähnt, die Umstellung von Elektroheizungen auf Fernwärme oder Gas, die 444 GWh/a an Einsparungen im Jahr 2007 liefern soll. Weitere wichtige Aktivitäten sind bzw. waren die Initiativen im Bereich Energiesparlampen und energieeffiziente Geräte („weisse Ware“). Die restlichen Programme liefern im Vergleich zu diesen Hauptaktivitäten geringe Einsparungen.

Vergleicht man nun die spezifischen Kosten zur Erreichung dieser Einsparungen (siehe Tabelle 4, Spalte Initiatives and Subsidy in Dkr/kWh) werden 0,075 Dkr/kWh (ca. 0,01 EURcent/kWh) für die vom Fonds durchgeführten Massnahmen angegeben. Als Kosten werden hier nur reine Programmkosten angesetzt, ein direkter Vergleich mit den spezifischen Kosten einzelner Massnahmen, z.B. des Energy Efficiency Commitments, kann daher nicht gemacht werden.

Bezüglich der spezifischen Kosten war die Initiative „auto power saver plug bank“ (Entwicklung Steckerleiste) am effektivsten, gefolgt von der Initiative Energiesparlampen und der Initiative für „weisse Ware“. Dabei lieferten die Initiativen der *Energiesparlampen* und „weisse Ware“ (erste Initiative 1999 für A-Geräte) beträchtliche Einsparmengen. Diese Erfahrungen korrespondieren mit denen aus dem Energy Efficiency Commitment, bei denen auch Energiesparlampen und „weisse Ware“ als die kosteneffektivsten Massnahmen gelten.

Einzig die Stand-by Initiative kann als wenig erfolgreich angesehen werden, diese lieferte sehr geringe Einsparungen bei vergleichsweise hohen spezifischen Kosten. Als Grund dafür wird die mangelnde Einbindung der Hersteller genannt.

	Elec. saving in 2007, GWh	Actual elec. saving, total GWh	CO ₂ shadow price Dkr/ton	CO ₂ shadow price (welfare method) Dkr/ton	Initiatives and subsidy in Dkr/kWh	Socio-economic costs/kWh saved	Actual fuel saving in 2007 in TJ	Actual fuel saving, total in TJ	Aggregate consumer saving in Dkr m including VAT
Current and completed activities									
Lighting	23	343	234	425	0.153	0.18	209	3,090	261
'Elsparleskinne' (auto power saver plug bank)	42	336	-223	-96	0.003	-0.18	378	3,024	418
School campaign	14	74	-149	33	0.098	-0.12	126	662	84
Standby campaign	0.1	2.6	5,987	8,371	3.795	4.80	1	24	3
Ventilation campaign	11	141	-24	201	0.126	-0.02	95	1,265	119
Low energy light bulbs	295	2,950	-577	-450	0.008	-0.46	2,655	26,546	3,327
Electrical-heating conversion – gas	111	2,220	435	595	0.059	0.24	408	8,155	714
Electrical-heating conversion – district heating	333	6,665	194	354	0.060	0.15	812	16,244	1,496
White goods campaign	112	1,340	-552	-423	0.016	-0.44	1,005	12,062	1,376
Total/weighted average	941	14,070	-48	121	0.073	-0.04	5,689	71,072	7,799
New measures									
Voluntary IT agreements	40	160	-134	-15	0.047	-0.11	360	1,440	195
Pump campaign	10	391	-119	15	0.025	-0.09	93	3,518	279
New white goods campaign	33	399	-163	5	0.117	-0.13	299	3,591	396
Total/weighted average	84	950	-142	3	0.104	-0.11	753	8,549	870
All activities:									
Total/weighted average	1,024	15,020	-55	112	0.075	-0.041	6,441	79,620	8,669

Tabelle 4: Zentrale Programme, Einsparungen, sonstige Kennzahlen des Electricity Saving Trusts in 2004 (Quelle Ramboll Management 2004).

Sonstige Erfahrungen

Sehr positiv wird die langfristige Ausrichtung des Fonds bewertet, die es dem Fonds ermöglicht, auch Initiativen zu setzen, die nicht unmittelbar Einsparungen erbringen oder auch „Experimente“ durchzuführen, wie z.B. der Initiative Stand-by (vgl. Ramboll Management 2004).

Wie bereits angeführt, ist der Fonds grundsätzlich unabhängig ausgerichtet und agiert aus dieser Position heraus nicht immer konsensorientiert (siehe Erfahrungen mit der Massnahme Markttransparenz). Daraus wuchs jedoch eine starke Opposition gegen den Fonds (z.B. Hersteller, Handel, manche Energieversorger), die die Arbeit des Fonds nicht unterstützt. Inwieweit sich diese Situation positiv (z.B. durch verstärkte Aufmerksamkeit in der Öffentlichkeit) oder negativ (durch mangelnde Unterstützung wichtiger Akteure) auf die Erfolge des Fonds auswirken, kann hier nicht beurteilt werden (vgl. Ramboll Management 2004).

2.3.3. Energy Efficiency Commitment (Grossbritannien)

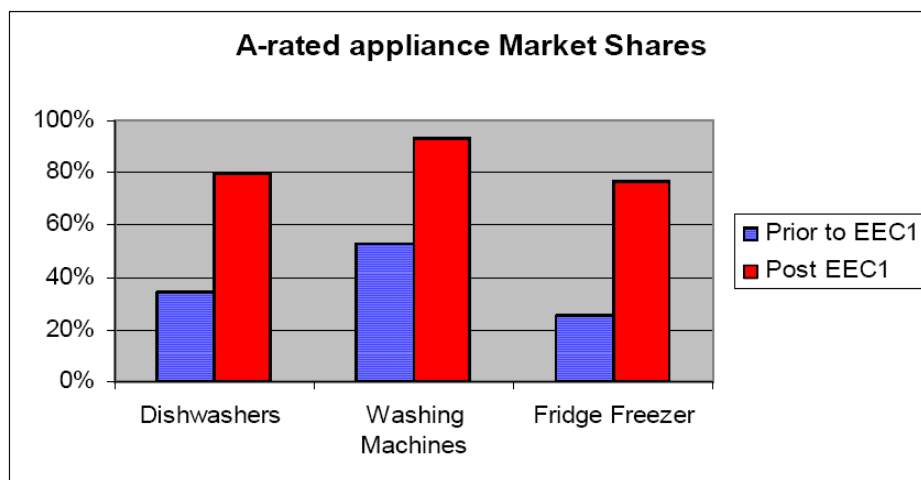
Erfahrungen bei der Umsetzung der Massnahmen

Aus den 25 möglichen Standardmassnahmen, die den Energieversorgern zur Verfügung standen, wurden praktisch nur 17 in den Bereichen Gebäudeisolierung, energieeffiziente Geräte und Beleuchtung durchgeführt. Während der Laufzeit des EEC 2002-2005 wurden folgende Massnahmen mit Stromrelevanz umgesetzt (Anzahl der Massnahmen, Einsparungen²⁵ in TWh):

- Kühl- und Gefriergeräte: ca. 3'000'000 (Einsparungen von 7.380 GWh),
- Nassgeräte: ca. 3'500'000 (Einsparungen von 2.260 GWh),
- Sonstige Geräte: ca. 94'000 (Einsparungen von 42 GWh),
- Energiesparlampen: ca. 40 Mio. (Einsparungen von 21.000 GWh); Im Bereich der Priority Group wurden die Energiesparlampen grossteils gratis abgegeben, max. 4 pro Haushalt.

Bei einer durchschnittlichen Abgabe von vier Energiesparlampen pro Haushalt haben 10 Mio. Haushalte von dieser Massnahme profitiert. Von den Gerätemassnahmen haben während der Laufzeit 2002 bis 2005 über 6 Mio. Haushalte profitiert²⁶.

Wie Figur 7 zeigt, wurde durch das Energy Efficiency Commitment 2002–2005 eine deutliche Markttransformation für effiziente Geräte erreicht. Für Kühl- und Gefriergeräte und Geschirrspüler wurde ein Marktanteil von rund 80 Prozent erreicht, für Waschmaschinen sogar ein Marktanteil von über 90 Prozent. Für das derzeit laufende EEC 2005-2008 sind daher nur noch A+ und A++ Geräte im Kühlbereich für die Energieversorger als Massnahmen vorgesehen.



Figur 7: Anteil von verkauften A-Geräten vor dem in Kraft treten des EEC 2002-2005 und nach dessen Ende; (Quelle: Energy Saving Trust auf Basis GfK Daten).

Folgende Faktoren haben wesentlich zu dieser Markttransformation beigetragen:

- EU Labelling und Standards.
- Marketing Kampagnen des Energy Saving Trusts (EST) und der Regierung.
- Schulung des Verkaufspersonals im Einzelhandel durch EST.
- Beratungszentren des EST.
- Finanzierung der Massnahmen durch das EEC.
- Uplift Faktor im EEC²⁷ (vor allem dieser Punkt hat die Energieversorger dazu motiviert, diese Produkte sehr stark zu forcieren).

²⁵ Berechnet als diskontierte Einsparung über die Lebensdauer der Massnahmen und entsprechend dem Kohlenstoffanteils des Brennstoffs „fuel standardized“ (Kohle 0,56; Strom 0,80; Gas 0,35; LPG 0,43; Öl 0,46).

²⁶ Diese Zahlen können nicht einfach addiert werden, da eine Vielzahl von Haushalten mehrere Massnahmen in Anspruch genommen haben. Jedoch kann angenommen werden, dass 2 von 5 Haushalten aus diesen Massnahmen des EEC 2002-2005 profitiert haben.

²⁷ Für die Umsetzung dieser Massnahmen wurde ein Uplift Faktor angewendet d.h. die Einsparungen aus dieser Massnahme werden mit dem Faktor 1,6 multipliziert. Beim EEC 2005-2008 wird dieser Uplift Faktor nicht mehr angewendet

Das für den EEC 2002-2005 gesetzte Ziel von 62'000 GWh wurde mit einem erreichten Wert von 86'000 GWh deutlich überschritten. Wie schon im EESoP3 ist eine Übertragung der Einsparungen die über den Zielwert hinausgehen in die nächste Phase möglich. Durch diese Regelung wird eine kontinuierliche Umsetzung von Energieeffizienzmassnahmen gewährleistet. Der nachteilige Effekt auf die Energieeffizienzindustrie eines „STOP“ am Ende eines alten Einsparprogramms und eines „GO“ am Anfang eines neuen Einsparprogramms (wie er in den ersten beiden EESoP aufgetreten ist), konnte so vermieden werden. Trotz der Möglichkeit zur uneingeschränkten Überführung der Übererfüllungen in die nächste Phase (EEC 2005-2008), kam es aufgrund der grossen überzuführenden Einsparmenge zu unbeabsichtigten Konsequenzen.

Gegenüber dem EEC 2002-2005 werden die Einsparungen aus den Bereichen Beleuchtung, Geräte und Heizkessel im EEC 2005-2008 deutlich geringer bewertet.²⁸ Die Energieversorger verstärkten daher ihre Aktivitäten in diesen Bereichen gegen Ende des EEC 2002-2005, um noch die höheren Einspareffekte aus diesen Massnahmen zu erhalten, auch wenn die EVU's bereits ihre Einsparziele erreicht hatten. Da es den EVU's grundsätzlich frei stand, welche Art von Massnahmen in die nächste Periode des EEC übertragen werden, wurden natürlich jene Massnahmen übergeführt, die in der neuen Periode zumindest den gleichen Einsparwert erreichen wie in der vergangenen Programmperiode. Durch diese Umstände waren die übertragenen Massnahmen fast gänzlich im Bereich Isolierung, mit dem Effekt, dass diese Massnahmen im ersten Jahr des EEC 2005-2008 stark rückläufig waren und die Unternehmen im Wärmedämbereich nicht ausgelastet waren (vgl. Lees 2006). Als mögliche Lösungsansätze für diese Problematik werden folgende genannt:

- Übertragung von Einsparungen nur aus Massnahmen die in z.B. den letzten 6 Monaten vor Laufzeitende durchgeführt wurden.
- Begrenzung der übertragbaren Einsparungen in die nächste Phase.
- Begrenzung der übertragbaren Einsparungen für jeden Massnahmensektor (Gebäudeisolierung, Geräte, Beleuchtung usw.).

Programmkosten und Effizienz (bzw. Kostenwirksamkeit)

Als indirekte Kosten (Programmkosten der Energieversorger) können unter anderem die Kosten von Projektentwicklung, Förderungsabwicklung, Marketing, Monitoring, Evaluierung und Reporting, allgemeine Personalkosten und sonstige Kosten (ca. 5 Prozent) angesehen werden. Den grössten Kostenfaktor machte im EEC 2002-2005 das Marketing aus. Die Kosten zur Abwicklung des 3-jährigen Programms lassen sich folgendermassen aufgliedern:

Massnahmensektor	Kosten Mio. EUR
Wärmedämmung	47,0
Energieeffiziente Geräte	42,3
Beleuchtung	21,8
Heizung	18,4
Summe	129,5

Tabelle 5: Indirekte Kosten der Energieversorger zur Erreichung der Ziele des EEC 2002-2005 (Quelle Lees 2006).

Für die strombezogenen Massnahmen ergeben sich somit indirekte Kosten von 64,1 Mio. EUR über eine Laufzeit von 3 Jahren.

Die direkten Kosten umfassen die Kosten der von den Energieversorgern umgesetzten Massnahmen. Im Evaluationsbericht (siehe Lees 2006) wird versucht, die nicht sehr aussagekräftigen Einsparungen über die Lebensdauer der Massnahmen zu aussagekräftigen und realen Einsparungen in GWh an Strom und fossiler Energie zu konvertieren und den Kosten gegenüberzustellen.

In Tabelle 6 werden die bereinigten und mit 6 Prozent diskontierten Einsparungen an Strom mit 37'736 GWh, die direkten Gesamtkosten²⁹ mit 316,3 Mio. £ (ca. 468 Mio. EUR) angegeben. Die direk-

²⁸ Im Bereich Kühlgeräte wurde durch die erfolgreichen Aktivitäten der Energieversorger der durchschnittliche Gerätelevel angehoben. Somit reduziert sich auch die Einsparungsdifferenz zwischen durchschnittlichem Gerät und einem von den Energieversorgern angebotenen energieeffizienten Neugerät. Bei Energiesparlampen zeigten Monitoringergebnisse, dass die tatsächlichen Einsparungen unter den früher abgeschätzten Einsparungen liegen. Die anrechenbaren Einsparungen bei Geräten und Energiesparlampen im EEC 2005-2008 wurden deshalb nach unten korrigiert.

²⁹ Die Kosten der Massnahmen werden zu einem Teil von den Energieversorgern, den Haushalten und aus sonstigen Mitteln,

ten spezifischen Kosten errechnen sich so zu rund 0,84 p/kWh (ca. 1,24 EURcent/kWh). Die direkten und indirekten Gesamtkosten³⁰ summieren sich auf 364,3 Mio. £ (ca. 539 Mio. EUR), daraus ergeben sich die direkten und indirekten spezifischen Kosten zu ca. 1p/kWh (ca. 1,48 EURcent/kWh).

Die Reduktion von Abwärme beim Ersatz von herkömmlichen Glühbirnen durch Energiesparlampen oder der Ersatz von alten Kühlgeräten durch effiziente Neugeräte, die einen zusätzlichen Beitrag an Heizenergie im Winter erfordern, werden in Grossbritannien sehr kontrovers diskutiert. Das Umweltministerium Defra geht dabei von einer Reduktion der Einsparungen im Strombereich von ca. 28 Prozent aus. Unter diesen Annahmen würden sich die durchschnittlichen Einsparkosten von 1 kWh Strom auf ca. 1,3 p/kWh (ca. 1,9 EURcent/kWh) erhöhen. Selbst unter diesen Annahmen liegen die Einsparkosten noch immer deutlich unter dem durchschnittlichen Strompreis in 2004 (ohne Mehrwertsteuer) von ca. 6,68 p/kWh (ca. 9,89 EURcent/kWh).

Energy efficiency measure	All parties costs £M	Excluding comfort GWh FS	Electricity fraction		Actual GWh electricity	£M electricity
			% GWh FS	GWh FS		
Cavity wall insulation	100.5	7,716	11.5%	887	1,109	11.8
Loft insulation (top up)	37.7	988	16.9%	164	205	8.4
Loft insulation (virgin)	12.9	1,538	16.9%	260	325	2.2
DIY loft insulation	33.8	4,692	12.0%	563	704	4.1
Draught stripping	1.3	19	15.9%	3	4	0.2
Tank insulation	1.6	268	15.0%	40	50	0.2
Incentive cold appliances	48.5	3,118	100.0%	3,118	3,898	48.5
Trade-in cold appliances	31.8	1,188	100.0%	1,188	1,484	31.8
Fridgesaver type schemes	6.1	274	100.0%	274	343	6.1
Energy efficiency wet appliances	42.6	1,441	100.0%	1,441	1,801	42.6
A & B rated boilers	33.5	2,381		-	-	0.0
A & B boilers + heating controls	16.6	1,233		-	-	0.0
Heating controls upgrade	24.4	1,220	15.1%	184	230	3.7
Fuel switching	90.4	2,763	42.9%	1,185	1,482	38.8
CFLs (direct)	108.9	19,717	100.0%	19,717	24,846	108.9
CFLs (retail)	11.3	1,164	100.0%	1,164	1,454	11.3
Totals	601.9	49,681		30,189	37,736	316.3

Tabelle 6: Gesamte direkte Kosten und bereinigte Einsparungen des EEC 2002-2005 (Quelle Lees 2006; GWh FS: GWh fuel standardisiert)

Vergleicht man die tatsächliche Kostenwirksamkeit (aller Massnahmen) der verschiedenen Programme des EEC bzw. EESoP (siehe Tabelle 7) so wird ersichtlich, dass es zu einer stetigen Steigerung der Kostenwirksamkeit bei der Umsetzung der Massnahmen durch die Energieversorger gekommen ist.

z.B. andere Förderprogramme, aufgebracht.

³⁰ Die Kosten der Massnahmen werden zu einem Teil von den Energieversorgern, den Haushalten und aus sonstigen Mitteln, z.B. andere Förderprogramme, aufgebracht.

Instrument	Kostenwirksamkeit in p/kWh (EURcent/kWh)
EESoP2 (1998-2000)	1,55 (2,3 EURcent)
EESoP3 (2000-2002)	1.31 (1,9 EURcent)
EEC 2002-2005	1,03 (1,5 EURcent)

Tabelle 7: Kostenwirksamkeit der Energieeffizienzprogramme; Quelle L 49: Eoin W. Lees 2006

Zurückzuführen ist diese Entwicklung auf die stark gesunkenen Kosten der Energieeffizienzmassnahmen (siehe Tabelle 8) und auf verstärkte Aktivitäten der EVU, mit dem Ziel, dass die Haushalte mehr in Energieeffizienzmassnahmen investieren (vgl. Lees 2006).

Energy Efficiency Measure	EESOP 1	EESOP 2	EESOP 3	EEC1
CWI	£223	£219	£261	£261
Tank Insulation	£24	£19	£14	£12
Condensing Boilers	£450	£270	£165	£114
A-rated Fridge Freezer	N/A	£600	£340	£284
CFLs	£7.70	£4.80	£3.70	£2.57

Tabelle 8: Kosten der 5 Hauptmassnahmen im Laufe der Phasen des EESoP bzw. EEC; Kosten sind auf Preisbasis des EESoP3 normiert; Quelle L 49: Eoin W. Lees 2006

Aus den diskontierten und über die Lebensdauer der Massnahmen aufsummierten Einsparungen (siehe Tabelle 6) kann man nach Berücksichtigung der Lebensdauer der einzelnen Massnahmen und der dreijährigen Laufzeit des Programms eine theoretische jährliche Einsparmenge von ca. 1'100 GWh errechnen. Diese Einsparmenge an Strom entspricht rund 0,3 Prozent des Endverbrauchs in 2004 in Grossbritannien (eigene Berechnungen Österreichische Energieagentur).

In Tabelle 9 wurde die Kostenwirksamkeit der verschiedenen Massnahmen anhand der vorliegenden Zahlen aus dem Evaluationsbericht dargestellt. Die spezifischen Kosten belaufen sich für Energiesparlampen, die im Einzelhandel verkauft werden auf 0,65 EURcent/kWh, bei Direktabgabe an die Konsumenten auf 1,15 EURcent/kWh und stellen so die kosteneffektivsten Massnahmen dar. Die Einsparungen aus Massnahmen für Kühl- und Gefriergeräte (z.B. Förderungen) erfordern spezifische Kosten von 1,84 EURcent/kWh. Programme, die den Austausch von Altgeräten gegen Neugeräte gefördert hatten, weisen die höchsten spezifischen Kosten mit 3,78 EURcent/kWh auf.

Massnahme	Anzahl der Massnahmen	Kosten gesamt in 1000 EUR	Kosten pro Massnahme EUR	Einsparung gesamt in GWh	Kostenwirksamkeit in EURcent/kWh
CFL direkt	35.694.891	161.172	4,5	24.646	0,65
CFL Handel	4.042.679	16.724	4,1	1.454	1,15
Kühl- und Gefrierschränke	2.425.196	71.780	29,6	3.898	1,84
Geschirrspüler	3.570.734	63.048	17,7	1.801	3,5
Kühl- und Gefrierschränke (Austausch)	505.283	56.092	111	1.484	3,78
		368.816		33.283	1,11

Tabelle 9: Kostenwirksamkeit der 5 Hauptmassnahmen im EEC 2002-2005; Kosten sind auf Preisbasis des EEC 2002-2005 errechnet (Quelle Lees 2006, Kosten pro Massnahme und die Kostenwirksamkeit in EURcent/kWh wurden durch eigene Berechnungen ergänzt).

Sonstige Erfahrungen

Die Ausgestaltung des Energy Efficiency Commitment ist grundsätzlich auf Einsparungen bei allen Energieträgern ausgerichtet. Ein wesentlicher Aspekt ist hierbei, dass die Priority Group (=Bezieher von staatlichen Sozialleistungen) besonders von Energieeffizienzmassnahmen profitieren soll (50 Prozent des Einsparzieles muss in der Priority Group erreicht werden). Um diesen Zielwert zu erreichen, bedarf es besonderer (finanzieller) Anstrengungen der Energieversorger, da dieser Gruppe nur

begrenzte Mittel für Investitionen zur Verfügung stehen. Viele Massnahmen werden daher von den EVU unentgeltlich durchgeführt (z.B. die Abgabe von Energiesparlampen). Durch die höheren Kosten der Energieversorger im Sektor der Priority Group sind die Gesamtkosten zur Zielerreichung für die Energieversorger höher als ohne diese spezielle Verpflichtung (vgl. Lees 2006).

Ein Hauptteil der Massnahmen ist auf Wärmedämmung bei Gebäuden ausgerichtet. Die Massnahmen aus dem EEC haben sich für die Industrie zur Durchführung der Dämmmassnahmen zu einem der wichtigsten Standbeine entwickelt. Die Industrie ist demzufolge auch an einer entsprechenden Weiterführung bzw. Ausbau der Massnahmen interessiert bzw. von ihr abhängig.

Nur ein Energieversorger lieferte mehr als 10 Prozent seines Zieles durch Energy Services³¹, obwohl die Einsparungen aus dieser Massnahme überproportional³² zur Zielerreichung beiträgt. Gesamt wurden nur 4 TWh durch diese Massnahme eingespart. Gründe für die geringe Umsetzung dieser Massnahme sind, dass viele Massnahmen stark gefördert werden und die verbleibende geringe Restinvestsumme von den Hauseigentümern bevorzugt aus eigenen Mitteln bezahlt werden (vgl. Lees 2006).

Aufgrund der Tatsache, dass die Energieversorger bei der Umsetzung von Massnahmen lieber mit einer überregionalen Partnerfirma als mit einer Vielzahl von lokalen Einzelunternehmen kooperieren, stellt sich die Frage nach dem Einfluss des EEC auf Kleinunternehmen. Vor allem durch die kostenfreie Abgabe von Energiesparlampen und im Bereich der Dämmmassnahmen fühlten sich die Kleinunternehmer benachteiligt. In beiden Bereichen bildeten Kleinunternehmer Kooperationen bzw. einen engeren Zusammenschluss über die Interessensvertretungen, um so für die Energieversorger ein geeigneter Ansprechpartner zu sein (vgl. Lees 2006).

Nach den Erfahrungen eines Energieversorgers bzw. Aussagen des Umweltministeriums Defra ist die Bewusstseinsbildung in der Bevölkerung trotz der langjährigen Programme nicht sehr stark ausgeprägt. Viele Konsumenten messen dem Energieverbrauch keine grosse Bedeutung zu, sodass es für Energieversorger nicht einfach ist, Kunden zu überzeugen, in Energieeffizienzmassnahmen zu investieren. Da die Energieversorger ausserhalb ihrer Verpflichtung selbst keinen direkten Nutzen von Einsparmassnahmen haben, sind diese nur an der Umsetzung von Massnahmen interessiert. Eine Änderung im Bewusstsein bzw. des Verbraucherverhaltens der Endverbraucher liegt grundsätzlich nicht im Interesse der Energieversorger, was unter Umständen ein Hemmnis für die Umsetzung von Energieeffizienzmassnahmen ist.

Trotz der deutlichen Erfolge im Strombereich (Geräte und Beleuchtung) als auch der deutlichen Steigerungsraten bei Gebäudeisolierungen herrscht mehrheitlich noch immer eine Situation eines „Supplier Push“ als ein „Consumer Pull“ (vgl. Lees 2006).

Aufgrund der festgelegten Massnahmen die von den Energieversorgern durchgeführt werden, kommt es nur zögerlich zur Einführung neuer Technologien (vgl. Lees 2006).

2.3.4. Verpflichtungen der Dänischen Netzbetreiber

Die dänischen Netzbetreiber waren seit 1992 dazu verpflichtet, Energiesparmassnahmen durchzuführen (ca. 40 Netzbetreiber sind verpflichtet). Seit 2001 sind auch die Gasversorgungsunternehmen (Gasnetzbetreiber) und die Fernwärmeversorger dazu verpflichtet. Die Durchführung von kostenfreien Energieanalysen ist dabei der wesentlichste Teil der Energieeffizienzaktivitäten. Neben der Durchführung von Energieaudits werden auch über weitere Energieeffizienzaktivitäten informiert (z.B. freiwillige Vereinbarungen und A-Club). Konkrete Einsparziele wurden den Netzbetreibern aufgrund der traditionell konsensorientierten Vorgangsweise nicht vorgegeben. Dennoch wurden von den Netzbetreibern nicht unbeträchtliche Massnahmen durchgeführt.

Erfahrungen bei der Umsetzung der Verpflichtungen (bis 2005)

Die Durchführung der Audits erfolgt von ca. 200 so genannten Energie-Auditoren, die von den Netzbetreibern bezahlt werden. Die Kosten der Audits werden von den Netzbetreibern auf die Strompreise aufgeschlagen. Die Auswahl der zu auditierenden Endverbraucher (Endverbraucher > 20 MWh/a) und deren Kontaktaufnahme, erfolgt üblicherweise nicht von den Auditoren selbst, sondern von den Netzbetreibern. Für die Auditoren ist es aus diesem Grunde nicht immer möglich, den Fokus auf jene

³¹ Ein Energy Service Package inkludiert: Zwei Massnahmen aus den Bereichen Isolierung und Beheizung, die Beurteilung des Gebäudezustands, eine Energieberatung und ein Angebot über eine Leasingfinanzierung der vorgeschlagenen Massnahmen.

³² Die Einsparungen aus dieser Massnahme werden mit dem Faktor 1,5 multipliziert.

Verbraucher zu legen, bei denen die höchsten Energieeinsparungen zu erwarten wären. Das theoretisch mögliche Einsparpotenzial wird dadurch nicht voll ausgeschöpft.

Die Audits werden dokumentiert und in einer gemeinsamen Datenbank verwaltet (Unitool³³). Jedoch zeigen die Erfahrungen, dass die Qualität der Daten schlecht ist. Problembereiche der Datenbank sind vor allem:

- Bei Umsetzung von empfohlenen Massnahmen bestehen für das Unternehmen keine Verpflichtungen, die Art der Massnahme, die Kosten bzw. die tatsächliche Einsparungen zu melden. Dieser Umstand macht eine Abschätzung der tatsächlichen Einsparungen äusserst schwierig.
- In der Konzeption der Datenbank ist eine Identifizierung der Unternehmen nur nach Namen und Adresse vorgesehen, wodurch eine Verlinkung mit anderen Datenbanken, z.B. für ein Monitoring, sehr erschwert wird.
- Vielfach wurden durchgeführte Audits nicht in die Datenbank eingetragen.
- Abnahme der Detailinformationen im Laufe der Jahre.
- Zu hoch eingeschätzte Anzahl der Massnahmen, die wahrscheinlich umgesetzt werden (Vielfach wurde angeführt, dass alle empfohlenen Massnahmen auch umgesetzt werden).
- Keine Angabe der Zählernummer der Stromzähler für ein Monitoring des Energieverbrauchs.

Programmkosten und Kostenwirksamkeit (Verpflichtungen bis 2005)

In Abständen von zwei Jahren wird ein Bericht von den Netzbetreibern dem Energieministerium vorgelegt, in dem die Einsparungen dargestellt werden (siehe Tabelle 10). Die Stromeinsparungen im ersten Jahr der Umsetzung von Massnahmen liegen im Durchschnitt bei etwa 100 GWh, bei durchschnittlichen spezifischen Kosten für die Energieversorgungsunternehmen von rund 8,2 EURcent/kWh (für die Jahre 2000-2002).

Die prognostizierten spezifischen Kosten pro kWh für 2003 und 2004 werden deutlich höher als für die Jahre davor angenommen. Zu beachten ist jedoch, dass erfahrungsgemäss die tatsächlichen Kosten unter den prognostizierten spezifischen Kosten liegen. Die Einsparungen aus diesen Massnahmen entsprechen rund 0,3 Prozent des jährlichen Endverbrauchs³⁴ an Strom in Dänemark (Dyhr-Mikkelsen/Bach 2005).

Jahr	Gesamtkosten für die EVU's in Mio. EUR	Einsparung im 1. Jahr in GWh	Kosten für EVU's in EURcent/kWh
2000	7,1	109	6,5
2001	7,8	86	9,1
2002	9,8	111	8,8
2003	12,8	109	11,7
2004	11,4	94	12,1

Tabelle 10: Einsparungen in GWh und spezifische Kosten/kWh von Energieaudits Werte für 2003 und 2004 sind Prognosewerte (Quelle: Dyhr-Mikkelsen/Bach 2005)

Verpflichtungen ab 2006

Seit 2005 besteht eine neue gesetzliche Grundlage für die Verpflichtungen der Energieversorger, wobei die Netzbetreiber zu konkreten Einsparungen verpflichtet werden sollen. Aufgrund der traditionell konsensorientierten Vorgangsweise, werden voraussichtlich den einzelnen Versorgern keine spezifischen Ziele vorgeschrieben, sondern mit den Interessensvertretungen abgestimmt. Die Zielvorgaben für Strom, Gas und Fernwärmeversorger werden noch verhandelt, werden sich aber in der Grössenordnung um 2,95 PJ (833 GWh/a) für den Zeitraum 2006-2013 bewegen (vgl. Danish Energy Authority 2006).

2.3.5. Erfahrungen mit Preisregulierungen (Grossbritannien, Dänemark)

Die Preisregulierung in Monopolbereichen (z.B. Netzübertragung) zielt darauf ab, die Entwicklung der Einnahmen und Gewinne besser an der Entwicklung der Kostenfaktoren auszurichten, (z.B.: abge-

³³ Datenbank wurde von Elfor (Interessensvertretung der Elektrizitätsunternehmen) erstellt.

³⁴ Endverbrauch an Strom in Dänemark 2004: 32.295 GWh Quelle: ENERDATA 2006.

setzte Energiemenge, die Zahl der versorgten Kunden oder die Länge des Versorgungsnetzes), um so Anreize für einen Mehrabsatz der Netzbetreiber einzuschränken. Mit einem geringeren Gewicht des Kostenfaktors „abgesetzte Energiemenge“ in der Regulierungsformel, typischerweise zwischen 25 und 50 Prozent, wird zugleich der Anreiz zum Mehrabsatz verringert oder eliminiert.

In Grossbritannien wurde der absatzabhängige Bestandteil der genehmigten Erlöse der Verteilnetzbetreiber auf 50 Prozent reduziert, die anderen 50 Prozent variieren mit der Zahl der angeschlossenen Kunden (vgl. Pagliano et al. 2001). Im Rahmen dieser Untersuchung wurde mehrfach versucht, weiterführende Informationen, vor allem von der Regulierungsbehörde einzuholen, jedoch konnten keine verwertbaren Informationen bzw. Erfahrungen erhoben werden.

In Dänemark werden die Verteilnetzbetreiber so reguliert, dass diese ausgeglichen bilanzieren (income cap regulation). Bei der Aushandlung dieses Tarfsystems (Electricity Act in 1999) war die Beseitigung von Anreizen, die zu einem Mehrverbrauch führen, ein wichtiges politisches Argument. Die Erfahrung des Stromregulators zeigt, dass das derzeitige Tarfsystem in Dänemark keinen nennenswerten Einfluss auf den Stromverbrauch hat. Der Fokus der Regulierungsbehörde liegt dabei mehr auf einer Kostenwirksamkeit als auf einer Energieeffizienz. Dies zeigt auch die Tatsache, dass keine Untersuchungen zu den Auswirkungen von Tarfsystemen auf den Energieverbrauch vorliegen.

Da jedoch in der Richtlinie zur Endenergieeffizienz und zu Energiedienstleistungen (vgl. Kapitel 2.1.2.2.) explizit „die Beseitigung von Anreizen für die Erhöhung des Volumens übertragener Energie oder von Energieverkäufen, die in Tarfsystemen in Monopolsegmenten bei der Verteilung netzgebundener Energie enthalten sind“ vorgesehen ist, werden die EU-Staaten ihre Tarfsysteme untersuchen und möglicherweise entsprechend anpassen.

2.3.6. Zertifikathandel (Grossbritannien)

Im Rahmen der Verpflichtungen der Energieversorger ist vorgesehen, dass die verpflichteten Unternehmen mit ihren Energieeffizienz-Zielen oder den bereits erreichten Einsparungen untereinander handeln dürfen.³⁵ Der Handel wird von der Regulierungsbehörde OFGEM überwacht. Die OFGEM registriert die an einem Handel beteiligten Unternehmen, die dabei eingesetzten Energieeffizienz-Massnahmen, die Energie- und Kohlendioxideinsparungen sowie den Anteil der „gehandelten“ Energieeinsparungen am Einsparziel des Käufers. Als „Handel“ sind folgende Aktionen definiert:

- Handel mit Einsparzielen (horizontaler Handel): Handel mit Einsparzielen oder Einsparungen zwischen den Verpflichteten.
- Intertemporärer Handel: Übertrag von Massnahmen oder Einsparungen in die nächste Periode des Effizienzprogramms.
- Vertikaler Handel: Verpflichtete Energieversorger können auch Einsparungen geltend machen die durch Dritte erzielt werden (Subcontracting wie z.B. durch Einzelhändler, Gemeinnützige Wohnbaugesellschaften, andere Förderprogramme usw.).

Mit dem Zertifikathandel wurden folgende Erfahrungen gemacht:

- Die Erfahrungen des EEC 2002-2005 zeigen, dass ein Handel mit Einsparzielen oder Einsparungen nur von einem Energieversorger durchgeführt wurde. Diese Möglichkeit des Handels wurde von den Verpflichteten daher als nicht relevant empfunden.
- Dagegen wurde ein intertemporäres Handeln von allen Energieversorgern in Anspruch genommen d.h. alle Energieversorger nutzten die Möglichkeit im Falle einer Zielübererfüllung im EEC 2002-2005, die Massnahmen bzw. Einsparungen in die nächste Periode des EEC Überzuführen.
- Der so genannte vertikale Handel wurde sehr intensiv von den Verpflichteten angewendet, d.h. alle Energieversorger bauten Kooperationen auf, um Einsparungen über Dritte (in der Regel Subcontracting) zu erzielen (vgl. Nera Economic Consulting 2006).

Von Seiten des Umweltministeriums Defra wird ein verstärkter Handel in allen Bereichen für die Periode 2008 bis 2011 angestrengt, da daraus eine Steigerung der Kostenwirksamkeit erwartet wird.

³⁵ Ein internationaler Handel mit Zertifikaten ist derzeit nicht vorgesehen.

2.3.7. Stärken und Schwächen der einzelnen Instrumente

In der folgenden Tabelle 11 werden die Stärken und Schwächen der untersuchten Instrumente dargestellt. Zu berücksichtigen ist, dass ein aussagekräftiger Vergleich der spezifischen Kosten (Kosten pro eingesparten kWh Strom) zwischen den einzelnen Instrumenten unter in Anspruchnahme wissenschaftlicher Grundsätze nicht möglich ist, weil keine vergleichbaren Daten zur Verfügung stehen. Teilweise werden keine spezifischen Einsparungen der durchgeführten Massnahmen erhoben (z.B. Energy Syving Trust, GB; Preisregulierungsmassnahmen, GB und DK). Teilweise beruhen die publizierten Stromeinsparungen und die dafür aufgewendeten Kosten meist nur auf groben Schätzungen oder auf mangelhaften Datengrundlagen (z.B. Energy Efficiency Commitment/Zertifikathandel, GB; Verpflichtungen der Energieversorger, DK) und werden bei den verschiedenen Instrumenten sehr unterschiedlich erhoben. Die Erfahrungen von Dänemark (Electricity Saving Trust) und Grossbritannien (Energy Efficiency Commitment) scheinen immerhin darauf hinzudeuten, dass Programme zur Förderung von Energiesparlampen und der „weissen Ware“ vergleichsweise kosteneffektiv sind.

Instrument	Stärken	Schwächen
Energy Saving Trust (UK) <i>Kurzbeschreibung:</i> Energiesparfonds zur Durchführung von Energiesparmassnahmen	• Gut ausgebautes Netz von Beratungsstellen • Gut aufgebaute Netzwerke, gute Struktur durch die lange Laufzeit seit 1992 • Geringer staatlicher Eingriff • Fonds ist gut mit anderen Akteuren abgestimmt (EEC, OFGEM, Defra) • Gut aufgebaute Marke „Energy Saving Trust“	• Kein konkretes und transparentes Einsparziel für Strom festgesetzt • Schwierige Abschätzung von konkreten Einsparungen (Monitoring schwierig) • Einsparungen werden nicht transparent dargestellt • Finanzierung des Fonds abhängig vom politischen Umfeld • Ausrichtung der Massnahmen auf Gebäude und Transport • Wenige Massnahmen die direkt auf Strom-einsparungen abzielen (nur im Bereich Gebäude) • Keine transparente Evaluationen
Electricity Saving Trust (DK) <i>Kurzbeschreibung:</i> Stromsparfond zur Durchführung von Stromsparmassnahmen	• Konkretes und langfristiges Einsparziel für Strom (750 – 800 GWh in 2007) • Hohe Einsparungen (lt. Evaluierungsbericht) erwartet (rund 1.000 GWh in 2007) • Langfristige wettbewerbsneutrale Finanzierung über die Energiepreise (0,06 EUR-cent/kWh) • Für die Endverbraucher ist der Nutzen aus den Einsparungen ca. 10 mal grösser als die Kosten • Entwicklung und Durchführung vieler verschiedener Stromsparmassnahmen • Transparente Evaluierung • Beschränkter staatlicher Eingriff	• Wenig konsensorientiert mit verschiedenen Akteuren (Hersteller von Geräten, Handel) • Mässige Abstimmung des Fonds mit anderen Energieeffizienzprogrammen • Schwach entwickelte Marke „Stromsparfonds“ • Schwaches Marketing (fehlendes Konzept für Webseiten)
Energy Efficiency Commitment/ Zertifikathandel (UK) <i>Kurzbeschreibung:</i> Die Energieversorger werden dazu verpflichtet konkrete Einsparziele zu erreichen	• Konkretes Gesamteinsparziel besteht (jedoch kein explizites Einsparziel für Strom) • Hohe Gesamteinsparungen werden erreicht (alle Energieträger) • Finanzierung der Massnahmen über die EVU • Kostensenkungen bei verschiedenen energieeffizienten Produkten (CFL, Geräte, usw.) wurden erreicht. • Die EVU verbesserten die Kostenwirksamkeit (Kosten/kWh) beständig im Laufe der Programmphasen. • Für die Endverbraucher ist der Nutzen aus den Einsparungen grösser als die Kosten. • Markttransformation energieeffizienter Geräte wurde erreicht. • Transparente und regelmässige Evaluation • Gute Vernetzung mit anderen Instrumenten und Programmen	• Kein Einsparziel für Strom festgelegt (EEC I) • Geringe tatsächliche Einsparungen an Strom (Strom: ca. 1.100 GWh/a während EEC I = ca. 0,3 % des Jährlichen Stromverbrauchs) • Hohe Administration für Anrechnung der Einsparungen erforderlich • Nur wenige Massnahmen beziehen sich auf Einsparungen bei Strom. • Wenig flexibel in den Massnahmen • Handel mit Einsparungen bzw. Einsparzielen hat kaum Relevanz (Zertifikateshandel) • Schlechte Vergleichbarkeit der Einsparungen mit anderen Instrumenten aufgrund unterschiedlicher Bewertungen der Einsparungen • U.U. negative Auswirkungen auf Kleinunternehmen die Massnahmen ausführen (Dämmmassnahmen) • Win-win Situation für EVU nicht gegeben (profitieren nicht direkt von Einsparungen) • Grosser staatlicher Eingriff

Instrument	Stärken	Schwächen
Verpflichtung der Energieversorger (DK) <i>Kurzbeschreibung:</i> Die Netzbetreiber werden zur Durchführung von Energieeffizienzmassnahmen verpflichtet	• Durchführung von Massnahmen durch die Netzbetreiber, Finanzierung über Netztarife • Geringer administrativer Aufwand • Grundsätzlich werden alle Endverbraucher mit Massnahmen angesprochen • Netzbetreiber betreiben auch Marketing für andere Instrumente • Mässiger staatlicher Eingriff	• Kein konkretes Einsparziel festgelegt • Es besteht zwar Berichtspflicht für die Netzbetreiber aber Datengrundlage ist schlecht. • Einfluss der Netzbetreiber bei der Auswahl der auditierten Unternehmen • Geringe Anreize für die Netzbetreiber Effizienz-Massnahmen durchzuführen
Preisregulierung (allgemein) <i>Kurzbeschreibung:</i> Regulierung der Tarife um Anreize für die Energieunternehmen für einen Mehrverkauf von Energie zu vermeiden	• Geringe Kosten bei der Einführung • Wettbewerbsneutral	• Keine Evaluation von tatsächlichen Einsparwirkungen vorhanden.
Standards (allgemein) <i>Kurzbeschreibung:</i> Festsetzen von Mindestnormen oder Maximalverbrauchswerten um ineffiziente Geräte vom Markt zu nehmen	• Kosteneffizientes Instrument • Direkte Einsparungen erzielbar (Einsparungen leicht prüfbar) • Ineffiziente Geräte kommen nicht in den Markt • Verstärkung der Einsparungseffekte durch Labels möglich • Überprüfung der Einhaltung erfolgt meist durch den Markt selbst wenn Konkurrenz vorhanden ist	• Hoher staatlicher Eingriff • Standards sollten nur im Gleichklang mit der Vorgangsweise in Europa eingeführt werden • Umfangreiche Verhandlungen mit Herstellern erforderlich • Wenig flexibel (schwerfällige Umsetzung) • Oft kann man sich nur auf den kleinsten gemeinsamen Nenner einigen (wenig wirksam).

Tabelle 11: Stärken und Schwächen der untersuchten Instrumente.

Eine zusammenfassende Bewertung der verschiedenen Instrumente aus Schweizer Sicht findet sich in Kapitel 3.3.1.

3. Instrumenten-Mix für die Schweiz

In diesem Kapitel wird ein Vorschlag für einen Instrumenten-Mix zur Steigerung der Stromeffizienz in der Schweiz entwickelt. Dabei werden erstens die Ausgangslage in der Schweiz beschrieben (Kapitel 3.1) und die Notwendigkeit von Zielen im Elektrizitätsbereich begründet (Kapitel 3.2.). Anschliessend werden auf Basis der ausländischen Erfahrungen ein Instrumenten-Mix für die Schweiz dargestellt und die vier Instrumente Vorschriften, nationaler Stromsparfonds, Verpflichtung der EVU (inkl. „weisse“ Zertifikate) und Preisregulierungs-Massnahmen konkretisiert (Kapitel 3.3. bis 3.7.). Die Bestimmung der konkreten „Eingriffstiefe“ (bzw. des Fördervolumens sowie der konkret durchzuführenden Effizienz-Programme) der Instrumente ist jedoch nicht Gegenstand vorliegender Untersuchung. Dies müsste im Rahmen eines weiteren Konkretisierungsschritts in Abstimmung mit den energiepolitischen Zielen im Elektrizitätsbereich sowie allenfalls weiterer Instrumente (z.B. einer Energielenkungsabgabe erfolgen) Zuletzt wird das Zusammenspiel der verschiedenen Instrumente diskutiert (Kapitel 3.8.) und das Zusammenspiel zwischen dem hier vorgeschlagenen Instrumenten-Mix und allfälligen Lenkungsabgaben auf nationaler Ebene diskutiert (Kapitel 3.9.).

3.1. AUSGANGSLAGE

3.1.1. Übersicht gesetzliche Grundlagen und Akteure

Bestehende gesetzliche Grundlagen auf Bundesebene

Die wichtigsten gesetzlichen Grundlagen der Schweizer Energie- und Klimapolitik sind der Energieartikel, das Energiegesetz (EnG), das CO₂-Gesetz, das Kernenergiegesetz und die momentan bearbeiteten Vorlagen zum Stromversorgungsgesetz (StromVG) und zur Revision des Elektrizitätsgesetzes (EIG). Neben den gesetzlichen Grundlagen gehören zur Energiepolitik von Bund und Kantonen aber auch die Bereitstellung von Energieperspektiven sowie Strategien, Umsetzungsprogramme und die Evaluation von energiepolitischen Massnahmen auf kommunaler, kantonaler und bundesstaatlicher Ebene.

Erst im Jahr 1990 wurde die Energiepolitik in der schweizerischen Verfassung verankert: der Energieartikel (Artikel 89 BV) legt fest, dass sich „Bund und Kantone im Rahmen ihrer Zuständigkeiten für eine ausreichende, breit gefächerte, sichere, wirtschaftliche und umweltverträgliche Energieversorgung sowie für einen sparsamen und rationellen Energieverbrauch einsetzen“. Mit dem in der Volksabstimmung vom 23. September 1990 angenommenen Energieartikel erhielt der Bund von den Stimmberechtigten die Kompetenz und den Auftrag zur Förderung der sparsamen und effizienten Energieanwendung sowie der Nutzung erneuerbarer Energien.

Das Energiegesetz (EnG), das im Jahr 1999 den Energienutzungsbeschluss (ENB) von 1990 in eine definitive Regelung überführte, bildet die langfristige Basis der Schweizer Energiepolitik. Gesetz und zugehörige Energienutzungsverordnung (EnV) legen die allgemeinen Ziele (sichere, wirtschaftliche, sparsame, effiziente Energienutzung, verstärkte Nutzung erneuerbarer und einheimischer Energieträger) und die zu ihrer Nutzung vorgesehenen Massnahmen fest. Das EnG schafft damit den Rahmen für die in den Neunzigerjahren entwickelte Energiepolitik mit den Hauptstossrichtungen rationelle Energieverwendung und Einsatz erneuerbarer Energien. In den gesetzlichen Grundlagen (EnG/EnV) sind jedoch keine quantitativen Ziele vorgegeben.

Das EnG sieht eine Aufgabenteilung zwischen Bund und Kantonen vor. Zwischen 1990 und Ende 2000 schufen alle Kantone gesetzliche Grundlagen für ihre Energiepolitik in den jeweiligen kantonalen Energie- oder Bau- und Planungsgesetzen und -Vorschriften. Für den Erlass und den Vollzug im Gebäudebereich sind die Kantone zuständig. Der Bund kann die Kantone (z.B. mittels der Ausschüttung von Globalbeträgen und die kantonalen Förderprogramme) dabei unterstützen.

Am 1. Mai 2000 trat das CO₂-Gesetz (als Instrument der nationalen Umsetzung des 1997 unterzeichneten Kyoto-Protokolls) in Kraft, mit welchem sich die Schweiz verbindliche Ziele zur Reduktion des Treibhausgases CO₂ setzte. Diese Reduktion soll in erster Linie durch freiwillige Massnahmen von Unternehmen und Privaten sowie durch Massnahmen der Energiepolitik, aber auch der Umwelt-, Verkehrs- und Finanzpolitik erreicht werden. Das CO₂-Gesetz gibt dem Bundesrat die Kompetenz zur Einführung einer CO₂-Abgabe. Die CO₂-Abgabe auf Brennstoffen wird voraussichtlich ab 2009 schrittweise eingeführt.

Auf der Basis des Energie- und CO₂-Gesetzes startete der Bundesrat im Jahr 2001 das Programm EnergieSchweiz. Mit gesetzlichen Massnahmen (v.a. energetische Vorschriften), Fördermassnahmen (Förderprogramme der Kantone) und so genannt freiwilligen Massnahmen (z.B. Zielvereinbarungen

mit der Wirtschaft; Informations- und Beratungsaktivitäten der Partner von EnergieSchweiz) soll das Nachfolgeprogramm von Energie 2000, die energie- und klimapolitischen Ziele der Schweiz erfüllen, die Zunahme des Energieverbrauchs eindämmen, die neuen erneuerbaren Energien fördern und die Abhängigkeit von fossilen Ressourcen reduzieren.

Prozess der Strommarkliberalisierung

Bei der Strommarkliberalisierung gehört die Schweiz zu den Nachzüglern in Europa. Nach der Ablehnung des Elektrizitätsmarktgesetzes (EMG) durch das Volk am 22. September 2002 beauftragte das BFE eine Expertengruppe mit der Ausarbeitung eines neuen Gesetzes. Das Stromversorgungsgesetz (StromVG) verfolgt gemäss der Botschaft des Bundesrates (2004) folgende Ziele und basiert auf folgenden Grundsätzen:

- Ziel ist die Gewährleistung der Grundversorgung der Versorgungssicherheit in einem liberalisierten Umfeld;
- Stärkung der Schweizerischen Elektrizitätswirtschaft im Europäischen Strommarkt;
- Stromversorgung soll auch weiterhin auf dem Grundsatz der Subsidiarität und Kooperation aufbauen;
- Preisregulierungen für die Abgeltung von Mehrkosten der Elektrizitätswirtschaft im Rahmen Ihres Leistungsauftrags zur Bereitstellung von Elektrizität und zur Steigerung der Energieeffizienz sind vorgesehen;
- Schaffung von Anreizen für verstärkten Wettbewerb;
- Verbesserung des ungehinderten Zugangs zu Informationen, mehr Markttransparenz;
- Nichtdiskriminierender Netzzugang, Trennung zwischen Energielieferung und Netznutzung.

Die Neugestaltung der Marktordnung soll in drei Schritten erfolgen: In einem ersten Schritt soll der grenzüberschreitende Stromhandel geregelt werden, in einem zweiten der Marktzugang für die Elektrizitätsversorgungsunternehmen (EVU) und Nicht-Haushalt-Endverbraucher, im dritten Schritt wird der nicht diskriminierende Netzzugang auf alle Endverbraucher erweitert.

Die geplante Öffnung des Strommarkts mit gleichzeitiger Regulierung im Bereich der Netze wird die Elektrizitätsversorgung in der Schweiz verändern. Die verstärkte Kundenorientierung der Energiewirtschaft wird die Erkenntnis fördern, dass die eigentlichen Energiebedürfnisse, wie z.B. Beleuchtung, Raumklima und Antriebskraft wesentlich effizienter als bisher gedeckt werden können. Das Thema Stromeffizienz wird dabei voraussichtlich in den Blickpunkt des Geschehens rücken. Der Schlüssel zur Förderung der Stromeffizienz besteht darin, Anreize für alle Marktakteure zu schaffen um neue Instrumente zu entwickeln und neue Dienstleistungen auf dem Energiemarkt anzubieten, die ebenso attraktiv sind wie die Schaffung zusätzlicher Stromerzeugungskapazitäten und die Vermarktung weiterer Stromprodukte.

Stand der parlamentarischen Beratung bei StromVG und EnG per Ende 2006

Im Zusammenhang mit dem StromVG und der Revision des EnG hat der Bundesrat verschiedene Massnahmen vorgeschlagen, die auf die Erhöhung der Stromeffizienz abzielen (vgl. Bundesrat 2004):

- Der Bundesrat schlägt im EnG zwar keine explizite Zielsetzung für die effiziente Stromverwendung vor, das relativ festgelegte Ziel betreffend die Elektrizitätsproduktion aus erneuerbaren Energien (Erhöhung des prozentualen Anteils am Elektrizitätsverbrauch) kann jedoch auch durch eine Reduktion des Elektrizitätsverbrauchs angestrebt werden.
- Im Rahmen des StromVG soll die Stromwirtschaft zu Effizienzmassnahmen verpflichtet werden können. Die Kantone können den Netzbetreibern Leistungsaufträge, u.a. im Bereich der rationellen Elektrizitätsverwendung, erteilen (Art. 5 Abs. 1 StromVG).
- Falls die sichere und erschwingliche Versorgung mit Elektrizität im Inland trotz der Vorkehrungen der Unternehmen der Elektrizitätswirtschaft mittel- oder langfristig erheblich gefährdet ist, kann der Bundesrat im Sinne einer ultimo ratio u.a. Massnahmen zur Steigerung der Effizienz der Elektrizitätsverwendung treffen (Art. 9, Abs.1 Bst a. StromVG). Nach Artikel 9 Absatz 2 StromVG kann der Bundesrat bei einer Gefährdung der Versorgung wettbewerbliche Ausschreibungen zur Steigerung der Effizienz der Elektrizitätsverwendung durchführen. Allfällige Mehrkosten von Ausschreibungen können zeitlich befristet mit einem Zuschlag auf die Übertragungskosten der Hochspannungsnetze abgegolten werden.

- Das StromVG sieht zur Förderung der Stromeffizienz auch Massnahmen der Preisregulierung vor. So soll die Struktur der Netznutzungstarife nicht zum Mehrverbrauch anreizen bzw. die effiziente Stromverwendung fördern (Art. 14, Abs. 3, Bst. e. StromVG).
- Ferner weist der Bundesrat darauf hin, dass er mit dem EnG seine Kompetenz für den Erlass von Vorschriften über die Zulassung von elektrizitätsverbrauchenden Geräten und Anlagen (Art. 8 EnG) noch weitgehender als bisher nutzen kann.

In der parlamentarischen Beratung sind die Vorschläge des Bundesrats zur Erhöhung der Stromeffizienzmassnahmen im StromVG (Leistungsaufträge der Kantone an die Netzbetreiber, Stromeffizienzmassnahmen des Bundesrates im Falle einer Gefährdung der Stromversorgung, Preisregulierungs-Massnahmen zur Förderung der effizienten Stromverwendung) praktisch unverändert übernommen worden. Hinsichtlich der im EnG vorgesehenen Bestimmungen zu Förderung der Stromeffizienz haben sich jedoch einige Änderungen ergeben (Stand Ende 2006):

- Neu sieht das Parlament ein absolutes Ziel bis 2030 für die aus erneuerbaren Energien produzierte Elektrizität vor. Damit entfällt der beim relativen Produktionsziel des Bundesrates noch bestehende Anreiz zur Erzielung von Stromeinsparung zur Zielerreichung. Demgegenüber schlagen die eidgenössischen Räte ein Stabilisierungsziel betreffend den Endenergieverbrauch der privaten Haushalte bis zum Jahr 2030 vor. Eine weitere Differenzierung dieses Ziels (z.B. hinsichtlich Stromverbrauch), ist jedoch nicht geplant.
- Zur Erreichung der Ziele des EnG (insbesondere die sparsame und rationelle Energienutzung) verpflichtet das Parlament neu die Elektrizitätsversorgungsunternehmen, Massnahmen zur Förderung des sparsamen und rationellen Elektrizitätsverbrauchs zu treffen (Art. 7b, Abs 2 EnG). Zudem sollen die Kantone in Ergänzung zu den bisherigen Bestimmungen des EnG verpflichtet werden, im Gebäudebereich die Umsetzung von Verbrauchsstandards zu unterstützen und Vorschriften betreffend die Installation neuer und den Ersatz von Elektrospeicherheizungen, Zielvereinbarungen mit Grossverbrauchern sowie über die verbrauchsabhängige Heiz- und Warmwasserkostenabrechnung bei Neubauten und wesentlichen Erneuerungen zu erlassen (Art. 9, Abs. 2 und 3 EnG).
- Im Unterschied zur Kommission des Ständerats schlägt der Nationalrat zudem vor, dem Bundesrat die Kompetenz zur Regelung von wettbewerblichen Ausschreibungen für Effizienzmassnahmen zu übertragen, insbesondere für den rationellen und sparsamen Umgang mit Elektrizität in Gebäuden und Unternehmen. Diese Differenz wird voraussichtlich im ersten Halbjahr 2007 zwischen den Räten bereinigt.

Akteure mit einer Affinität zu Stromeffizienz: Übersicht

Bei den Akteuren, die im Bereich der Stromeffizienz Dienstleistungen anbieten und über Programme und Instrumente verfügen, können folgende Gruppen unterschieden werden:

- *Die öffentliche Hand:*
Bund, Kantone sowie einige Städte sind wichtige Akteure im Bereich der Stromeffizienz.
- *Energie-Agenturen, sowie Netzwerke und private Informations- und Beratungsstellen* arbeiten oft unter einem Leistungsauftrag des Bundes. Die wichtigsten Vertreter mit Bezug auf die Stromeffizienz in der Schweiz sind:
 - EnAW: die Energieagentur der Wirtschaft,
 - S.A.F.E.: die Schweizerische Agentur für Energieeffizienz,
 - eae: die Energieagentur Elektrogeräte,
 - AEE: die Agentur für Erneuerbare Energien und Energieeffizienz.
- *Die Elektrizitätsversorgungsunternehmen (EVU)*³⁶:
Dazu gehören private oder öffentliche Unternehmen, die zumindest in einem der folgenden Bereiche des Energieangebots tätig sind: Erzeugung, Übertragung, Verteilung oder Verkauf von Strom, Gas und Fernwärme.
- *Andere Marktakteure:*
Dazu zählen beispielsweise Contracting-Unternehmen, Hersteller, Installateure oder andere Anbie-

³⁶ Im Unterschied zur Begriffsverwendung auf europäischer Ebene (vgl. Kapitel 2.1.1.) bezieht sich die Abkürzung „EVU“ im schweizerischen Kontext und aufgrund der Fokussierung des vorliegenden Projekts auf den Elektrizitätsbereich auf Unternehmen, die mindestens in der Stromversorgung tätig sind, also auf Elektrizitätsversorgungsunternehmen.

ter von Technologien, Software-Paketen und organisatorischen Lösungen zur Förderung der Energieeffizienz.

- *Einzelne Unternehmen bzw. Unternehmensgruppen:*
Einzelne Unternehmen (oder Unternehmensgruppen) haben aus wirtschaftlichen Gründen ein Interesse, ihren Stromverbrauch möglichst tief zu halten. Teilweise verfügen sie über explizite Effizienz-Programme und -Instrumente.

3.1.2. Aktivitäten und Instrumente der öffentlichen Hand

Programm EnergieSchweiz

Das partnerschaftliche Programm EnergieSchweiz bietet eine Plattform für alle relevanten Akteure im Energiebereich. EnergieSchweiz wird durch 30 Agenturen und Organisationen aus dem öffentlichen und privaten Sektor getragen. Bund, Kantone und Städte (insbesondere die Energiestädte) spielen auf allen Ebenen zusammen und bilden mit Partneragenturen und anderen privaten Organisationen aus Wirtschaft, Umwelt und Konsum ein professionelles Netzwerk.

EnergieSchweiz verfolgt bis 2010 folgende übergeordnete, quantitative Ziele, die mit den Zielen des CO₂-Gesetzes und mit den schweizerischen Verpflichtungen im Rahmen der internationalen Klimakonvention übereinstimmen:

- Klimapolitisches Ziel: Senkung der CO₂-Emissionen bis 2010 um 10 Prozent (gegenüber dem Stand von 1990) gemäss CO₂-Gesetzgebung;
- Elektrizität: Beschränkung des landesweiten Elektrizitätsverbrauchs auf einem Zuwachs von maximal 5 Prozent bis 2010 (gegenüber dem Jahr 2000);
- Erneuerbare Energien: Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energien in der Stromproduktion um 0,5 Terawattstunden (TWh) und in der Wärmeproduktion um 3,0 TWh.

Aufgrund der Erfahrungen aus der bisherigen Laufzeit von EnergieSchweiz soll das Programm für die zweite Etappe von 2006 bis 2010 weiter optimiert (vgl. UVEK/EnergieSchweiz/BFE 2006). Ziel ist, das Programm noch wirkungsorientierter und effizienter zu gestalten. Dies erfolgt durch die Konzentration der Tätigkeiten auf fünf inhaltlichen Schwerpunkte:

- Gebäudemodernisierung,
- Erneuerbare Energien,
- Energieeffiziente Geräte und Motoren,
- Rationelle Energie- und Abwärmenutzung in der Wirtschaft,
- Energieeffiziente und emissionsarme Mobilität.

EnergieSchweiz misst der Erhöhung der Energieeffizienz eine zentrale Bedeutung zur Erreichung der energie- und klimapolitischen Ziele bei (UVEK/EnergieSchweiz/BFE 2006). Insbesondere wird auf die beachtlichen mittelfristig realisierbaren Energieeinsparpotenziale hingewiesen. Der Entwurf des Strategiepapiers von EnergieSchweiz sieht vor, dass der Endenergieverbrauch bis 2050 gegenüber 2000 um 45 Prozent zu reduzieren ist (EnergieSchweiz 2007). Das Strategiepapier, das sich am Szenario IV der Energieperspektiven des BFE orientiert, schlägt auch ein explizites Ziel für die Elektrizität vor. So soll der Stromverbrauch bis ins Jahr 2050 gegenüber 2000 um 10 Prozent abnehmen. Das Papier sieht folgende Massnahmen zur Förderung der Stromeffizienz bis 2030 vor, die in drei Etappen eingeführt werden sollen (vgl. EnergieSchweiz 2007):

- Etappe I (bis 2010) – Verstärkung der bisherigen Stromeffizienz-Politik:
 - Gesetzlich festgelegte quantitative Reduktionsziele (u.a. für den Elektrizitätsverbrauch).
 - Verschärfung und Erweiterung der Vorschriften: Verschärfung der Zulassungsanforderungen für Geräte (nur noch A- und B-klassierte Geräte); Energetische Anforderungen für weitere Geräteklassen (Bürogeräte und Unterhaltungselektronik); Energetische Anforderungen für Anlagen (Heizsysteme, Motoren).
 - Förderprogramm Stromeffizienz: Auf 10 Jahre befristete Förderabgabe auf den Endenergieverbrauch von Strom von 0.017 bis 0.025 Rp./kWh pro Jahr (Aufkommen von 10 bis 15 Mio. CHF); Ausschreibung von Stromeffizienz-Programmen.
 - Verpflichtung von EVU zu Stromeffizienz-Massnahmen.
 - Regulierung der Netznutzungstarife zur Förderung der effizienten Elektrizitätsanwendung.

- **Etappe II (bis 2020) – Einführung neuer Massnahmen:**
 - Dynamische Anpassung der Anforderungen an Geräte und Anlagen.
 - Einführung eines Energieeffizienz-Fonds im Jahr 2015: Förderung der Energieeffizienz (u.a. Stromeffizienz) durch die Ausschreibung von Energieeffizienz-Programmen (Fördervolumen: ca. 300 Mio. CHF/a). Die bestehenden Förderprogramme (EnergieSchweiz, Programme der Kantone, Klimarappen) werden kontinuierlich abgebaut.
 - Einführung einer aufkommensneutralen Energielenkungsabgabe, u.a. auf Strom (Zielgrösse: Verdoppelung der Endenergiepreise nach 10 bis 12 Jahren).
 - Flankierende Massnahmen: Bildungs- und Weiterbildungsoffensiven (u.a. im Bereich Stromeffizienz).
- **Etappe III (bis 2030) – Erhöhung der Energieabgabe; Abbau des Energieeffizienz-Fonds**
 - Weitere dynamische Anpassung der Anforderungen an Geräte und Anlagen.
 - Abbau und Auflösung des Energieeffizienz-Fonds bis 2030.
 - Erhöhung der Energieabgabe bis zur Verdoppelung der Energiepreise (ca. 2027).

Heutige Stromeffizienz-relevante Aktivitäten und Instrumente von Bund und Kantonen

In Bezug auf die Steigerung der Energieeffizienz konzentrieren sich das BFE und EnergieSchweiz auf die rationelle Energienutzung in Industrie und Gewerbe, im Dienstleistungssektor und in der Mobilität. Demgegenüber liegt der Fokus der Kantone auf dem Gebäudebereich.

Tabelle 12 stellt die heutigen stromrelevanten gesetzlichen Grundlagen, Instrumente und Fördermassnahmen der öffentlichen Hand sowie deren Abgrenzung zwischen Bund und Kantonen überblicksmässig dar.

	Bund/EnergieSchweiz	Kantone
Gesetzliche Grundlagen	• Energiegesetz, Elektrizitätsgesetz und zugehörige Verordnungen • zusätzlich (voraussichtlich ab 2007): Stromversorgungsgesetz	• Kantonale Energie- Bau und Planungsgesetze und zugehörige Verordnungen
Instrumente	• Vorschriften für Geräte und Anlagen wie Zulassungsbeschränkungen, Warendeckelungen (z.B. Energieetikette für Haushaltgeräte und Beleuchtung) • Unterstützung freiwilliger indirekter Massnahmen • Unterstützung von Pilot- und Demonstrationsanlagen (P&D-Anlagen) • Information, Beratung, Aus- und Weiterbildung	• (Muster-) Vorschriften im Gebäudebereich • Direkte Förderung rationeller Energienutzung, • Unterstützung freiwilliger indirekter Massnahmen • Unterstützung von Pilot- und Demonstrationsanlagen (P&D-Anlagen) • Information, Beratung, Aus- und Weiterbildung
Direkte Massnahmen	• Globalbeiträge an Kantone, die von den Kantonen an Förderprogramme verwendet werden • Beiträge an P&D-Anlagen	Kantonal unterschiedliche Fördermassnahmen, wie z.B. ³⁷ • Ersatz von Elektroheizungen • P&D-Anlagen
Indirekte Massnahmen	• Freiwillige Massnahmen im Rahmen von EnergieSchweiz (freiwillige Zielvereinbarungen mit Branchen, wie z.B. Energieagentur der Wirtschaft) • Aus- und Weiterbildung • Information und Beratung • Unterstützung von rund 30 Agenturen und Netzwerken (Information, Kommunikation, etc.) wie z.B. Energiestädte, MINERGIE, S.A.F.E., eae etc.	• Aus- und Weiterbildung • Information und Beratung

Tabelle 12: Abgrenzung der Instrumente und Fördermassnahmen mit Bezug auf Stromeffizienz von Bund und Kantonen (Quelle: BFE)

Folgende Instrumente sind im Hinblick auf die Steigerung der Stromeffizienz besonders relevant:

Mindestvorschriften, Normen, Standards und Deklaration/Labels

Musterbeispiele aus dieser Gruppe von Instrumenten sind:

³⁷ In der Liste sind nur diejenigen aufgeführt, die mit Bezug auf den Elektrizitätsverbrauch relevant sind.

- die Energieetikette für Haushaltgeräte;
- die Mustervorschriften der Kantone;
- die Empfehlungen SIA 380/4 und der SIA „Effizienzpfad Energie“ (SIA 2006).

Aufgrund Ihrer Bedeutung für die Energie- und insbesondere auch für die Stromeffizienz werden diese Gruppe von Instrumenten in Kapitel 3.4. näher beschrieben und beurteilt.

Stromspar- und Förderfonds

In der Schweiz gibt es zwei Beispiele von Stromsparfonds, die auf lokaler Ebene bereits implementiert wurden. Zu den entsprechenden Regelungen, welche die Energieeffizienz im Strombereich fördern, kam es sowohl in Basel wie auch in Zürich aufgrund von Volksabstimmungen:

- *Stromsparfonds (SSF) im Kanton Basel-Stadt* (eingeführt zusammen mit der Lenkungsabgabe auf Strom und Bonus für Haushalte und Betriebe): 1999 führte der Kanton Basel-Stadt mit seinem neuen Energiegesetz als erster Kanton der Schweiz eine staatsquotenneutrale Lenkungsabgabe auf Strom ein. Das Gesetz hat Pioniercharakter. Alle Stromtarife werden mit der Lenkungsabgabe beaufschlagt. Die Abgabe wird – getrennt nach den beiden Verbrauchergruppen private Haushalte und Betriebe – auf dem verbrauchten Strom erhoben.³⁸ Die Einnahmen aus der Abgabe werden jährlich unabhängig vom Stromverbrauch über einen Fonds gleichmässig an die Basler Haushalte (Haushalts-Bonus) und die Basler Betriebe (Arbeitsplatz-Bonus) ausgeschüttet. Gemäss kantonaalem Energiegesetz wird die Höhe der Boni (für Haushalte und Betriebe) jedes Jahr neu festgelegt. Sie hängt ab von der Menge des im Vorjahr über die Lenkungsabgabe eingenommen Gelder. Die Verteilung erfolgt für die Haushalte pro Kopf, für Betriebe mit Angestellten (Arbeitgeber) nach der abgerechneten ALV-Lohnsumme und für selbstständig Erwerbende nach veranlagtem Einkommen. Der Aufwand für die Administration der Lenkungsabgabe und des Bonus wird vollumfänglich aus den Zinserträgen des SSF gedeckt. Die vollziehende Behörde ist das Amt für Umwelt und Energie (AUE), in deren Auftrag die Industriellen Werke Basel (IWB) die Lenkungsabgabe einzieht.
- *Förderabgabe im Kanton Basel-Stadt*: Mit dem neuen Energiegesetz wurde auch die Beaufschlagung aller Stromtarife mit einer Förderabgabe eingeführt. 5 Prozent des gesamten Stromrechnungsbetrags gehen in einen Förderfonds, mit dessen Mittel Massnahmen zur Förderung erneuerbarer Energien und der Energieeffizienz finanziert werden. Auch hier ist die vollziehende Behörde das AUE, die IWB besorgen das Inkasso.
- *Stromsparfonds (SSF) der Stadt Zürich*: Die Zürcherinnen und Zürcher entschieden sich 1989 bei einer Volksabstimmung gegen den Ausstieg aus der Kernenergie, aber für den Gegenvorschlag des damaligen Stadtrates, den so genannten Stromsparbeschluss. Eine der Massnahmen war die Einrichtung eines SSF für Investitionen und Betriebsbeiträge zur Förderung der rationellen Energieverwendung und der Nutzung erneuerbarer Energien. Beiträge aus dem SSF können an Private, Firmen, Institutionen gewährt werden, die entsprechende Energieanlagen im Versorgungsgebiet des ewz (d.h. Stadt Zürich und Teile Graubündens) erstellen bzw. Energieeffizienz-Massnahmen ergreifen. Mit Bezug auf die Stromeffizienz können aus dem SSF Beiträge ausgerichtet werden an: a) Anlagen oder Massnahmen, die den Stromverbrauch vermindern, b) Anlagen und Geräte, welche die Elektrizität besonders sparsam nutzen, c) Analysen welche Aufschluss über sinnvolle Energie- bzw. Stromsparmassnahmen geben, und d) Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zum Thema der rationellen Elektrizitätsverwendung sowie Pilotanlagen dazu. Für die Erstellung kompakter Systeme, wie Sonnenkollektoren- oder Wärmepumpensysteme, werden die Beiträge bis zu einer bestimmten Anlagegrösse in Form einer Pauschale ausbezahlt. Für grössere Anlagen, Analysen sowie F&E-Arbeiten werden die Beiträge individuell festgelegt. In Form von zeitlich begrenzten Aktionen finanziert die Stadt Zürich aus dem SSF auch Zuschüsse an energieeffiziente Haushaltgeräte wie z.B. effiziente Kühlgeräte, Wärmepumpen-Wäschetrockner oder den eco-man³⁹.

Effizienzbonus

Die Stadt Zürich kennt für Grossverbraucher zudem ein weiteres Instrument zur Förderung der rationellen Energienutzung: Das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich (ewz) belohnt Kundinnen und Kunden mit einem jährlichen Verbrauch von mindesten 60'000 kWh, die den Nachweis über eine energieeffi-

³⁸ Die Höhe der Lenkungsabgabe orientiert sich an der Entwicklung des Stromverbrauchs unter Berücksichtigung der externen Kosten. Sie ist so bemessen, dass ihr Ertrag mindestens 20% des jeweiligen Nettoumsatzes beträgt.

³⁹ Ein Gerät zur automatischen und elektrisch vollständigen Trennung (vom Netz) von Geräten aus dem Bereich der Unterhaltungselektronik im Stand-by Betrieb.

ziente Verwendung der Energie erbringen können, mit dem Effizienzbonus. Bei diesem Instrument stehen anstelle von energetischen Detailvorschriften oder Grenzwerten individuelle Massnahmen für das jeweilige Unternehmen im Zentrum. Voraussetzung ist der Abschluss einer Zielvereinbarung mit der EnAW oder dem kantonalen Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL). In dieser Vereinbarung wird ein Zielpfad zur Steigerung der Energieeffizienz oder zur Senkung des relativen Energieverbrauchs festgelegt. Die übliche Laufzeit beträgt 10 Jahre. Während dieser Zeit muss das Unternehmen die vereinbarten Massnahmen zur Einhaltung des Zielpfads umsetzen. Werden alle Bedingungen erfüllt und der Effizienzbonus gewährt, reduziert dieser die Tarifpreise für Wirkenergie und Leistung um 10 Prozent.

3.1.3. Aktivitäten und Instrumente der Energieagenturen und der Netzwerke

EnergieSchweiz wird durch rund 30 Agenturen, Netzwerke und andere private Organisationen getragen. In Bezug auf die Stromeffizienz stehen folgende Partnerschaften und Agenturen im Vordergrund (in alphabetischer Reihenfolge):

- AAE Agentur für Erneuerbare Energien und Energieeffizienz,
- eae Energie-Agentur Elektrogeräte,
- EnAW Energie-Agentur der Wirtschaft,
- EnergieSchweiz für Gemeinden/Energiestädte,
- EnergieSchweiz für Infrastrukturanlagen,
- energho Energie-Grossverbraucher in öffentlichen Institutionen,
- MINERGIE,
- S.A.F.E. Schweizerische Agentur für Energieeffizienz,
- Swiss Contracting.

Die Energieagenturen und Netzwerke kennen eine Vielzahl von Instrumenten und bieten eine Reihe von Dienstleistungen in Bezug auf die effiziente Stromnutzung. Die wichtigsten sind in Tabelle 13 zusammengestellt.

Akteur	Instrument, Programm	Beschreibung
eae Energieagentur Elektrogeräte	Haushaltgeräte-Datenbank	Datenbank für Haushaltgrossgeräte (Kühlschränke, Gefriergeräte, Waschmaschinen, Tumbler, Geschirrspüler und Backöfen) im schweizerischen Markt; Tipps zu Kauf und Nutzung; Energieeffizienzrechner
	Energieeffizienz-Internet-Portal www.energy-brain.ch der Elektro-, Elektronik- und Beleuchtungsbranchen	Informationen für Konsumenten, Handel und Gewerbe (Energieetikette, Leitfäden für Energie-Alltag (z.B. Kochen, Effiziente Energienutzung im Gewerbe), Veranstaltungen, News, Links)
EnAW Energieagentur der Wirtschaft	Energie-Modell Benchmark-Modell KMU-Modell	Diverse Instrumente zur Verbesserung der Energieeffizienz (und zur Reduktion der CO ₂ -Emissionen) im Rahmen der freiwilligen Zielvereinbarungen zwischen Unternehmensgruppen und dem Bund
	Unterstützende Instrumente: • Check-up • Energiesparwochen	Experten der Energie-Agentur durchleuchten das Unternehmen auf Energieeffizienz- und CO ₂ -Reduktions-Potenziale. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von Unternehmen werden über Möglichkeiten informiert und motiviert, wie sie in ihrem Bereich einen Beitrag zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Reduktion der CO ₂ -Emissionen leisten können.
EnergieSchweiz für Gemeinden	Energie(spar)wochen in Gemeindehäusern, Schulen, Kirchen	Energieanalysen und durch Spezialisten begleitete Energiesparwochen in öffentlichen Gebäuden liefern die Grundlagen für Verbesserungsmassnahmen und Anschauungsunterricht für die Veränderung des Benutzerverhaltens um Energie zu sparen
	Betriebsoptimierung in Gebäuden • Energiebuchhaltung in Gemeindebauten • Energie in Kirchen • Schulung für Hauswarte	Energieanalysen, Empfehlungen für Verbesserungsmassnahmen, Umsetzungspläne und gezielte Ausbildungsmodule als erste Schritte zur Reduktion des Energieverbrauchs und zur energieoptimalen Gebäudebewirtschaftung
	Energiestadt	Das Label als Leistungsausweis für die konsequente Energiepolitik und deren Umsetzung durch Städte und Gemeinden

Akteur	Instrument, Programm	Beschreibung
	Erfa	Unterstützung bei der Erfolgskontrolle und den Erfahrungsaustausch mit anderen Gemeinden
EnergieSchweiz für Gemeinden und S.A.F.E.	Effiziente Strassenbeleuchtung	Umfrage bei Energiestädten zwecks Analyse des energetischen Zustands der öffentlichen Beleuchtung als Basis für vorbildliche Sanierungen; ab 2006 werden Pilotprojekte realisiert.
EnergieSchweiz für Infrastrukturanlagen	Energieberatung	Energieanalysen und energetische Optimierungen in Versorgungs- und Entsorgungsanlagen (speziell: Erhöhung Pumpenwirkungsgrade, Dienstleistungspaket zur „Halbierung der Stromkosten in kommunalen Wasserversorgungsanlagen)
energho	Erhöhung der Effizienz in bestehenden öffentlichen Gebäuden	Dienstleistungspaket mit Fokus auf laufende Weiterbildung, Erfahrungsaustausch und angewandtes Energiemanagement (z.B. Betriebsoptimierung)
S.A.F.E.	www.energybox.ch	Interaktive Analyse und Beratungsmaschine für Stromverbrauch im Haushalt
	Green Light (europäisches Programm)	Verbesserung der Energieeffizienz von Beleuchtungsanlagen in kommerziell genutzten und öffentlichen Gebäuden
	www.topten.ch Website zur Beschaffung von effizienten Büro- und Haushaltgeräten	Ratgeber mit Empfehlungen für Geschäftsleitende, Einkaufs- und IT-Verantwortliche und private Haushalte

Tabelle 13: Aktivitäten und Instrumente der Energieagenturen und Netzwerke im Bereich Stromeffizienz (Quellen: Schriftliche und Internet-Dokumentation der Akteure, Telefoninterviews mit Vertretern von AAE und EnergieSchweiz für Gemeinden)

3.1.4. Aktivitäten und Instrumente der Elektrizitätsversorgungsunternehmen (EVU)

An der Erzeugung, Übertragung und Verteilung von Strom in der Schweiz sind über 900 Elektrizitätsversorgungsunternehmen (EVU) beteiligt. Die EVU versorgen über 7 Millionen Endverbraucher aus Industrie, Dienstleistungen und den privaten Haushalten. Die Grössen, Betriebsstrukturen und Rechtsformen dieser Unternehmen variieren enorm und reichen vom Grosserzeuger und internationalen Handelsunternehmen bis zum Kleinversorger für eine einzelne Gemeinde. Die EVU sind zu rund 80 Prozent im Besitz der öffentlichen Hand, knapp 15 Prozent der EVU sind private Unternehmen, der Rest ist im Besitz ausländischer Stromkonzerne. Die EVU lassen sich grob wie folgt gruppieren:

- Die **Überlandwerke**: das nationale Übertragungsnetz (Höchstspannungsnetz auf der Ebene 380/220 kV) wird von sieben grossen Unternehmen, den so genannten Überlandwerken, betrieben. Dazu gehören:
 - Aare Tessin AG für Elektrizität (ATEL), Aarau,
 - Bernische Kraftwerke (BKW), Bern,
 - Zentralschweizerische Kraftwerke (CKW), Luzern,
 - Elektrizitätsgesellschaft Laufenburg (EGL, Laufenburg),
 - Energie Ouest Suisse (EOS), Lausanne,
 - Elektrizitätswerk der Stadt Zürich (ewz), Zürich,
 - Nordostschweizerische Kraftwerke (NOK), Baden.

Die Überlandwerke spielen eine Schlüsselrolle in der schweizerischen Stromlandschaft. Während die drei Unternehmen BKW, CKW und ewz auf allen Ebenen (Erzeugung, Übertragung und Verteilung) aktiv sind, konzentrieren sich die anderen vier auf die Stromerzeugung und -übertragung und beteiligen sich (insbesondere ATEL und EGL) am internationalen Stromhandel. Die meisten Überlandwerke sind zudem durch Beteiligungen und Kooperationen mit den grossen europäischen Stromkonzernen verbunden.

- Die **regionalen und lokalen Stromversorger**: diese können in zwei Gruppen eingeteilt werden:
 - Die vertikal integrierten Unternehmen (in einigen Städten und Kantonen) bieten als einziger Versorger auf dem Platz Leistungen über die ganze Versorgungskette an, d.h. sie kaufen Strom auf der Übertragungsstufe (Höchstspannungsnetz) und verkaufen diesen an Endverbraucher. Dazu betreiben sie die Hoch-, Mittel und Niederspannungsnetze (Grob- und Feinverteilung) und besitzen teilweise eigene Kraftwerke. Diese EVU sind normalerweise im Besitz von Kantonen oder Städten.
 - Die horizontal organisierten Unternehmen (heute die weitaus grösste Gruppe von EVU) konzentrieren sich auf eine der drei Stufen (Erzeugung, Übertragung und Verteilung). Direkten Kontakt mit den Endverbrauchern in ihrem Versorgungsgebiet haben nur noch die regionalen und lokalen

Verteiler, während die Betreiber von Kraftwerken den produzierten Strom im Allgemeinen über Partnerwerke an den Endkunden liefern. Von den horizontalen EVU befinden sich die meisten im Besitz der Städte und Gemeinden, die sie versorgen.

Es bestehen beträchtliche Grössenunterschiede zwischen den Verteilern. Die kleinsten EVU verkaufen weniger als 100 MWh pro Jahr, während die grössten EVU mehrere 100 GWh pro Jahr umsetzen. Mit durchschnittlich weniger als 5'000 Kunden und einem jährlichen Stromumsatz von rund 50 GWh pro Jahr pro Verteiler ist die schweizerische Elektrizitätswirtschaft kleinräumiger organisiert als in jedem anderen westeuropäischen Land.

Im Zuge der europäischen Strommarkliberalisierung steht die schweizerische Elektrizitätswirtschaft zurzeit in einer Umbruchphase. In den letzten Jahren bildeten sich verschiedene Allianzen und es kam zu diversen Zusammenschlüssen. Die wichtigsten sind:

- AXPO Holding AG: In der AXPO-Gruppe (oft auch Ostgruppe genannt) sind Stromproduktion, Transportnetze, Handel, Verkauf und Dienstleistungen unter einem gemeinsamen Holdingdach gruppiert. Sie umfasst die NOK, die CKW sowie die EGL, hat rund 400 Vertriebspartner und befindet sich zu 100% im Besitz der Nordostschweizer Kantone.
- Westgruppe: Die ATEL, die BKW, die EOS und die Freiburger EW sind die wichtigsten Akteure der Westgruppe, wobei zwischen den ersten drei EVU eine engere Zusammenarbeit besteht. Während die ATEL und BKW ihren Strom über rund 90 Vertriebspartner an die Endkunden absetzt, hat die EOS im Jahr 2002 zusammen mit den wichtigsten kantonalen Verteilern die EOS Holding ins Leben gerufen, um enge Kundenbeziehungen zu schaffen.
- SWISSPOWER: Eine Kooperation von 20 grösseren Stadtwerken, u.a. die Stadtwerke von Aarau, Basel, Bern, Biel, Luzern, Schaffhausen, Thun, Zug und Zürich.

Im Gegensatz zur Entwicklung der Aktivitäten (Massnahmen und Programme) im Bereich der erneuerbaren Energien⁴⁰ verhalten sich die meisten EVU im Bereich der Energieeffizienz eher passiv. Die meisten EVU bieten zwar Energieanalysen und eine allgemeine Energieberatung an. Darüber hinaus gibt es jedoch erst sehr wenige Unternehmen, die innovativere Dienstleistungen und Programme anbieten oder spezielle Energieeffizienz-Produkte und -Instrumente entwickelt haben. Eine kurze Analyse des Angebots der führenden 30 EVU der Schweiz an Dienstleistungen im Bereich der Energieeffizienz zeigt folgendes Bild (vgl. auch Tabelle 14):

- Führende EVU mit Bezug auf die Stromeffizienz sind:
 - das ewz (Elektrizitätswerk der Stadt Zürich) kennt nebst einer aktiven Beratung im Effizienzbereich (typisches Produkt: Energiecheck zum Aufzeigen von Energiesparpotenzialen) und einer Palette von Contracting-Angeboten auch mehrere Instrumente zur expliziten Förderung der Stromeffizienz wie den Stromsparfonds und den Effizienzbonus. Im Oktober 2006 führt die Stadt Zürich zudem neue Stromtarife ein, u.a. mit einem Tarif, der Anreize zur Verbesserung der Effizienz setzt (vgl. Kapitel 3.1.3.).
 - die IWB (Industrielle Werke Basel) mit einem ganzen Baukastensystem von Energiedienstleistungen für Geschäftskunden sowie der Lenkungs- und Förderabgabe, die auf dem bezogenen Strom erhoben werden. Die vollziehende Behörde ist das Amt für Umwelt und Energie (AUE), in deren Auftrag die IWB diese Abgaben einziehen.
 - die SIG (Société Industriel Genève)/SCANE (Service Cantonal de l'Énergie), mit einem Paket von Beratungsleistungen im Stromeffizienzbereich sowie einem Fond, aus dem Beiträge an Energieeffizienz-Massnahmen von Grossverbrauchern (Elektrizitätsverbrauch > 1 GWh/a) finanziert werden.⁴¹
- Der Grossteil der EVU (insbesondere etwa die Hälfte der 20 Stadtwerke, die sich im Rahmen des Gemeinschaftsunternehmens Swisspower zusammengeschlossen haben) bietet für Geschäftskunden nebst Energieberatungs- und Contracting-Leistungen auch ein aktives Monitoring bzw. Energiedatenmanagement an.

⁴⁰ Von den rund 900 EVU bieten 380 Unternehmen Stromprodukte aus erneuerbaren Energien an. Deren Anteil am schweizerischen Stromverbrauch betrug 2005 rund 4.5%. Davon machten die „echten Ökostromprodukte,“ (entsprechend den Anforderungen von naturemade star) 6% aus.

⁴¹ Gemäss telefonischen Auskünften des SIG hat SIG das Konzept des Effizienzfonds mitentwickelt und die Initialeinlage zu diesem Fonds geleistet, der Fonds wird jedoch heute von SCANE verwaltet.

- Einige Unternehmen, wie z.B. AEW (Aarau, AxpoTochter), CKW oder EKZ bieten Beratungsleistungen im Bereich der Energieeffizienz (z.B. Energiecheck⁴²) sowie Einspar-Contracting an.
- Einzelne Unternehmen wie die BKW oder die NOK bieten im Rahmen von befristeten Aktionen gezielte Beratung in Bezug auf die Instandhaltung, Optimierung oder Ersatz von grossen Stromverbrauchern wie Elektroheizungen, Elektroboiler sowie auf den Einbau von Wärmepumpen an.
- Die Überlandwerke, die sich auf die Erzeugung und Übertragung von Strom konzentrieren (ATEL, EGL und EOS), bieten keinerlei Leistungen im Bereich der Energieeffizienz an. Aufgrund ihrer schwachen Kundenbeziehungen zu den Endverbrauchern würde es allerdings auch wenig Sinn machen, ein Dienstleistungsangebot zum Thema Energieeffizienz aufzubauen und zu vermarkten.
- swisselectric, die Dachorganisation der schweizerischen Überlandwerke, gründete 2005 die Forschungs-Fachgruppe swisselectric research. Das Forschungsprogramm unterstützt die angewandte Forschung und Entwicklung auf allen Gebieten der Elektrizität (von der Produktion bis zur Anwendung). Pro Jahr stehen bis zu 10 Millionen Franken für die Finanzierung erfolgversprechender Forschungsprojekte zur Verfügung. Themen sind nebst den konventionellen Bereichen der Produktion, Speicherung sowie Übertragung und Verteilung von Strom, auch die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien und die Energieeffizienz im Strombereich.

Akteur	Instrument, Programm	Beschreibung
Überlandwerke		
BKW, Bern	• Boiler-Instandhaltung	Förderbeträge für Instandhaltung (z.B. Entkalkung) von Elektroboilern, laufende Aktion, Juni 2006 bis September 2008
CKW, Luzern (Axpo)	• Energiechecks¹⁾, Energieberatung • Contracting	Aufzeigen von Energiesparpotenzialen mit Schwerpunkt Strombereich
NOK, Baden (Axpo)	• Confotherm	Kompetente Beratung rund um Elektroheizung und Wärmepumpe, laufende Aktion, Oktober 2004 bis September 2007
ewz, Zürich	• Energiechecks, Energieberatung • Stromsparfond • Effizienzbonus	Stromsparfond: Fonds für Investitions- und Betriebsbeiträge zur Förderung der rationellen Energieverwendung Effizienzbonus: Reduktion des Stromtarifs um 10% bei Nachweis individueller Massnahmen im Rahmen einer freiwilligen Zielvereinbarung mit EnAW oder einer Grossverbrauchervereinbarung mit dem Kanton
Regionale und lokale Versorgungsunternehmen		
AEW; Aarau (Axpo-Tochter)	• Energiechecks, Energieberatung • Contracting	
EKZ, Zürich	• Energiechecks, Energieberatung • Contracting • Energieeffizienz-Monitoring für Geschäftskunden	Energieeffizienz-Monitoring: Energiedatenmanagement für Unternehmen zur systematische Bilanzierung und Budgetierung des Energieverbrauchs, die Optimierung des Energie- und Leistungsbezugs und die Vergleiche periodischer Daten.
EWB, Bern	• Energiechecks, Energieberatung • Contracting	
IWB, Basel	• Energiechecks, Energieberatung • Contracting • Förderabgabe • Lenkungsabgabe • Energy-Monitoring³ • Energy-Fit	Energy-Fit: Umfassendes, mehrstufiges Beratungsprogramm zur Steigerung der Energieeffizienz
SIG/SCANE, Genf	• Energiechecks, Energieberatung • Energieeffizienz-Fonds	Energieeffizienz-Fonds: Finanzierungsbeiträge an Massnahmen von Grossverbrauchern zur Steigerung der Energieeffizienz

⁴² „Energiecheck“ ist ein Produktname des EKZ, wird hier jedoch auch für die analogen Angebote anderer EVU verwendet.

Akteur	Instrument, Programm	Beschreibung
Weitere acht Swisspower Unter- nehmen	• Energiechecks, Energiebera- tung • Contracting • Zusätzlich z.T. Energieeffi- zienz-Monitoring	
¹⁾ „Energiecheck“ ist ein Produktname des EKZ, wird hier jedoch auch für die analogen Angebote anderer EVU verwendet.		

Tabelle 14: Dienstleistungsangebote, Instrumente und Aktionen schweizerischer EVU im Bereich Stromeffizienz (Quellen: Produkt-Dokumentation der EVU, Telefoninterviews mit Vertretern von EWB, ewz, IWB, shpower, SIG, Swisspower)

3.1.5. Potenziale im Bereich Stromeffizienz

Dieses Kapitel soll einen Überblick über die technologischen und wirtschaftlichen Einsparpotenziale in der Elektrizitätsnutzung bis zum Jahr 2035 geben. In erster Linie geht es um Technologien und Systeme, die bei gleichem Nutzen für den Anwender weniger Strom benötigen. Als weiteres Thema werden Sparpotenziale diskutiert, die durch Verhaltensänderungen der Nutzer oder Systemoptimierungen ausgeschöpft werden könnten.

Tabelle 15 zeigt in der ersten Spalte den Anteil des Stromverbrauchs nach Anwendungsbereich in Prozent am totalen Elektrizitätsverbrauch (nach Nipkow et al. 2005). Zu dieser Gliederung werden noch die Anwendungsbereiche „Lüftung/Klima“ und „zentrale Dienste“ angeführt, die in modernen Büro- und Verwaltungsgebäuden eine wichtige Rolle spielen. Als letztes werden noch die Verluste durch Speicherpumpen und bei der Stromübertragung und Verteilung aufgeführt. Sie werden in der Energiestatistik nicht dem Endverbrauch zugerechnet, sondern als Produktionsminderungen beim Stromangebot dargestellt. In der zweiten und dritten Spalte werden zum einen die wirtschaftlichen Potenziale und zum anderen die rein technischen Potenziale gezeigt. Die technischen Potenziale beruhen auf den heutigen „Best Available Technologies“ (BAT) und Erwartungen wie schnell und intensiv die technische Entwicklung fortschreitet (Annahme: gemäss Szenario IV der Energieperspektiven des Bundesamtes für Energie). Es wird also die heutige und zukünftige BAT mit der heute verwendeten Technologie verglichen. Das wirtschaftliche Einsparpotenzial versteht sich gegenüber der heute verwendeten Technik und lohnt sich aus betriebswirtschaftlichen Überlegungen auszuschöpfen.

Anwendungsbereich	Anteile am Elektrizitätsverbrauch ¹⁾	Technisch-wirtschaftliches Einsparpotenzial	Technisches Einsparpotenzial (BAT und Erwartungen zur technischen Entwicklung).	Quelle (Potenziale)
Beleuchtung	13%	70%	70%	Prognos 2006b
Haushaltsgeräte - Kochen - Kühlen/Gefrieren/ - Waschen/Abwaschen	12%	30% 40-45% k.A.	30% 40-45% 50-80% ²⁾	Prognos 2006b
Unterhaltung	2%	35-70%	35-70%	Prognos 2006b
Bürogeräte	3%	0% ³⁾	0%	AWEL 2005
Hilfsenergie Haustechnik (Pumpen/Gebläse/Brenner)	8%	20%-50%	20%-50%	Prognos 2006b; Nipkow 2006
Elektroheizungen fest	6%	0%	0%; Ersatz: 50-70%	Abschätz. INFRAS
Elektro-Wärmepumpen	1%	k.A.	50%	CEPE 2006
Elektro-Boiler	4%	70%	70%	Topten.ch
Gewerbliche Anwendungen	4%	5-10%	30-40%	Basics 2006
Industrie und Verkehr - Industrielle Prozesse - Schienenverkehr - Rest	47%	5-10% 15% k.A.	30-40% (z.T. bis 95%) 23% k.A.	Basics 2006 INFRAS 2006
Lüftung / Klima	--	k.A.	60%	CEPE 2006
Zentrale Dienste	--	k.A.	60%	CEPE 2006
Verluste: - Speicherpumpen - Übertragung u. Verteilung	4.5% (der Produktion) 7% (des Landesverbrauchs)			
¹⁾ Quelle: Bulletin SEV/VSE 9/2005 ²⁾ Nur wenn Geräte direkt an WW-Aufbereitung mit solaren Systemen angeschlossen sind. ³⁾ Es wird davon ausgegangen, dass die erzielten Effizienzgewinne durch höhere CPU-Leistungen, grössere Displays etc. wettgemacht werden.				

Tabelle 15: Potenziale für eine effizientere Elektrizitätsnutzung bis 2035 nach Anwendungen

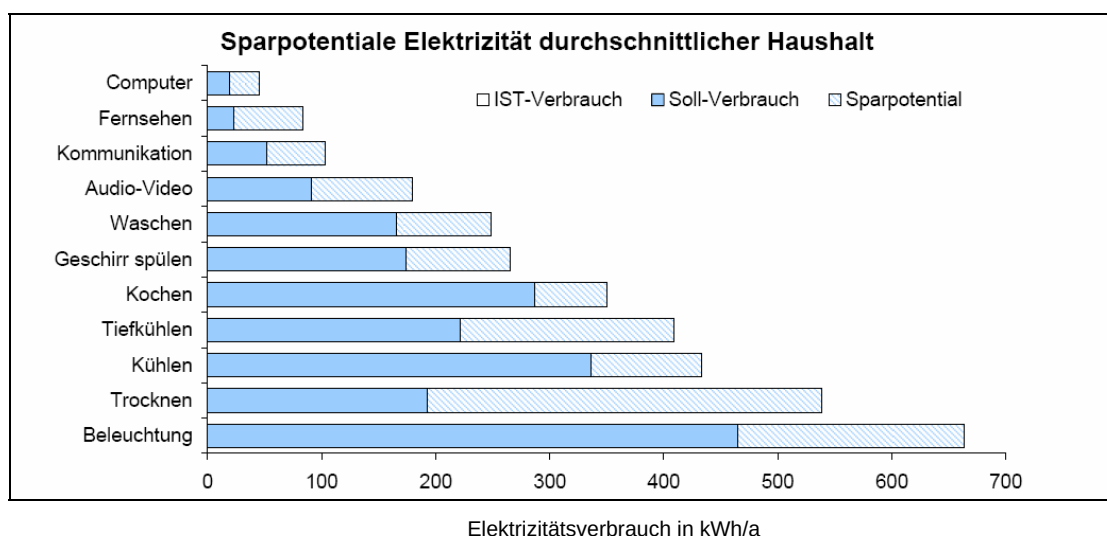
In vielen Anwendungsbereichen der Elektrizitätsnutzung ist die Best Available Technology (BAT) gegenüber herkömmlicher Technik bereits heute wirtschaftlich bzw. erzielt z.T. respektable Kosteneinsparungen. Z.B. erzielen Sparlampen (über Lebensdauer gerechnet) Kosteneinsparungen von 20 bis 200 CHF gegenüber herkömmlichen Leuchtmitteln. Aus betriebswirtschaftlichen Überlegungen müssten diese Potenziale genutzt werden, wenn in den Kauf von Geräten als Ersatz oder Neuanschaffung investiert wird. Offenbar bestehen in diesen Bereichen Hemmnisse anderer Art. Für bestehende Elektrowiderstandsheizungen gibt es kaum Energieeffizienzpotenziale. Sie könnten aber durch Wärmepumpenheizungen einfach ersetzt werden, womit für die gleiche Heizleistung 50 bis 70% weniger Strom benötigt würde. In der industriellen Produktion und gewerblichen Anwendungen wird davon ausgegangen, dass durch Forschung und Entwicklung, dass Stromsarpotenzial noch erheblich zunehmen kann. In diesem Bereich sind insbesondere die Einsarpotenziale bei den Querschnittstechnologien (z.B. Pumpen, chemische Prozesse usw.) entscheidend (vgl. Basics 2005a).

Neben Stromsarpotenzialen durch verbesserte Geräte und Systeme stehen schon heute Möglichkeiten von effizienterer Stromnutzung durch Systemoptimierung, optimale Planung und Steuerung von Anlagen usw. zur Verfügung. Es wird allgemein angenommen, dass durch betriebliche Optimierung rund 10 Prozent des energetischen Verbrauchs eingespart werden können (insbesondere die Standby-Verluste: bis zu 90 Prozent Einsarpotenzial (IEA 2006)). Auch in den Bereichen Lüftung/Klima und zentrale Dienste sind neben den technischen Verbesserungen der Geräte, Effizienzgewinne aufgrund des Gebäudedesigns (Sonnenschutz, Gebäudeform, Ausrichtung, Wärmedämmung etc.) und der Arbeitsplatzgestaltung möglich.

Neben der rein technischen Betriebsoptimierung durch Informations- und Telekommunikationstechnik kann selbstverständlich auch das Nutzerverhalten einen respektablen Einfluss auf die Elektrizitätsnachfrage haben. Z.B. wird für Dienstleistungsgebäude in CEPE 2006 angenommen, dass durch einen 100-prozentigen Anstieg des Strompreises und den dadurch bewussteren Umgang mit Elektrizität

tät, verhaltensbedingte Einsparungen bis zu 7 Prozent möglich sind. Das Einsparpotenzial im Dienstleistungssektor wird jedoch deutlich höher liegen. Die minimal garantierten Energieeinsparungen mit Abschluss von einem energho (Abo-Plus)⁴³ betragen 10 Prozent (für Wärme und Elektrizität). Wir schätzen deshalb das Stromsarpotenzial in diesem Bereich zwischen 10 bis 20 Prozent.

In der folgenden Grafik wird das Stromsarpotenzial eines durchschnittlichen Schweizer Haushalts gezeigt, das durch die Bewohner mittels Verhaltensänderung und kleinen Investitionen ausgelöst werden kann. Trocknungsverhalten, der Ersatz veralteter Tiefkühlgeräte oder die Installation effizienter Leuchten sind wichtige Massnahmen, um das Sarpotenzial auszunutzen. Über die Aufteilung zwischen reinen Verhaltensänderungen und investiven Massnahmen am Einsarpotenzial wird jedoch keine Aussage gemacht (SAFE 2005).



Figur 8 Sarpotenzial Elektrizität für einen durchschnittlichen Haushalt (Quelle: S.A.F.E. 2005)

Mit den oben dargestellten Einsarpotenzialen pro Anwendung, dem Anteil pro Anwendung am Stromverbrauch der Schweizer Haushalte (S.A.F.E. 2005) und dem totalen Stromverbrauch (BFE 2006) lässt sich ein Einsarpotenzial für die schweizerischen Haushalte hochrechnen. Demnach könnten zwischen 35 bis 40 Prozent des Stromverbrauchs in den schweizerischen Haushalten durch Verhalten und kleineren Investitionen vermieden werden. Wie gross der Anteil ist, der aus reinen Verhaltensänderungen resultiert, ist aus den vorliegenden Daten nicht ersichtlich. Die grössten Sarpotenziale bestehen nach S.A.F.E. (Braunwalder 2007) bei den Elektroheizungen und -boilern, veralteten Tiefkühlgeräten und Wäschetumbleren oder stromfressenden Glüh- und Halogenglühlampen. In all diesen Bereichen gibt es stromsparende Alternativen, die den verbrauch bei gleichem oder besserem Komfort und 50 Prozent und mehr reduzieren.

⁴³ Ein Abonnement für einen rationellen Energieeinsatz in öffentlichen Gebäuden durch die Anwendung von Energiemanagement und Änderung des Nutzerverhaltens.

	Anteil der Anwendungen am Stromverbrauch Haushalte	Stromverbrauch Haushalte nach Anwendung	Einsparpotenzial nach Anwendung in Haushalten	
		GWh		GWh
Beleuchtung	21%	3'701	30%	1'110
Trocknen	16%	2'820	60%	1'692
Kühlen	13%	2'291	20%	458
Tiefkühlen	12%	2'115	55%	1'163
Kochen	11%	1'939	15%	291
Geschirr spülen	8%	1'410	30%	423
Waschen	7%	1'234	30%	370
Audio-Video	5%	881	50%	441
Kommunikation	3%	529	50%	264
Fernsehen	3%	529	75%	397
Computer	1%	176	60%	106
Total	100%	17'625		6'715

Tabelle 16: Einsparpotenziale nach Anwendungen im Sektor Haushalt (Quellen: S.A.F.E 2005, BFE 2006; Abschätzung: INFRAS)

3.2. ENERGIEEFFIZIENZ-ZIELE

Nachfolgend werden die übergeordneten Ziele dargestellt und die Notwendigkeit eines langfristigen Ziels auf Bundesebene begründet. Anschliessend werden einige der Ziele vorgeschlagen und die Anforderungen an die Formulierung der Ziele genannt. Eine quantitative Konkretisierung der mittel- und längerfristigen Ziele im Elektrizitätsbereich ist nicht Gegenstand des Forschungsprojekts.

3.2.1. Übergeordnete Energieeffizienz-Ziele

Der sparsame und rationelle Energieverbrauch ist gemäss Bundesverfassung (Artikel 89 BV) und Energiegesetz (Artikel 1) ein zentrales Ziel der schweizerischen Energiepolitik. Weder das EnG noch die zugehörige EnV geben jedoch diesbezüglich quantitative Ziele vor. Der Zeithorizont der schweizerischen Energiepolitik beträgt, was konkrete Ziele anbelangt, rund 10 Jahre. So hat sich das Programm EnergieSchweiz bis 2010 u.a. das Ziel gesetzt, das Wachstum des Stromverbrauchs gegenüber dem Jahr 2000 auf maximal 5 Prozent zu begrenzen (vgl. auch Kapitel 3.1.2.). Dieses politische Ziel ist jedoch weder gesetzlich verankert, noch sind konkrete Sanktionen vorgesehen, falls es verfehlt wird.

Über das Jahr 2010 hinaus besteht mit der Vision der „2000-Watt-Gesellschaft“ eine langfristige politische Zielvorstellung zur notwendigen Reduktion des Energieverbrauchs, an der sich der Bundesrat laut seiner Strategie zur Nachhaltigen Entwicklung (Bundesrat 2002) orientiert. Erstens dürften die Ziele der Vision „2000-Watt-Gesellschaft“ für den Bundesrat lediglich den Stellenwert einer Absichtserklärung aufweisen. Zweitens haben die Vertreter der „2000-Watt-Gesellschaft“ (ETH-Bereich) bisher kein spezifisches Ziel für die Entwicklung des Stromverbrauchs definiert (vgl. Novatlantis 2005, Koschenz/Pfeiffer 2006). Erste Vorstellung hinsichtlich eines längerfristigen Verbrauchsziels im Elektrizitätsbereich bestehen hingegen mit dem Entwurf des Energieeffizienz-Strategiepapiers von EnergieSchweiz. Gemäss diesem Papier, das sich am Szenario IV („Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft“) der Energieperspektiven des BFE orientiert, soll der Stromverbrauch gegenüber dem Jahr 2000 bis 2020 um 9 Prozent zunehmen, anschliessend bis 2035 um 2 Prozent und bis 2050 um 10 Prozent reduziert werden. Zudem fordert das Energieeffizienz-Strategiepapier, dass bis 2010 auf Bundesebene gesetzlich festgelegte quantitative Energieverbrauchs-Reduktionsziele zu definieren sind.

3.2.2. Begründung für ein langfristiges nationales Ziel für den Elektrizitätsverbrauch

Es erscheint als offensichtlich, dass eine nachhaltige Energiezukunft der Schweiz mit dem derzeitigen Wachstum des Elektrizitätsverbrauchs von knapp 2 Prozent pro Jahr nicht vereinbar ist. Aus der Sicht einer auf die Nachhaltigkeit und die effiziente Energienutzung ausgerichteten Energiepolitik bedarf es einer langfristigen quantitativen Zielsetzung zur Beschränkung des Elektrizitätsverbrauchs (bzw. zur Erhöhung der Stromeffizienz) auf nationaler Ebene, die gesetzlich verbindlich festgeschrieben wird. Die Hauptargumente für diesen Schritt sind:

1. Rechtlich verbindliche, quantitative Ziele bilden ein wesentliches Element zur Stärkung der Energiepolitik und zur Erreichung der langfristigen Ziele. Sie sollten nicht nur nationaler Ausgangspunkt

der Strategie zur Steigerung der Energieeffizienz sein sondern dienen auch der Legitimation von entsprechenden Programmen und Massnahmen. Zudem sind sie eine zentrale Voraussetzung für die Ableitung spezifischer Unterziele (z.B. in zeitlicher Hinsicht und bezüglich verschiedener Verbrauchssektoren) sowie für die Erfolgskontrolle (Monitoring, Controlling und Evaluation) der Umsetzungsaktivitäten. Ohne konkrete langfristige Ziele kann die Energiepolitik nicht zielführend und effizient in Richtung einer nachhaltigen Entwicklung gesteuert werden.

2. Hinsichtlich der Zieldefinition sollte der Energieeffizienz-Thematik derselbe Stellenwert beigemessen werden wie der Förderung der erneuerbaren Energie. Während das Parlament im Rahmen der Revision des EnG vorsieht, für die zusätzliche Elektrizitätsproduktion aus erneuerbaren Energien ein absolutes qualitatives Ziel festzusetzen, fehlen mit Ausnahme eines allgemeinen Energieverbrauchsziels für die privaten Haushalte entsprechende Energiereduktionsziele. Insbesondere fehlen Ziele zur Beschränkung des Stromverbrauchs bzw. zur Erhöhung der Stromeffizienz.
3. Aufgrund der bisherigen europäischen Erfahrungen auf dem Weg zu einer nachhaltigen Energiewirtschaft wird allgemein anerkannt, dass klare, quantitative und verbindliche Zielvorgaben von entscheidender Bedeutung sind, um die geeigneten Strategien und Instrumente festzulegen und die gesetzten Ziele zu erreichen. Mit der Richtlinie zur Energieeffizienz wurde im April 2006 ein langfristiger Zielwert verabschiedet: Reduktion des Energieverbrauchs der Mitgliedstaaten um 9 Prozent innerhalb von 9 Jahren (vgl. Kapitel 2.2.2.).

3.2.3. Differenzierung der Ziele

Ausgehend von den übergeordneten nationalen Zielen für die Energie- und insbesondere Stromeffizienz sollten im Rahmen einer Strategie (bzw. eines Programms) zur Erreichung dieser Ziele auch für einzelne Zielgruppen (Marktteilnehmer), Nutzungsformen und Anwendungsbereiche differenzierte Ziele verbindlich festgelegt werden. Bei der Definition des Zielsystems sollten folgende Aspekte berücksichtigt werden:

- die unterschiedlichen Rollen, Aufgaben und Möglichkeiten einzelner Marktakteure;
- der Entwicklungsstand und die Entwicklungsperspektiven ausgesuchter Nutzungskategorien;
- die unterschiedlichen Verbesserungspotenziale einzelner Anwendungsbereiche und -technologien.

Ein Beispiel für ein differenziertes Ziel auf nationaler Ebene, das sich auf einen konkreten Marktteilnehmer bezieht, ist das zwischen der Branchenvereinigung auto-schweiz und dem UVEK vereinbarte Absenkungsziel des Flottenverbrauchs neuer Personenwagen von durchschnittlich 3 Prozent pro Jahr. Diese Zielvereinbarung ist jedoch rechtlich nicht verbindlich und wird voraussichtlich kaum eingehalten. Ein Beispiel eines Zielsystems, dass sich auf Nutzungsformen und Anwendungsbereiche bezieht, jedoch ebenfalls nicht verbindlich ist, stellt der SIA Effizienzpfad Energie dar (vgl. SIA 2006). Mit diesem neuen Instrument definiert der SIA Zielsetzungen für energieeffizientes Bauen vor, die auf der Vision der 2000-Watt-Gesellschaft basieren. Der SIA Effizienzpfad Energie:

- quantifiziert und nennt konkrete Zielwerte für den Verbrauch an Primärenergie für ein 2000-Watt kompatibles Bauen.
- richtet sich an drei Zielgruppen: PolitikerInnen und Behörden, an Investierende und Bauherrschaften sowie an PlanerInnen. Für jede Zielgruppe werden Instrumente geschaffen, die es ihnen erlauben, die 2000-Watt-Kompatibilität zu lancieren und umzusetzen.
- berücksichtigt drei Nutzungskategorien: Wohnen, Büro und Schulen.
- konzentriert sich auf fünf Anwendungsbereiche: die klassischen Themenbereiche Raumklima (Heizung/Lüftung/Kühlung), Warmwasser, Elektrizität (Beleuchtung/Geräte) sowie die beiden Themen Graue Energie (Baumaterialien) und induzierte Mobilität (Standortwahl).

Die Energieeffizienz-Politik wird nebst dem Bund auch massgeblich von den Kantonen und den Gemeinden geprägt. Aufgabe der Kantone und Gemeinden gemäss dem derzeit geltenden Rollenverständnis ist in erster Linie der Vollzug von Vorschriften und Normen, die Mitarbeit bei der Entwicklung von Instrumenten und bei der Umsetzung von Energieeffizienz-Programmen. Ausgehend von den nationalen Vorgaben können die Kantone und Gemeinden jedoch auch eigene energiepolitische Strategien erarbeiten und umsetzen, die sich u.a. auf die Energieeffizienz beziehen. Aktuelles Beispiel ist die Energiestrategie 2006 des Kantons Bern, bei der die rationelle Energienutzung einen bedeutenden Stellenwert einnimmt (Regierungsrat Kanton Bern 2006).

Ähnlich sieht es bei der Frage aus, wieweit sich die EVU an der Festlegung spezifischer Ziele beteiligen sollen. Deren bisherige Rolle konzentriert sich primär auf die Bereitstellung von Energiedienstleistungen und teilweise auf die Umsetzung von Energieeffizienz-Programmen. Im Hinblick auf eine forcierte Strategie und die Implementierung neuer Instrumente zur Steigerung der Energieeffizienz ist es jedoch von grosser Bedeutung, dass die EVU in Zukunft noch stärker in den Prozess zur Gestaltung und zur Umsetzung einer innovativen Effizienzpolitik einbezogen werden. Die Erwartungen gehen dahin, dass der stärkere Einbezug und die engere Kooperation mit den EVU nicht nur neue Ideen hervorbringt und die fachlichen Kompetenzen stärkt, sondern auch die Transaktionskosten reduziert und die Marktransformation beschleunigt (vgl. Wuppertal Institut 2002). Das Parlament hat diese Überlegungen grundsätzlich aufgenommen und plant im Rahmen der Revision des EnG vor, die EVU zur Durchführung von Massnahmen zur Förderung des sparsamen und rationellen Elektrizitätsverbrauchs zu verpflichten (vgl. Abschnitt 3.1.1.). Der Entwurf der Energieeffizienz-Strategie von EnergieSchweiz (2007) fordert ebenfalls, dass die EVU zur Durchführung von Stromeffizienz-Massnahmen verpflichtet werden. Vor dem Hintergrund einer möglichst wirksamen nationalen Umsetzungsstrategie ist jedoch zudem die Frage zu stellen, ob die EVU durch konkrete und verbindliche Ziele nicht stärker zur Steigerung der Stromeffizienz verpflichtet werden sollen. Im Vergleich zur reinen Massnahmenumsetzung könnten die EVU dadurch stärker und nachhaltiger für innovative Strategien, Instrumente und Programme zur Steigerung der Energieeffizienz gewonnen werden (vgl. auch Kapitel 3.6.). Dabei könnten insbesondere auch die Kompetenzen der öffentlichen Hand genutzt werden, die bei einem überwiegenden Teil der EVU über die Eigentümerstrukturen einen direkten Einfluss auf die Werke ausüben kann.

3.2.4. Anforderungen an und geeignete Form von Zieldefinitionen

Damit Zielwerte eine solide Basis für die Entwicklung von geeigneten Strategien und Instrumenten bilden und von den involvierten Akteuren breit akzeptiert werden, müssen diese

- verbindliche Werte darstellen.
- klar, überprüfbar und messbar sein.
- kohärent mit den gesetzlichen Rahmenbedingungen, zielkonform mit der Energiepolitik und leicht kommunizierbar sein.

Für die Umsetzung in der Praxis werden die Ziele mit Vorteil in Form von Zielpfaden, d.h. als Absenkpfade mit einer spezifizierten jährlichen Reduktion von Energieverbrauch oder Energieintensität definiert. Es gibt gute Gründe, den Absenkpfad zur zentralen Zielgrösse zu machen. Solche Absenkpfade:

- lassen sich anschaulich beschreiben und gut kommunizieren;
- können relativ leicht neuen Anforderungen (bzw. Zielen) angepasst werden;
- sind in der Praxis bereits in mehreren Fällen umgesetzt worden.

Beispiele für politisch (nicht jedoch gesetzlich) verbindliche Zieldefinitionen und Absenkpfade sind die erwähnten freiwilligen Zielvereinbarungen zwischen dem UVEK und den Automobilimporteuren (Reduktion des Flottenverbrauchs der Neuwagen um 3 Prozent pro Jahr bis 2008) und die Grossverbrauchervereinbarungen zwischen den Kantonen und grossen Energieverbrauchern. Ein Beispiel für ein verbindliches Reduktionsziel ist die von der EU-Kommission verfolgte Strategie, die durchschnittlichen Emissionen der in der EU verkauften Neuwagen (inkl. Importe) bis 2012 mittels gesetzlicher Vorgaben auf 120 g CO₂/km zu senken (vgl. NZZ vom 8. Februar 2007).

3.3. INSTRUMENTEN-MIX ZUR STEIGERUNG DER STROMEFFIZIENZ FÜR DIE SCHWEIZ

Nachfolgend werden die im Ausland eingesetzten Instrumente aus Schweizer Sicht bewertet (Kapitel 3.3.1.) und ausgehend von den europäischen Erfahrungen (vgl. Kapitel 2) ein Vorschlag für einen Instrumenten-Mix zur Steigerung der Stromeffizienz in der Schweiz präsentiert (vgl. Kapitel 3.3.2.). Wie einleitend in Kapitel 2.1. erwähnt, werden im Rahmen dieses Projekts Energie- und Stromlenkungsabgaben, die als Teil eines Instrumenten-Mixes ebenfalls einen massgebenden Beitrag zur Steigerung der Stromeffizienz leisten können, explizit ausgenommen. Das Zusammenspiel zwischen dem hier vorgeschlagenen Instrumenten-Mix und allfälligen Lenkungsabgaben auf nationaler Ebene wird in Kapitel 3.9. diskutiert.

3.3.1. Bewertung der ausländischen Erfahrungen aus Schweizer Sicht

Die bisherigen Erfahrungen mit den bestehenden Instrumenten zur Förderung der Stromeffizienz im Ausland (vgl. Kapitel 2.3.) sowie die Ergebnisse konzeptioneller Arbeiten und Expertendiskussionen (z.B. Ifeu 2005, Wuppertal Institut 2004 und 2005) zeigen, dass wirkungsvolle Stromeinsparungen auf der Nachfrageseite nur mit einem Instrumenten-Mix erzielt werden können. Zu unterschiedlich sind die betroffenen Sektoren, Zielgruppen, Anwendungen und Hemmnisse, als dass das Ziel mit einem oder wenigen Instrumenten erreicht werden könnte. Aus diesem Grund ist es notwendig, ein Instrumenten-Paket zu schnüren, mit dem die Effizienzpotenziale besser erschlossen, Synergien genutzt und die Wirkungen einzelner Instrumente verstärkt werden können. Die Erfahrungen insbesondere in Dänemark zeigen, dass der in der Effizienz-Politik angewandte Instrumenten-Mix (Kombination von Energiesparfonds, Verpflichtungen der EVU, Massnahmen der Preisregulierung, freiwillige Vereinbarungen mit der Industrie) wirksam ist und nennenswerte Einsparungen erzielt werden konnten.

Zur Steigerung der Stromeffizienz in der Schweiz sind Instrumente (bzw. ein Instrumenten-Mix gesucht),

- die sich primär auf die Elektrizität beziehen, zu den in der Schweiz bestehenden gesetzlichen Regelungen (insbes. EnG und StromVG) kohärent sind,
- wirksam und effizient sind,
- politisch eine gewisse Akzeptanz aufweisen.

Nachfolgend werden die auf europäischer Ebene bestehenden Instrumente zur Förderung der Strom-effizienz auf der Nachfrageseite (vgl. Kapitel 2.3.) aus Schweizer Sicht grob bewertet. Kriterien sind die Wirksamkeit (hinsichtlich der Steigerung der Stromeffizienz), die Effizienz (bzw. Kosten/Wirk-samkeit), die Kohärenz (zur Schweizerischen Energiepolitik), die Umsetzbarkeit und die Akzeptanz der Instrumente.

Instrument	Bewertung aus Sicht der Schweiz	Begründung
Weiterentwick- lung von Vor- schriften und Normen	+++	• Mindeststandards und Labels werden international als effektiv und effizient angesehen. • Durch die Weiterentwicklung (bzw. die Einführung gut abgestimmter Standards können ineffiziente Geräte vom Markt ausgeschlossen und die Marktdiffusion effizienter Geräte beschleunigt werden. • Verpflichtende Standards für strombetriebene Geräte sind in vielen Ländern ein wichti-ger Teil der Stromeffizienz-Politik. • Der internationale Vergleich zeigt, dass in der Schweiz bezüglich Normen und Vor-schriften ein Nachholbedarf besteht. Die gesetzlichen Grundlagen sind in der Schweiz mit dem EnG grundsätzlich vorhanden. Die Akzeptanz von Vorschriften, die auf die Umsetzung des Stands der Technik abzielen, wird in der Schweiz als hoch einge-schätzt.
Energiespar- fonds (z.B. Energy Saving Trust EST, GB)	++	• Die auf europäischer Ebene bestehenden Energiesparfonds sind nicht explizit auf den Strombereich ausgerichtet. Die Massnahmen (z.B. EST) zielen v.a. auf den Gebäude-bereich und den Transportsektor ab. Nur wenige Massnahmen beziehen sich auf Stromeinsparungen im Gebäudebereich. • I.d.R. besteht bei den ausländischen Beispielen kein konkretes und transparentes Einsparziel für Strom und die Einsparungen werden nicht transparent ausgewiesen. • Einen Energiesparfonds auf nationaler Ebene beurteilen wir bei guter Ausgestaltung (klares Einsparziel, darauf abgestimmtes Massnahmenpaket, Erfolgskontrolle) und Ab-stimmung auf andere Instrumente grundsätzlich als wirksam und effizient. Erfahrungen mit Fonds auf nationaler Ebene bestehen mit dem Klimarappen. Auf regionaler bzw. lokaler Ebene bestehen v.a. Erfahrungen mit Stromsparfonds. • Da die Energiesparfonds nicht explizit auf den Strombereich ausgerichtet sind und die ausländischen Erfahrungen aufgrund teilweise mangelhafter Ausgestaltung (fehlende Ziele und Erfolgskontrolle) nicht klar sind, bewerten wir Energiesparfonds hinsichtlich der Steigerung der Stromeffizienz im Vergleich zum Stromsparfonds als weniger inte-ressant.
Stromspar- fonds (z.B. Electricity Saving Trust, DK)	+++	• National übergeordnetes Instrument, das sich direkt auf den Strombereich bezieht. • Stromsparfonds schafft die Grundlage für die koordinierte Umsetzung einer breiten Palette von Effizienz-Massnahmen im Strombereich. • Die Erfahrungen von Dänemark sind positiv: hohe Einsparungen, positiver Nutzen für die Endverbraucher. Wichtige Faktoren sind ein konkret definiertes Einsparziel, eine langfristig gesicherte Finanzierung, die sich an den Einsparzielen orientiert, ein umfas-sendes Massnahmenpaket, das sich an verschiedene Verbrauchergruppen richtet, eine

Instrument	Bewertung aus Sicht der Schweiz	Begründung
		unabhängige und regelmässige Erfolgskontrolle. Im Vergleich zu den europäischen Ländern ist jedoch aus klima- und energiepolitischen Gründen zu berücksichtigen, dass die Schweiz eigenen Strom ausschliesslich aus nicht fossilen Energieträgern produziert. Die politische Akzeptanz eines nationalen Stromsparfonds dürfte in der Schweiz gut sein. Der Stromsparfonds kann an die Erfahrungen anknüpfen, die mit den Fördermitteln des Klimarappens (insbes. Ausschreibung) und den Stromsparfonds auf regionaler /lokaler Ebene (Kanton Basel Stadt und Stadt Zürich) gemacht wurden. Entscheidend dürften v.a. die Art der Finanzierung und die Abstimmung des Fonds auf andere Instrumente auf nationaler und lokaler Ebene sein.
Verpflichtung der Energieversorger (z.B. DK, GB)	+++	- Die EVU sollten in Energieeffizienz-Aktivitäten im Strombereich einbezogen werden. Der Einbezug kann auf freiwilliger Basis (freiwillige Vereinbarung) oder durch Verpflichtungen erfolgen. Durch den Einbezug der EVU können folgende Chancen genutzt werden: Direkter Zugang zu den Kunden (Reduktion der Transaktionskosten), Aufbau auf den bestehenden Erfahrungen mit Energieeffizienz-Aktivitäten der EVU (v.a. Beratung, Förderprogramme), Einflussmöglichkeiten der öffentlichen Hand auf die EVU. - Die Erfahrungen mit der Verpflichtung der EVU sind positiv: grosses Einsparpotenzial, effiziente Massnahme, positiver Nutzen für die Endkonsumenten. - Wichtige Faktoren: Konkretes Einsparziel für die Verpflichteten, Möglichkeit der EVU zur Finanzierung der Massnahmen (Überwälzung auf die Preise), Unabhängige Erfolgskontrolle. - Die Akzeptanz der Verpflichtung von EVU wird in der Schweiz als gut beurteilt, insbes. bei einer Verpflichtung der Elektrizitätswirtschaft zu Effizienzmassnahmen (vom Parlament in der Revision des EnG vorgesehen, vgl. Kapitel 3.1.1.). Die Verpflichtung der EVU zur Erreichung konkreter Einsparziele verspricht eine hohe Wirksamkeit, würde jedoch energiepolitisches Neuland bedeuten. Entsprechend wichtig ist die konkrete Ausgestaltung der Verpflichtung.
Zertifikat-handel (z.B. GB)	++	- Der Zertifikatshandel der EVU mit Effizienzzielen oder den bereits erreichten Einsparungen ist ein relativ neues Instrument, das erst in einzelnen Ländern besteht. - Die bisherigen Erfahrungen in GB (EEC 2002-2005) sind beschränkt positiv. Insbesondere stellte sich heraus, dass der Handel mit Einsparzielen nur auf ein sehr beschränktes Interesse gestossen ist. - Da der Zertifikatshandel grundsätzlich ein effizientes marktwirtschaftliches Instrument ist und sich in der EU in der Einführungsphase befindet, könnte er für die Schweiz allenfalls in Zusammenhang mit einer Verpflichtung der EVU auf Einsparziele von Interesse sein.
Preisregulierung: Überwälzung der Kosten der EVU für Effizienz-Programme	++	- Die Überwälzung der direkten Kosten von Energieeffizienz-Programmen ist in der EU weit verbreitet. - Die Möglichkeit der Preisüberwälzung wird im Kontext unseres Projekts als Finanzierungs-massnahme von Effizienz-Programmen der EVU betrachtet (keine eigenständige Massnahme) und ist v.a. im Zusammenhang mit der Verpflichtung der EVU von grossem Interesse.
Preisregulierung: Verringerung von Anreizen zur Absatzsteigerung (GB, DK)	++	- Die Verringerung von Anreizen zur Absatzsteigerung seitens der EVU durch Regulierungsvorgaben betreffend die Struktur der Netznutzungstarife erachten wir als wichtige Massnahme zur Reduktion des Interessenskonflikts der EVU zwischen Absatz von Strom und Energieeffizienz-Massnahmen (bzw. „Demand Side Management“). Es ist davon auszugehen, dass durch diese Beseitigung eines allfälligen Hemmnisses Stromspar-Programme der EVU gefördert werden. Wir erachten diese Preisregulierungs-massnahme insbesondere in Verbindung mit der Verpflichtung der EVU als wichtig. - Hinsichtlich der mit diesem Instrument effektiv erzielten Einsparungen bestehen jedoch erst wenige Kenntnisse. Die befragten Regulatoren (GB, DK) vermuten, dass kaum ein direkter Einfluss von den geänderten Tarifstrukturen auf den Stromverbrauch zu erwarten ist. Hinsichtlich allfälliger indirekter Einflüsse (Verstärkung der Energieeffizienz-Programme der EVU) bestehen keine Informationen. - Die Akzeptanz dieser Massnahme beurteilen wir als sehr gut. Im StromVG ist bereits vorgesehen, zur Förderung der Stromeffizienz auch Massnahmen der Preisregulierung einzusetzen. Insbesondere soll die Struktur der Netznutzungstarife nicht zum Mehrverbrauch anreizen bzw. die effiziente Stromverwendung fördern. Die konkrete Ausgestaltung der Regulierung der Netznutzungstarife ist jedoch noch offen.

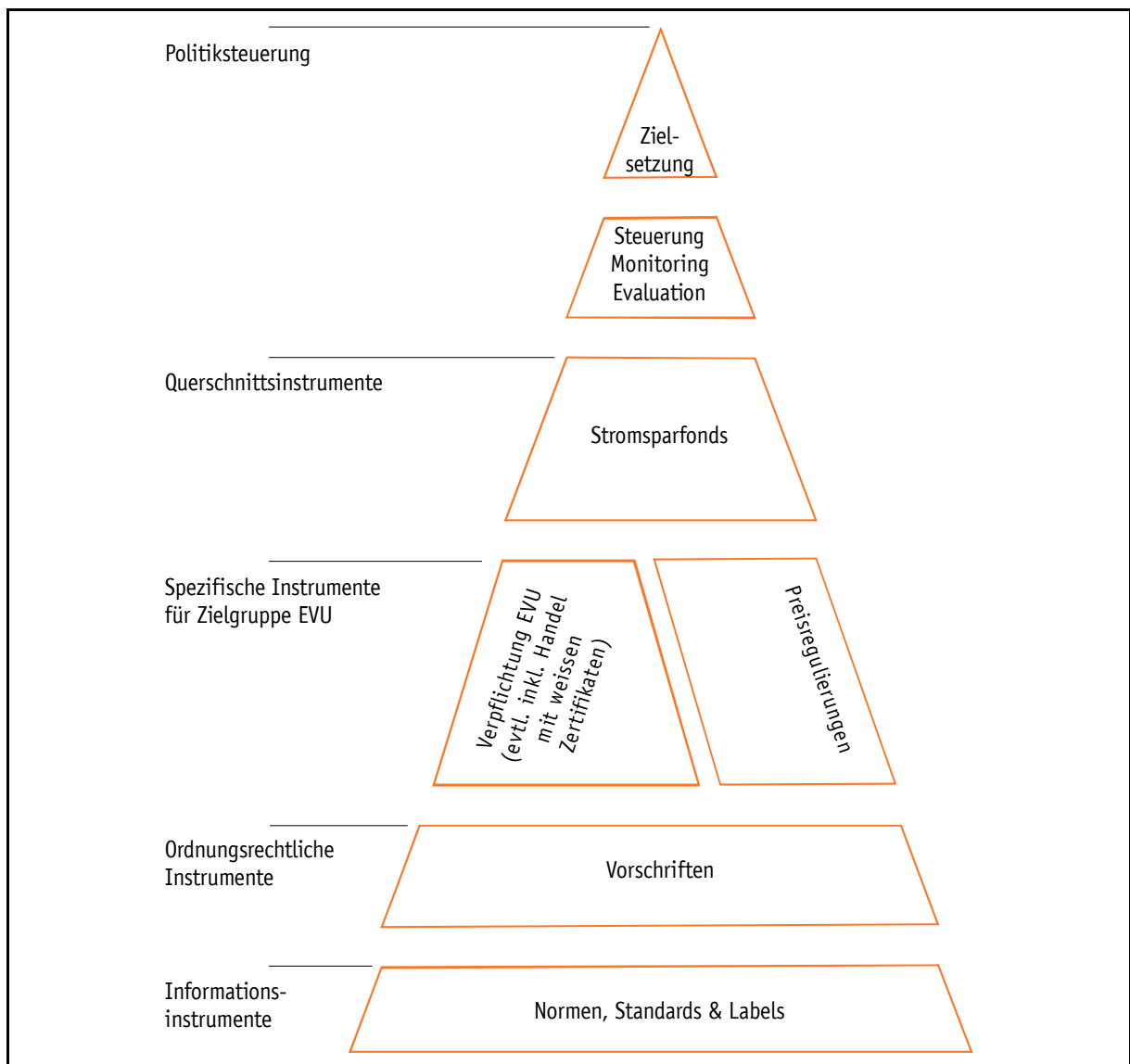
+++ sehr interessant
++ interessant
+ mässig interessant

Tabelle 17 Bewertung ausgewählter Instrumente aus Sicht der Schweiz.

3.3.2. Vorschlag eines Instrumenten-Mixes

Aufgrund des grossen Handlungsbedarfs und der ausländischen Erfahrungen wird ein *umfassender Instrumenten-Mix* vorgeschlagen. Dabei gehen wir von folgenden Überlegungen aus:

- Eine zielführende und effiziente Energieeffizienz-Politik im Elektrizitätsbereich benötigt zur Steuerung klare Ziele und Instrumente der Erfolgskontrolle.
- Ein Instrumenten-Mix, der wirkungsvoll und effizient ist, basiert auf einem elementaren Sockel ordnungsrechtlicher Instrumente wie Vorschriften, Normen und Label.
- Es braucht Querschnittsinstrumente, die einen gemeinsamen Rahmen zur Stärkung der Stromeffizienz für alle Zielgruppen bieten.
- Ohne Instrumente, welche die spezifischen Eigenheiten, insbesondere die Potenziale und Hemmnisse einzelner Sektoren oder Zielgruppen nicht nutzen bzw. berücksichtigen, können die Energieeffizienz-Potenziale kaum erschlossen werden.
- Die Instrumente sollen zu einer umfassenden Steigerung der Stromeffizienz auf der Nachfrageseite führen. Neben Anreizen zur Verbreitung energieeffizienter Technologien sollen die Instrumente auch die Beeinflussung des Verbraucherverhaltens (Nutzung und Benutzerverhalten) miteinschliessen.



Figur 9: Instrumenten-Mix zur Steigerung der Stromeffizienz in der Schweiz, ohne eine allfällige Lenkungsabgabe (eigene Darstellung).

Der vorgeschlagene Instrumenten-Mix beinhaltet die Politiksteuerung (Zielsetzung, Erfolgskontrolle), den als Querschnittsinstrument konzipierten Stromsparfonds, spezifische an die EVU gerichtete Instrumente (Verpflichtung der EVU und Preisregulierungs-Massnahmen), gesetzliche Vorschriften und Informationsinstrumente wie Normen, Standards und Labels (vgl. Figur 9). Das Instrumenten-Paket umfasst alle in Kapitel 3.3.1. beschriebenen und beurteilten Instrumente. Aus Gründen der Projekteingrenzung (vgl. Kapitel 1.2.) ist eine allfällige Lenkungsabgabe, die ein Querschnittsinstrument darstellen würde und den Instrumenten-Mix wirksam ergänzen könnte, im hier vorgeschlagenen Instrumenten-Mix ausgenommen.⁴⁴ Die Instrumente können wie folgt charakterisiert werden:

1. *Politiksteuerung*: Die Stromeffizienz-Politik soll mit klaren und zweckmässigen Zielen auf Bundesebene gesteuert werden (vgl. auch Kapitel 3.2.). Die Zielerreichung ist periodisch zu überprüfen. Bei Abweichungen sind entsprechende Korrekturen vorzunehmen.
2. *Weiterentwicklung und Erweiterung von energetischen Vorschriften und Labels*: Mindeststandards und Labels sind zentraler Bestandteil der internationalen und nationalen Stromeffizienz-Politik (vgl. Kapitel 2.2. und 3.1.). Aufgrund des grossen Potenzials, der Effizienz und des Nachholbedarfs in der Schweiz sollten die bestehenden Vorschriften, Standards und Labels weiter entwickelt und erweitert werden, möglichst in Abstimmung mit der EU.
3. *Einführung eines Stromsparfonds*: Ein nationaler Stromsparfonds schafft die Grundlage zur Finanzierung der koordinierten Umsetzung einer breiten Palette von Stromeffizienz-Massnahmen (Energieeffizienz-Programme, Kampagnen, Energieeffizienzdienstleistungen) auf gesamtschweizerischer Ebene. Zudem bietet er die Möglichkeit, Synergieeffekte durch die Koordination und Ausweitung bestehender Aktivitäten zu nutzen. Aufgrund der positiven Erfahrungen in europäischen Ländern (v.a. DK) sollte die Einführung eines Stromsparfonds für die Schweiz geprüft werden.
4. *Vereinbarungen oder Verpflichtung von EVU (inkl. weisse Zertifikate)*: Aufgrund der grundsätzlich positiven Erfahrungen mit Verpflichtungen von EVU im Ausland soll deren Einbezug in die Umsetzung von Energieeffizienz-Massnahmen geprüft werden. Dabei sind verschiedene Varianten in Betracht zu ziehen:
 - Verpflichtung der EVU zur Durchführung von Energieeffizienz-Massnahmen (bzw. -Programmen).
 - Verpflichtung der EVU zur Einhaltung von Reduktionszielen mit („Cap and Trade“) mit oder ohne Zertifikatshandel.

Alternativ könnten mit den EVU in einer ersten Phase auch freiwillige Vereinbarungen abgeschlossen werden.

5. *Instrumente der Preisregulierung*: Zu unterscheiden ist zwischen der Möglichkeit der EVU, die Kosten von Energieeffizienz-Programmen auf die Tarife zu überwälzen und Preisregulierungsmassnahmen zur Verringerung von Anreizen der EVU zur Absatzsteigerung. Die erste Massnahme (Kosten-Überwälzung) ist in Zusammenhang mit der Verpflichtung der EVU zu diskutieren. Die zweite Massnahme (Beseitigung der Anreize zur Absatzsteigerung) stellt aufgrund der vorliegenden Erkenntnisse eine zweckmässige Begleitmassnahme dar, deren Einführung grundsätzlich auch im StromVG vorgesehen ist. Die Erwartungen hinsichtlich der Wirksamkeit zur Reduktion der Elektrizitätsnachfrage dürfen jedoch aufgrund der ausländischen Erfahrungen nicht zu hoch angesetzt werden.

Der vorgeschlagene Instrumenten-Mix lässt sich mit „Zuckerbrot und Peitsche“ charakterisieren: nebst „harten“, aber als sehr wirkungsvoll und effizient geltenden Instrumenten wie den Vorschriften, gesetzlich verbindlichen Labels und Standards sowie den Verpflichtungen der EVU beinhaltet der Mix auch Anreize und förderliche Rahmenelemente wie die Preisregulierung (d.h. die Möglichkeit für EVU, ihre direkten Kosten für Energieeffizienz-Programme auf die Kunden zu überwälzen) und den Stromsparfonds und den innovativen Handel mit weissen Zertifikaten.

Ein solches umfassendes Instrumenten-Paket ist im Laufe des letzten Jahrzehnts in Grossbritannien, dem Land mit den weitaus längsten Erfahrungen mit Instrumenten zur Förderung der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz, eingesetzt worden. Die heutigen Instrumente bilden z.T. bereits die zweite Generation von Instrumenten (insbesondere das EEC Verpflichtung von EVU), die sich aufgrund der in den Neunzigerjahren gewonnenen Erkenntnisse aus Vorläufer-Instrumenten entwickelt haben. Allerdings weicht der heutige britische Instrumenten-Mix in drei wesentlichen Punkten von den oben skizzierten Vorstellungen des umfassenden Instrumenten-Pakets ab (vgl. Kapitel 2.2.2.): Er

⁴⁴ Vgl. die Diskussion des Zusammenspiels zwischen dem hier vorgeschlagenen Instrumenten-Mix und allfälligen Lenkungsabgaben auf nationaler Ebene in Kapitel 3.9.

kennt a) keine klaren Zielsetzungen und auch keine etablierte quantitative Erfolgskontrolle (womit die Wirkungen nie genau ermittelt werden konnten), ist b) nicht explizit auf die Stromeffizienz zugeschnitten (sondern strebt nach einer Erhöhung der generellen Energieeffizienz), und beinhaltet c) noch keinen umfassenden Handel mit weissen Zertifikaten (sondern kennt nur beschränkte Optionen für den Handel mit Verpflichtungen). Es gibt keine öffentlich zugänglichen Informationen die darauf hindeuten würden, dass Grossbritannien seinen organisch gewachsenen Instrumenten-Mix in naher Zukunft in wesentlichen Punkten umgestalten würde. Der Trend dürfte eher in Richtung einer Stärkung der marktbasierten Instrumente gehen. So beabsichtigt die britische Umweltbehörde DEFRA, den Handel mit Zertifikaten auszubauen, weil sie sich davon eine Verbesserung der Kostenwirksamkeit verspricht.

Die *Stärken bzw. Chancen* eines umfassenden Instrumenten-Mixes sind:

- Ausgewogener Mix mit Instrumenten auf allen Ebenen, mit einem starken Förderrahmen, starkem Einbezug der regionalen und lokalen Akteure dem Potenzial, bestehende Strukturen und Instrumente zu nutzen. Der Instrumenten-Mix enthält aufgrund der Orientierung an den in- und ausländischen Erfahrungen, mit Ausnahme der explizit von der Untersuchung ausgeschlossenen Lenkungsabgabe, keine offensichtlichen Lücken.
- Mischung von Instrumenten, die sowohl bei den Energiedienstleistungen (z.B. EVU) wie auch direkt auf der Nachfrageseite ansetzen. Neben der verstärkten Verbreitung stromeffizienter Technologien (z.B. durch energetische Anforderungen an Geräte und Anlagen) zielen die Instrumente auch auf Verhaltensänderungen ab (z.B. im Rahmen des Stromsparfonds und der Effizienz-Programme der EVU durchgeführte Informationskampagnen und Aus-/Weiterbildungsaktivitäten; Informationsinstrumente wie Labels und Standards).
- Aufgrund der Reichweite und des Ansatzes darf angenommen werden, dass die Wirkung dieses Instrumenten-Mixes bei zweckmässiger Ausgestaltung sehr gross wäre.
- Die Entwicklung eines solchen Instrumenten-Mixes für die Schweiz kann auf den Vorarbeiten und den Erfahrungen der Schweiz und des Auslandes (v.a. ausgewählter EU-Mitgliedstaaten) aufbauen.

Bei der Ausgestaltung der einzelnen Instrumente sollte die „Eingriffstiefe“ (bzw. der Förderumfang) auf die energiepolitischen Ziele abgestimmt werden. Dabei ist insbesondere auf Synergien zwischen den Instrumenten und eine gute Kohärenz des Instrumenten-Mixes zu achten. Zudem sollten die Instrumente gut in bestehende Kompetenzen, Aktivitäten und Strukturen eingebettet werden.

In den nachfolgenden Kapiteln 3.4. bis 3.7. werden die vier Instrumente Vorschriften, nationaler Stromsparfonds, Vereinbarungen oder Verpflichtung von EVU (inkl. weisse Zertifikate) und Preisregulierung im Schweizer Kontext inhaltlich konkretisiert. Die Bewertung der Instrumente hinsichtlich einer Umsetzung in der Schweiz erfolgt nach folgenden Kriterien:

Kriterien	Fragen
Wirksamkeit	Wie ist die energetische Wirksamkeit der umgesetzten Energieeffizienz-Massnahmen zu beurteilen?
Effizienz	Wie ist die Effizienz (bzw. die Kosten-Wirksamkeit) der durch das Instrument ausgelösten Energieeffizienz-Massnahmen zu beurteilen?
Kohärenz	Ist das Instrument in sich und zu den in der Schweiz bestehenden Regelungen kohärent? Ist das Instrument kompatibel mit Ansätzen und Ausgestaltungen im europäischen Umfeld?
Umsetzbarkeit	Wie ist die Umsetzbarkeit (resp. die Vollzugstauglichkeit) des Instruments zu beurteilen?
Akzeptanz	Wie wird die politische Akzeptanz des Instruments in der Schweiz beurteilt?

Tabelle 18: Kriterien zur Bewertung der Stromeffizienz-Instrumente.

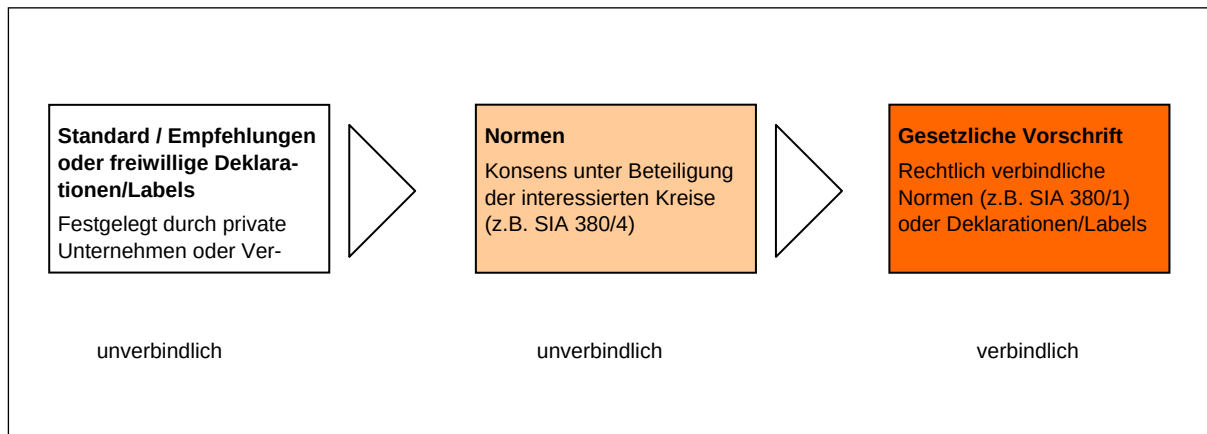
3.4. VORSCHRIFTEN

3.4.1. Begriffe: Vorschriften, Normen, Deklaration/Label

Im deutschsprachigen Raum unterscheidet man die Begriffe Norm und Standard. Im englischen Sprachraum wird diese Unterscheidung nicht gemacht, die von den Normungsorganisationen herausgegebenen Dokumente heissen "standards", der Normungsprozess wird als "standardization" bezeichnet. Ein Ansatz zur Unterscheidung zwischen Norm und Standard bezieht sich auf die Faktoren Konsensgrad und Zeit. Eine Norm ist ein Dokument, das durch eine breite Beteiligung aller interessierten Kreise im Konsens erarbeitet wird. In der Regel bezieht es sich auf ein Produkt oder eine Anwen-

derung, die bereits eine gewisse Marktreife erlangt hat. Der Standard dagegen kann von einer oder mehreren privaten Körperschaften (Verein, Unternehmen etc.) unter Ausschluss der Öffentlichkeit entwickelt werden. Im Produktlebenszyklus werden Standards meist zu einem früheren Zeitpunkt als Normen entwickelt. Eine gesetzliche Vorschrift (Gesetz, Verordnung, Richtlinie, Satzung) zur Einhaltung von Grenzwerten oder anderen technischen Voraussetzungen basiert in der Regel auf einer Norm. Die Norm wird damit eine rechtlich verbindliche Norm (vgl. Figur 10).

Unterschieden wird im deutschsprachigen Raum auch zwischen der Deklaration und Label. Die Deklaration beinhaltet die einheitliche und vergleichbare Angabe des spezifischen Energieverbrauchs einer Anlage, eines Fahrzeugs, eines Gerätes oder eines Gebäudes (Art. 8, Abs. 1, Bst. a. EnG). Demgegenüber geht ein Label über die reine Verbrauchsangabe (bzw. Deklaration) hin und kann entweder einen relativen Vergleich bzw. eine Klassifizierung (z.B. energieEtikette) und/oder zusätzliche Produktinformationen (z.B. Minergie-Label) umfassen.



Figur 10 Standards/Empfehlungen oder freiwillige Labels, Normen und gesetzliche Vorschriften.

Standards und Empfehlungen werden tendenziell von einem kleineren Teil der Anwender umgesetzt resp. angewendet. Um eine breite Masse für einen Standard zu gewinnen, bedarf es meist Marketing- oder sogar Fördermassnahmen, insbesondere dann, wenn der neue Standard mit höheren Investitionen oder Mehrkosten verbunden ist. Bei Normen kann davon ausgegangen werden, dass viele Anwender zumindest Teile dieser Norm umsetzen. Gesetzliche Vorschriften sind für alle Anwender verbindlich. Die Reichweite nimmt über die Verbindlichkeit von Standards zu Normen und zu gesetzlichen Vorschriften zu. Neben der Festlegung von energetischen Anforderungen (bzw. Grenzwerten), Berechnungsmethoden und anderen technischen Anforderungen in Normen und gesetzlichen Vorschriften kann die Angabe des spezifischen Energieverbrauchs von elektrischen Geräten, Motoren und Installationen über freiwillige und/oder gesetzlich verbindliche Deklarationen und/oder Labels Kennzeichnung vorgesehen werden. Durch diese Informationsinstrumente erhält der Käufer Informationen über den spezifischen Energieverbrauch (reine Deklaration) oder die energetische Effizienz einer elektrischen Anwendung im Vergleich zu anderen Anwendungen (Label). Der Käufer entscheidet jedoch freiwillig, ob er eine energieeffiziente Anwendung kauft oder nicht.

Vorschriften, Normen und Deklarationen/Labels für elektrische Anwendungen sind ein wichtiger Teil der Stromeffizienz-Politik. Insbesondere gelten sie als effektiv und effizient (bzw. kostenwirksam). Gesetzlich festgelegte Zulassungsanforderungen führen zum Marktausschluss ineffizienter elektrischer Anwendungen und in Kombination mit Labels (gesetzliche oder freiwillige) zu einer Beschleunigung der Marktdiffusion effizienter Geräte. Sie erfordern jedoch bei der Entwicklung und Weiterentwicklung sowie bei der Anwendung und dem Vollzug einen beträchtlichen Aufwand (vgl. auch Kapitel 2.2).

3.4.2. Vorschriften, Normen und Deklarationen/Labels in der Schweiz

Der Bund ist gemäss Artikel 89 der Bundesverfassung befugt, Vorschriften über den Energieverbrauch von Anlagen, Fahrzeugen und Geräten zu erlassen. In Artikel 8 des EnG wird im Bereich der serienmässig hergestellte Anlagen, Fahrzeuge und Geräte zwischen vier Arten von Vorschriften unterschieden:

- Erstens kann der Bundesrat Vorschriften über einheitliche und vergleichbare Angaben des spezifischen Energieverbrauchs erlassen (Deklaration und Labels).

- Zweitens kann der Bundesrat Vorschriften über das energietechnische Prüfverfahren erlassen.
- Drittens kann das UVEK mit den Herstellern oder Importeuren Verbrauchs-Zielwerte zur Reduktion des spezifischen Energieverbrauchs von Anlagen, Fahrzeugen und Geräten vereinbaren, die in erheblichem Masse Energie verbrauchen.
- Falls keine Vereinbarung zustande kommt, kann der Bundesrat Verbrauchs-Zielwerte erlassen und, sofern diese nicht erreicht werden, Anforderungen für das „Inverkehrbringen“ derartiger Anlagen, Fahrzeuge und Geräte erlassen. Alternativ zu Zulassungsanforderungen kann er marktwirtschaftliche Instrumente einsetzen. Bisher hat der Bundesrat noch keine Verbrauchs-Zielwerte bei strombetriebenen Anlagen und Geräten erlassen.

Gesetzliche Zulassungsanforderungen

Energetische Anforderungen für das „Inverkehrbringen“ (bzw. Zulassungsanforderungen) von elektrischen Geräten, Motoren und Installationen werden nur für Haushaltskühl-, Tiefkühl- und Gefriergeräte und für Wasserwärmer, Warmwasser- und Wärmespeicher vorgeschrieben. Die Vorschrift für die letztere Gerätegruppe ist eine schwache Anforderung an die Geräte und technisch überholt. Sie verhindert immerhin das Einführen von sehr schlechten Geräten aus dem Ausland in die Schweiz. Auf EU-Ebene existiert für Leuchtmittel eine Richtlinie zur Verbrauchsbegrenzung von Vorschaltgeräten. Die Schweiz hat selber keine eigenen gesetzlichen Vorschriften in diesem Bereich. Die marktgängigen Vorschaltgeräte in der Schweiz halten jedoch diese Richtlinie ein.

	Voraussetzungen für das „Inverkehrbringen“	Energetisches Prüfverfahren
Haushaltskühl-, Tiefkühl- und Gefriergeräte	EnV Art. 7 Abs. 1 und 2 und Anhang 1.2: Anforderungen für das „Inverkehrbringen“ (entspricht Richtlinie 96/57/EG zur Begrenzung des Energieverbrauchs)	EN 153
Wasserwärmer, Warmwasser- und Wärmespeicher	EnV Art. 7 Abs. 1 und Anhang 1.1: Anforderung für das „Inverkehrbringen“.	Typenprüfung

Tabelle 19: Gesetzliche Energieverbrauchskennzeichnung bei serienmässig hergestellten elektrischen Geräten.

Label energieEtikette

Das typische Merkmal des Labels energieEtikette ist die Angabe der Energieeffizienz von Haushaltgeräten und Lampen in farbiger Pfeilform. Die Einteilung der Energieeffizienz erfolgt in sieben so genannten Energieeffizienzklassen (A bis G). Ein Gerät (bzw. eine Lampe) der Klasse A ist besonders energiesparsam, während Geräte (bzw. Lampen) der Klasse G besonders viel Energie verbrauchen. Die energieEtikette erlaubt es den Verbrauchern, die relative Stromeffizienz der Geräte (bzw. der Lampen) auf schnelle und einfache Weise zu erkennen, ohne über technisches Detailwissen verfügen zu müssen. Auf der Etikette sind Angaben über den Energieverbrauch und weitere Eigenschaften der Geräte (bzw. Lampen) zu finden.

Seit dem 1. Januar 2002 ist dieses Label auch in der Schweiz für die Angabe und die Kennzeichnung des spezifischen Energieverbrauchs verschiedener Haushaltgeräte sowie für Lampen vorgeschrieben. Die rechtliche Basis bildet die EnV, mit zusätzlicher Bezugnahme auf die entsprechenden europäischen Richtlinien (vgl. Anhang 2). Zurzeit existiert in der Schweiz die gesetzlich vorgeschriebene energieEtikette für insgesamt acht Gerätegruppen. Es handelt sich dabei um die typischen grossen serienmässig hergestellten Haushaltgeräte (Weisswaren), Raumklimageräte, Backöfen und Leuchtmittel. Für den Verkauf von kleineren Haushaltgeräten, Geräte für Haustechnik, Unterhaltungselektronik, Geräte der Informations- und Telekommunikation oder gewerbliche / industrielle Anwendungen ist keine energieEtikette vorgeschrieben.

Bewilligungspflichten/Bedarfsnachweise

Mit dem EnG wurde die Bewilligungspflicht für ortsfeste elektrische Widerstandsheizungen auf nationaler Ebene aufgehoben. Heute bestehen in neun Kantonen in ihrer Gesetzgebung (MuKE Modul 5) Einschränkungen für ortsfeste elektrische Widerstandsheizungen (Nachweis, dass andere Heizsysteme technisch oder wirtschaftlich nicht zumutbar sind). Im Rahmen der Revision des EnG sieht das Parlament neuerdings wieder vor, die Kantone zur Einführung von Vorschriften betreffend die Installation neuer und den Ersatz von Elektrospeicherheizungen zu verpflichten (vgl. Kapitel 3.1.1.).

Mehrere Kantone kennen Vorschriften bzw. einen Bedarfsnachweis für Kühlung oder Befeuchtung (MuKE Modul 4). Gemäss EnDK 2005b soll bis zum Jahr 2009 eine Revision der MuKE erarbeitet werden. Im Jahr 2010 sind die Einzelanforderungen an das europäische Niveau (EPBD-Richtlinie; Energy Performance of Buildings Directive) anzupassen. Die Systemanforderungen sind dann entsprechend nachzuführen.

Normen: Elektrische Energie im Hochbau

Die Norm SIA 380/4 «Elektrische Energie im Hochbau» ersetzt den technischen Teil der gleichnamigen Empfehlung aus dem Jahr 1995. Während in der Empfehlung SIA 380/4 von 1995 nur Anforderungen an den spezifischen Elektrizitätsbedarf für die Beleuchtung und für die Lüftung/Klimatisierung gestellt wurden, behandelt die neue Norm auch die Anforderungen bei den Verwendungszwecken: Betriebseinrichtungen, diverse Gebäudetechnik und Wärme. Um die Norm einzuhalten, können anstelle der Anforderungen an den Elektrizitätsbedarf auch die Einzelanforderungen an die Geräte erfüllt werden. Die Norm SIA 380/4 hat einen rationellen Einsatz von Elektrizität in Bauten und Anlagen zum Ziel. Sie soll als Planungshilfe dazu beitragen, den Elektrizitätsverbrauch von Neu- und Umbauten zu optimieren. Darin definiert sind massgebende Kenngrössen, und es ist eine standardisierte Darstellung des Elektrizitätsbedarfs festgelegt.

- Sie definiert für alle Verwendungszwecke differenzierte Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Projektwerte.
- Systemanforderungen für Beleuchtung, Lüftung/Klimatisierung und Raumwärme (Wärmepumpen) werden vorgegeben.
- Sie enthält Einzelanforderungen (z.B. in Form von Grenz- und Zielwerten oder Effizienzklassen) für Gebäudetechnik, Haushaltsgeräte, Beleuchtung und Lüftung/Klimatisierung.

Die Bauherrschaft erhält durch diese Norm die Möglichkeit, den Planern klare Vorgaben für den Elektrizitätsbedarf zu machen. Die Norm richtet sich aber auch an Eigentümer und Betreiber, indem sie ihnen erlaubt, den Elektrizitätsbedarf von Bauten und Anlagen laufend zu überprüfen und zu bewerten, insbesondere im Hinblick auf eine Sanierung.

Die Musterenergievorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE) sehen im fakultativen Modul 6 eine Anwendung der Norm SIA 380/4 im Bereich Beleuchtung und Lüftung/Klimatisierung für Gebäude mit Geschossflächen für Dienstleistungen, gewerbliche und öffentliche Nutzungen über 2000 m² vor. Acht Kantone (31 Prozent der Bevölkerung) haben diese Bestimmungen in Ihre Gesetzgebung übernommen, in einigen gelten sie nur für öffentliche Bauten, in zweien ist die Einführung für Gebäude ab 1000m² geplant (EnDK 2005a).

Die vor dem Abschluss stehende Dokumentation SIA 382/1 (Stand Februar 2007) definiert für die Leistungszahl von Klimageräten und für den Stromverbrauch von Ventilatoren Grenz- und Zielwerte.

Weitere Vorschriften, Normen, Labels und Energieeffizienz-Klassifizierungen

Die bestehenden gesetzlichen Grundlagen sehen keine weiteren Vorschriften bezüglich Energieeffizienz vor. Es existieren jedoch weitere Empfehlungen und Labels bezüglich Energieeffizienz auf freiwilliger Basis:

- Elektromotoren: Seit dem Jahr 2004 gilt eine Vereinbarung zur Effizienzsteigerung im Elektromotorenbereich zwischen dem BFE und der Schweizer Automatik Pool (SAP). Die Vereinbarung basiert auf dem Klassifizierungssystem des europäischen Sektorkomitees für elektrische Antriebstechnik ECMEP (European Committee of Manufacturers of Electrical Machines and Power Electronics), das seinerseits eine Vereinbarung mit der EU-Kommission unterzeichnet hat. Die Klassifizierung kennt drei Klassen (eff1, eff2 und eff3), wobei eff1 den besten Wirkungsgrad aufweist.
- Umwälzpumpen: Führende Hersteller von Heizungsumwälzpumpen haben sich freiwillig zu einer einheitlichen Kennzeichnung des Energie-Verbrauches verpflichtet. Dabei wurde in einer Kooperation mit dem Dachverband der europäischen Pumpenhersteller EUROPUMP, das aus anderen Anwendungen bereits bekannte EU-Energie-Label eingeführt.
- Zudem sind bei den Geräten und Anlagen die Energie-Deklaration für Raumluftwäschetrockner (VRWT), das internationale Gütesiegel für Wärmepumpen (DACH) und die Zielvereinbarung sowie das EnergieSchweiz-Label für Wasserdispenser angeführt.

- Der MINERGIE-Standard ist ein Qualitätsstandard im Gebäudebereich. Mit dem MINERGIE-Label werden energetisch effiziente Gebäude, Konstruktionen und Bauteile ausgezeichnet, welche die MINERGIE-Grenzwerte erfüllen. Für MINERGIE-Gebäude werden Haushaltgeräte der Klasse A bzw. A+ empfohlen, für MINERGIE-P-Gebäude sind energieeffiziente Haushaltgeräte (Klasse A bzw. A+) vorgeschrieben. Das Label MINERGIE-ECO, das den MINERGIE-Standard ergänzt, sieht die Einhaltung der SIA-Normen SIA 380/4 „Elektrische Energie im Hochbau“ (Tageslicht) und SIA 382/1 „Technische Anforderungen an Lüftungstechnische Anlagen“ vor.
- Der SIA Effizienzpfad Energie (SIA 2006) zeigt, wie das Ziel der 2000-Watt-Gesellschaft im Gebäudebereich erreicht werden kann. Es werden Zielwerte für die drei Nutzungen Wohnen, Büro und Schulen definiert. U.a. legt einer dieser Zielwerte den anzustrebenden Energieverbrauch für den Bereich Licht und Apparate fest (vgl. auch Kapitel 3.2.3.).
- Die ENAK (Energetischer Anforderungskatalog an Geräte für die Verpflegung und Beherbergung) ist ein Verein zur Förderung der energetischen Qualität von gewerblichen Apparaten für die Hotellerie, Gastronomie und Gemeinschaftsverpflegung. Sie fördert die Herstellung energetisch vorbildlicher Apparate und den ressourcenschonenden Einsatz. Zudem setzt sie sich bei den Herstellern für eine klare und einheitliche Deklaration des Ressourcenverbrauchs (wie Energie, Wasser, Chemikalien usw.) ein.

3.4.3. Stärken und Schwächen von Vorschriften, Normen und Labels

Generell gelten Vorschriften (v.a. energetische Zulassungsanforderungen), Normen und Deklarationen/Labels aus der Perspektive des Staates als kostenwirksame Instrumente zur Verbesserung der Energieeffizienz. Damit die gewünschte Wirksamkeit und Effizienz erreicht wird, sollten folgende zwei Punkte beachtet werden (vgl. Kapitel 2.2.):

- Warendeclarationen müssen bei den Verbraucherinnen und Verbrauchern bekannt sein. Marketingaktivitäten zur Erhöhung der Bekanntheit können erhebliche Kosten verursachen.
- Zulassungsanforderungen und Warendeclarationen müssen von Herstellern und Händlern vorschriftsgemäss angewendet und eingehalten werden. Die Kontrolle zur Einhaltung der Vorschriften kann ebenfalls einen erheblichen Kostenaufwand verursachen. Während die Kontrolle bei Geräten meist recht wirksam durch Selbstkontrolle durch die Wettbewerber und Verbraucherverbände zu erreichen ist, zeigt sich eine Kontrolle dieser Instrumente bei Gebäuden als sehr aufwendig.

Im Folgenden werden die einzelnen Instrumente differenziert beurteilt.

Gesetzliche Zulassungsanforderungen bezüglich Stromeffizienz

Energieeffizienz-Vorschriften zur „Inverkehrbringung“ (Zulassungsanforderungen) von elektrischen Geräten, Motoren und Installationen sind in der schweizerischen Gesetzgebung kaum vorhanden. Der sehr stark international geprägte Markt für elektrische Anwendungen und der freie Warenverkehr macht eine enge Zusammenarbeit der Schweiz mit der EU für gesetzliche Mindestanforderungen sinnvoll. Die EU-Mitgliedstaaten beschränken sich bezüglich Zulassungsanforderungen auf die Umsetzung der geltenden Richtlinien. In anderen Ländern (Kanada, China, USA etc.) bestehen teilweise wesentlich weitergehende gesetzliche Vorschriften.

Kennzeichnung des Energieverbrauchs mittels energieEtikette

Die bestehenden energieEtiketten geben zwar schnell und einfach einen Überblick über strom-effiziente Geräte. Doch hat die energieEtikette in der heutigen Form zwei Schwächen. Zum einen besteht für eine grosse Anzahl von Geräten (z.B. Unterhaltungselektronik, Staubsauger etc.) noch keine Kennzeichnung der Energieeffizienz. Zum anderen entspricht die angewendete Kategorisierung in den meisten Anwendungsbereichen nicht mehr dem heutigen Stand der Technik. In einigen Fällen sind nur noch A- oder B-Geräte auf dem Markt. Eine vernünftige Differenzierung der Energieeffizienz als Kaufhilfe für angebotene elektrische Geräte ist dadurch für Laien wieder schwieriger geworden. Die Branche hat deshalb weitere Kategorien eingeführt (A(+)-Geräte etc.). Dies führt jedoch unseres Erachtens nicht zu einer erhöhten Transparenz eines solchen Konzepts. Erforderlich wäre eine periodische Dynamisierung bzw. Anpassung der Effizienzklassen an den technischen Fortschritt. Dadurch würden bestehende Geräte im Lauf der Jahre aufgrund der mit der technischen Entwicklung einhergehenden Anpassung der Effizienzklassen in tiefere Klassen zurückgestuft werden.

Gemäss den Autoren ist die Norm SIA 380/4 (2006) primär als Planungshilfe konzipiert und für eine allgemeine Verbindlicherklärung im behördlichen Vollzug auch in der neuen Form nicht a priori geeignet. Als Planungshilfe dient sie der Verständigung zwischen Bauherr und Planer und erlaubt einen Interpretationsspielraum zur sinngemässen Anpassung an die speziellen Verhältnisse im konkreten Anwendungsfall. Die Anwendung einer Norm im behördlichen Vollzug stellt hingegen andere Anforderungen an eine Norm. Ein behördlicher Vollzug muss einfach und möglichst willkürfrei sein. Dazu braucht es eindeutige Berechnungsverfahren und klare Anforderungen, welche in der Mehrzahl der Baugesuche problemlos und ohne grossen Interpretationsspielraum anwendbar sind. Die Baugesuchstellenden müssen im Voraus feststellen können, ob ihr Projekt die Anforderungen erfüllt oder nicht. Die Behörden müssen daher im Einzelnen prüfen, welche Teile dieser Norm die Anforderungen an einen behördlichen Vollzug erfüllen und welche nicht, d.h. u.a. welche Teile für MuKE Module neu übernommen und gesetzlich verankert werden können.

3.4.4. Vorschlag für die Weiterentwicklung der Vorschriften, Normen und Labels

Die Energie- und Klimapolitik der Schweiz gehen heute in erster Linie vom Prinzip der „Freiwilligkeit“ aus. Die konkrete Realisierung basiert meist auf Ziel- oder Rahmenvereinbarungen (z.B. Vereinbarungen mit der Industrie im Bereich CO₂-Emissionen). Die „Freiwilligkeit“ hat aber auch ihre Grenzen: erstens in Bereichen, in denen Zielvereinbarungen nicht zustande kommen oder nicht eingehalten werden und/ zweitens in Bereichen, in denen Normen und Vorschriften im Vergleich zu anderen Instrumenten mit weniger Aufwand einen höheren Zielbeitrag bewirken. Energetische Anforderungen und Warendecklarationen können entweder gesetzlich verpflichtend oder auf freiwilliger Basis geschaffen werden. Mindestens die gesetzlich verpflichtenden Lösungen setzen jedoch allgemein anerkannte Messmethoden voraus. Die Entwicklung und Einführung solcher Methoden für Gerätegruppen und Verbrauchsarten können unter Umständen einen langwierigen Prozess erforderlich machen. Die Schweiz stützt sich deshalb bei solchen Messmethoden in der Regel auf die Richtlinien und Normen der EU.

Die Durchsetzung von *energetischen Anforderungen* ist bei elektrischen Anwendungen aus serieller Herstellung wirksam und effizient. Es ist jedoch wichtig, dass die Wirtschaftlichkeit bei der Umsetzung solcher Massnahmen betrachtet wird. Im Vordergrund steht die an die technologische Entwicklung angepasste Verschärfung der (bzw. Neueinführung von) Vorschriften für Gebäude (Neubau und Sanierung), Geräte und Anlagen. Gleichzeitig soll der *Vollzug verbessert* werden. Ziel der Verschärfung der Vorschriften ist die Sicherstellung von Mindeststandards bei den erwähnten Anwendungen und die Unterstützung der Marktentwicklung. Insbesondere sollen durch die energetischen Mindestanforderungen Technologien bzw. Anwendungen verhindert werden, die nicht dem Stand der Technik entsprechen. Die Wirkung der energetischen Anforderungen und die notwendige Veränderung im Bausektor sollen durch eine umfassende Kennzeichnungspflicht (z.B. energieEtikette für elektrische Geräte oder Energieausweis Gebäude), Labels (z.B. MINERGIE) und Normen (z.B. des SIA) verstärkt werden.

Im Folgenden werden Optionen in Form von Normen und gesetzlichen Vorschriften aufgelistet, die in Zukunft zur Steigerung der Stromeffizienz in der Schweiz einen Beitrag leisten könnten.

Elektrische Installationen im Gebäudebereich

Für Bund und Kantone ergeben sich insbesondere bei elektrischen Installationen im Gebäudebereich ein wichtiger Handlungsspielraum zur Festlegung von Normen und Mindestanforderungen. Ein erster wichtiger Schritt wurde mit der neuen Norm SIA 380/4:2006 getan. Die nicht rechtsverbindliche Norm kann die Grundlage bilden für Verschärfungen in kantonalen Bau- und Energiegesetzgebungen (Grenz- und Zielwerte).

Anwendungsbereich	Weiterentwicklung der Vorschriften	Zuständigkeiten / Rechtsgrundlagen
Gebäude (generelle Vorschriften)	- Rechtsverbindliche Umsetzung der <i>Grenzwerte</i> gemäss SIA 380/4 für Büro- und Dienstleistungsgebäude bei Neubauten und Sanierungen. - Rechtsverbindliche Umsetzung der <i>Grenzwerte</i> gemäss SIA 380/4 für Wohngebäude bei Neubauten und Sanierungen. - Kontinuierliche Verschärfung der Grenzwerte bis angestrebte <i>Zielwerte</i> gemäss SIA 380/4 erreicht werden. - Langfristig sollte der <i>Zielwert</i> des SIA Effizienzpfad Energie für den Bereich Beleuchtung und Apparate angestrebt und eventuell gesetzlich verankert werden.	- Kantonale Bau- und Energiegesetzgebung - Bund (EnG, EnV)
Umwälzpumpen (für Heizung und Warmwasser)	- Bestehende energieEtikette, die von fortschrittlichen Herstellern für Umwälzpumpen eingeführt wurde, in die Gesetzgebung aufnehmen. - Rechtlich verbindliche Mindestanforderungen für den Energieverbrauch gemäss den <i>Grenzwerten</i> der SIA 380/4. Unter Umständen ist eine Abstimmung mit den zukünftigen Richtlinien der EU (Eco-Design) und den Normen der CEN (Comité Européen de Normalisation) notwendig. Im Rahmen der Richtlinie zum Eco-Design der EU 2005/32/EG sind Umwälzpumpen in der Kategorie „Motoren“ enthalten. - Die <i>Zielwerte</i> gemäss SIA 380/4 können in einem weiteren Schritt für eine Verschärfung der Mindestanforderungen gewählt werden.	- Kantonale Bau- und Energiegesetzgebung - Bund (EnG, EnV)
Wasserwärmer, Warmwasser- und Wärmespeicher (inkl. Wärmepumpen)	- Einführung der energieEtikette für diese Gerätegruppe. In der EU müssen bereits heute Warmwasserbereiter und Warmwasserspeichergeräte mit dem Energieverbrauch gekennzeichnet sein. - Die Wassererwärmung im Bereich von Wohn- und Dienstleistungsgebäude werden für Sanierungen und Neubauten in den Anforderungen gemäss der SIA 380/4 definiert. - Einführung von gesetzlichen Mindestanforderungen an die Energieeffizienz der Geräte. Unter Umständen ist eine Abstimmung mit den zukünftigen Richtlinien der EU (Eco-Design) und den Normen der CEN (Comité Européen de Normalisation) notwendig.	- Kantonale Bau- und Energiegesetzgebung - Bund (EnG, EnV)
Lüftungs- und Klimasysteme	Fest installierte Lüftungs- und Klimasysteme (vgl. auch Raumklimageräte) Einführung gesetzlicher Mindestanforderungen gemäss den Grenzwerten der Norm SIA 380/4 für fest installierte Lüftungen und Klimageräte. Anpassung der Mindestanforderungen an die Zielwerte ist anzustreben.	- Kantonale Bau- und Energiegesetzgebung - Bund (EnG, EnV)
Elektroheizungen	- Einführung gesetzlicher Mindestanforderungen gemäss der Norm SIA 380/4. - Einführung einer Bewilligungspflicht für neue und den Ersatz von Elektrospeicherheizungen in Gebäuden unter sehr strengen Auflagen (Basis: generelles Verbot). - Sanierungspflicht für bestehende Elektrospeicherheizungen, falls wirtschaftlich zumutbar.	Kantonale Bau- und Energiegesetzgebung

Tabelle 20: Elektrische Installationen im Gebäudebereich: Stossrichtungen nach Anwendungsbereichen.

Serienmässig hergestellte Elektrogeräte: Abstimmung zwischen der Schweiz und der EU

Im Bereich der serienmässig hergestellten Elektrogeräte, die zu einem grossen Teil als Massenware in die Schweiz importiert werden, ist es sinnvoll und notwendig, das Prüfverfahren, energetische Anforderungen an Geräte und Kennzeichnungspflichten auch in Zukunft mit der EU zu harmonisieren. Insbesondere ist in diesem Bereich den Aktivitäten der EU für das Eco-Design gemäss der Richtlinie 2005/32/EG vom 6. Juli 2005⁴⁵ Beachtung zu schenken. Termin für die Umsetzung in den Mitgliedstaaten der EU ist der 11. August 2007. Beim Eco-Design handelt es sich um ein neues Konzept, mit dessen Hilfe der Energieverbrauch von Produkten, wie z.B. von elektrischen Haushaltgeräten, reduziert werden soll. Demnach müssen die Angaben zur Umweltverträglichkeit und Energieeffizienz eines Produktes sichtbar auf dem Produkt selbst angebracht werden, damit der Verbraucher vor dem Kauf einfach Vergleiche anstellen kann. In der vorliegenden Rahmenrichtlinie der EU werden die Prinzipien, Bedingungen und Kriterien für die Festlegung ökologischer Anforderungen an energiebetriebene Produkte (Eco-Design) festgelegt. Die Richtlinie gilt in erster Linie für die folgenden Produktgruppen. Sie

⁴⁵ Richtlinie 2005/32/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 6. Juli 2005 zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energiebetriebener Produkte und zur Änderung der Richtlinie 92/42/EWG des Rates sowie der Richtlinien 96/57/EG und 2000/55/EG des Europäischen Parlaments und des Rates.

sind gemäss dem Europäischen Programm zur Klimaänderung (ECCP) die vorrangigen Anwendungsbereiche.

- Heiz- und Warmwasserbereitungsgeräte,
- Elektromotoren (inkl. Umwälzpumpen),
- Beleuchtung in privaten Haushalten und im Dienstleistungssektor,
- Haushaltsgeräte,
- Bürogeräte in privaten Haushalten und im Dienstleistungssektor,
- Unterhaltungselektronik,
- Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlageen.

In der folgenden Tabelle werden Vorschläge für die Weiterentwicklung der Vorschriften betreffend seriell hergestellte elektrische Geräte aufgeführt.

Anwendungsbereich	Weiterentwicklung der Vorschriften	Zuständigkeiten / Rechtsgrundlagen
Beleuchtung	• Die Norm SIA 380/4 definiert Grenz- und Zielwerte für die Beleuchtung. In einem ersten Schritt können bei Sanierungen und Neubauten nur noch Beleuchtungssysteme zugelassen werden, die die Grenzwerte einhalten. In einem weiteren Schritt werden die Mindestanforderungen gemäss den Zielwerten verschärft. • Verschärfung der Zulassungsanforderungen für Leuchtmittel: Zulassung nur noch von Klasse E und besser klassierten Leuchtmitteln. • In Zusammenarbeit mit der EU wäre die Einführung einer Energieetikette für Beleuchtungssysteme wünschenswert. Für einfache Lampen mit nur einer Lichtquelle, könnte direkt die Etikettierung der Leuchtmittel übernommen werden. Ziel wäre es die Lichteffizienz einer Lampe einfach und verständlich zu kommunizieren.	• Bund (EnG, EnV)
Klimageräte	Raumklimageräte (vgl. auch fest installierte Lüftungs- und Klimasysteme): • Anpassung (Dynamisierung) der bestehenden energieEtikette an die technologische Entwicklung in Zusammenarbeit mit der EU. • Einführung von Zulassungsanforderungen und kontinuierliche Verschärfung, möglichst in Abstimmung mit der EU (Im Rahmen der Umsetzung der Eco-Design-Richtlinie).	• Kantonale Bau- und Energiegesetzgebung • Bund (EnG, EnV)
Weisswaren: Kühl- und Gefriergeräte, Kochherde, Waschmaschinen und Wäschetrockner, Geschirrspüler	• Anpassung (Dynamisierung) der bestehenden energieEtikette an die technologische Entwicklung in Zusammenarbeit mit der EU. • Einführung von Zulassungsanforderungen und kontinuierliche Verschärfung, möglichst in Abstimmung mit der EU (Im Rahmen der Umsetzung der Eco-Design-Richtlinie): z.B. Zulassung nur noch von A- und B-klassierten Geräten.	• Bund (EnG, EnV)
Kaffeemaschinen und weitere elektrische Haushaltsgeräte	• Einführung einer Energieetikettierung in Zusammenarbeit mit der EU. Die Klassifizierung sollte periodisch der technologischen Entwicklung angepasst werden. • Durchsetzung gesetzlicher Mindest-Effizienzanforderungen für Betrieb und Stand-by-Betrieb der Geräte (Abstimmung mit den zukünftigen Richtlinien der EU (Eco-Design) und den Normen, die innerhalb der CEN erarbeitet werden).	• Bund (EnG, EnV)
Unterhaltung und Bürogeräte/IT	• Erarbeitung einer rechtsverbindlichen Energieetikettierung, die auf Ebene der Hersteller und Handel oder für den Verbraucher (energieEtikette) umgesetzt werden könnte. Die Klassifizierung sollte periodisch der technologischen Entwicklung angepasst werden. • Einführung von Zulassungsanforderungen für den Energieverbrauch beim Betrieb und im Stand-by der Geräte, möglichst in Abstimmung mit den zukünftigen Richtlinien der EU (Eco-Design) und den Normen, die innerhalb der CEN erarbeitet werden. • Set-Top-Boxen: Umsetzung einer schweizerischen Branchenvereinbarung, die auf dem Code of Conduct (Verhaltensnorm) der Europäischen Kommission basiert. Falls die Vereinbarung nicht eingehalten wird, sollten entsprechende Zulassungsanforderungen erlassen werden.	• Bund (EnG, EnV) • Hersteller, Handel und Service Provider
Stand-by-Verbrauch (alle Geräteklassen)	• Klare Definition des Begriffs Stand-by im Bereich Haushaltsgeräte: In der Norm IEC 62301, welcher noch nicht verabschiedet ist, wird der tiefste nicht ausschaltbare Elektrizitätsverbrauch als Stand-by definiert. Diese Definition ist bei Geräten problematisch, die 2 Stand-by-Zustände aufweisen können (z.B. Kaf-	• Bund (EnG, EnV)

Anwendungsbereich	Weiterentwicklung der Vorschriften	Zuständigkeiten / Rechtsgrundlagen
	feemaschinen). Einführung von gesetzlichen Mindestanforderungen für den Energieverbrauch im Stand-by-Betrieb der Geräte. Evtl. Abstimmung mit den zukünftigen Richtlinien der EU (Eco-Design) und den Normen, die innerhalb der CEN erarbeitet werden.	
USV-Anlagen	- Einführung eines europaweiten Code of Conduct. Die USV-Trendwatching-Gruppe hat in BFE (2005a) einen ersten Entwurf für einen Code of Conduct vorgelegt. - Erarbeitung einer rechtsverbindlichen Energieetikettierung. Die Klassifizierung sollte periodisch der technologischen Entwicklung angepasst werden.	- Hersteller, Handel und Service Provider - Bund (EnG, EnV)
Gewerbliche Anwendungen (Kühlgeräte, professionelle Küchenanwendungen etc.)	- Einführung einer vergleichbaren und einheitlichen Kennzeichnung der Geräte. - Einführung gesetzlicher Mindestanforderungen. Vermutlich ist auch hier eine Abstimmung der Aktivitäten in der Schweiz mit der EU sinnvoll.	Bund (EnG, EnV)

Tabelle 21: Serienmässig hergestellte Elektrogeräte: Stossrichtungen nach Anwendungsbereichen.

In einigen Anwendungsbereichen (z.B. Kühlschränke) mit Kennzeichnungspflicht hat der schnelle technische Fortschritt hin zu energieeffizienteren Geräten dazu geführt, dass die ursprünglichen Effizienzklassen der energieEtikette kaum mehr wirksam sind. Es wurden deshalb weitere Kategorien für besonders effiziente Geräte eingeführt (z.B. A++). Vor diesem Hintergrund wird in der EU zurzeit diskutiert, ob und wie die bestehende Kennzeichnungspflicht für gewisse elektrische Geräte aktualisiert werden kann. Um die Glaubwürdigkeit der energieEtikette nicht zu gefährden, wäre eine periodische Aktualisierung (bzw. Dynamisierung) notwendig. D.h. in regelmässigen Zeitabständen sollte für alle auf dem Markt erhältlichen Geräte einer Gerätekategorie die Verteilung des Energieverbrauchs ermittelt werden. Anhand dieser Verteilung kann die Einteilung der Energieeffizienzklassen (A bis G) bestimmt werden, wobei die Energieeffizienzklasse D durch den Mittelwert der Verteilung bestimmt wird. Auf diese Weise wird in allen Anwendungsbereichen sichergestellt, dass immer nur die energieeffizientesten Geräte zur Effizienzklasse A gezählt werden. Auf dieser Basis wären auch dynamische Zulassungsanforderungen an elektrische Geräte möglich, indem nur noch gute Energieeffizienzklassen zugelassen würden (z.B. A und B). Eventuell müssten Übergangsfristen definiert werden, bis wann zurückgestufte Geräte (z.B. von C nach E) nach Anpassungen der energieEtikette nicht mehr zugelassen wären. Dies wäre vergleichbar mit dem von Japan seit 1998 verfolgten dynamischen „Top runner“-Ansatz, bei dem die besten Geräte jeweils den zukünftigen Standard definieren (vgl. Kapitel 2.2.3.). Auch hier wird eine Übergangszeit gewährt, in der der Verkauf von weniger effizienten Geräten erlaubt ist.

Der Vorschlag der Allianz für eine verantwortungsvolle Klimapolitik (vgl. Klimaallianz 2006, Hofstetter/Fricker 2007), grundsätzlich nur noch Geräte der Klassen A und B zuzulassen und für Geräte der ineffizienten Energieklassen C bis F limitierte Lizenzen zu auktionieren, ist im Vergleich zur reinen Zulassungsbeschränkung, ökonomisch zwar flexibler. Wir gehen jedoch davon aus, dass diese Lösung erstens vollzugsmässig aufwändiger ist. Zudem ist aus Gründen der Gleichbehandlung kaum einsehbar, weshalb nur ein Teil der Geräte einer Effizienzklasse zugelassen werden soll. Hinsichtlich der Wirksamkeit können mit beiden Ansätzen, je nach „Härte“ der Zulassungsanforderungen bzw. der Anzahl pro Klasse limitierten Lizenzen, analoge Stromeinsparungen erzielt werden. Zudem sind beide Instrumente in der Art der Wirkungserzielung je nach Klassenbildung und Anzahl limitierter Lizenzen ähnlich flexibel.⁴⁶

Motoren und Aufzüge

Im Bereich Motoren und Aufzüge sind weltweite Aktivitäten im Gange, die das Ziel verfolgen, Messnormen, Produktkennzeichnung und energetische Anforderung an die Energieeffizienz festzulegen. Auf Grund der vielfältigen Produkte und den aufwändigen Prüfverfahren ist es für die Schweiz zweckmässig, die eigene Gesetzgebung mit den internationalen Normen zu harmonisieren. Die Schweiz arbeitet in den internationalen Gremien aktiv mit.

⁴⁶ Demgegenüber erachten wir den Vorschlag der Klimaallianz (vgl. Klimaallianz 2006, Hofstetter/Fricker 2007), bei einer Verschrottung eines bereits gekauften, noch funktionsfähigen, jedoch ineffizienten Gerätes einen Gutschein zur Anrechnung an ein A-klassiertes Gerät abzugeben, für prüfenswert. Diese Massnahme könnte beispielsweise im Rahmen des nationalen Stromsparerfonds oder auf lokaler Ebene durch die EVU zur Erfüllung ihrer Verpflichtung durchgeführt werden.

Anwendungsbe- reich	Vorschläge Kennzeichnung und Vorschriften	Zuständigkeiten / Rechtsgrundla- gen
Aufzüge	- Einführung einer Standardisierung des Energiemanagements in der Aufzugs- und Rolltreppen-Industrie auf internationalere Ebene (ISO/TC178)⁴⁷. Dazu ist ein Energie-Standard in Entwicklung, der Richtlinien zum Energiebedarf beinhaltet, wie sie in der Richtlinie 2002/91/EC (Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden) gefordert sind. Die Beteiligung der Schweiz in ISO/TC178 wird via SNV erreicht. Es konnte eine Übereinstimmung mit der schweizerischen Norm SIA 380/4 für die Berechnungsmethode des Energiebedarfs erreicht werden. (BFE 2005b) - Nebst diesem ersten Standard, der die Energiemessung und Bestimmung der Performance beinhaltet, plant ISO/ TC 178/WG 10 einen zweiten Teil zu lancieren, der sich mit Energieeffizienz befasst. Hauptthema dabei ist, ein Energie-Bewertungsverfahren zu definieren. Eine Möglichkeit wäre ein System mit Energieklassen A bis G, wie es bei der energieEtikette angewendet wird.	- ISO - Hersteller - Bund (EnG, EnV)
Motoren (Industrie und Gewerbe)	- Vereinheitlichung der Testkriterien in der Schweiz (laufende Erneuerung der internationalen Standards IEC 60034-2 und Angleichung an den amerikanischen Standard IEEE 112 Method B). - Vereinheitlichung der Begriffssysteme für die Energieeffizienzklassen (EPAct/ Premium vs. Eff1/2/3) durch die neue IEC 60034-30. - Aufnahme der definierten Kennzeichnung für die Energieeffizienz von elektrischen Motoren in die Gesetzgebung und periodische Anpassung an die technische Entwicklung. - Festlegung einheitlicher Mindestanforderungen für den energetischen Wirkungsgrad des Motors und einiger Standardanwendungen (integrierte Pumpen, Ventilatoren, Kompressoren, etc.). - Rechtlich verbindliche energetische Anforderungen (nationale Zulassungsbeschränkungen) an Elektromotoren und einen Zeitplan für die Umsetzung. Für die Schweiz wäre eine Anpassungen der EnV im Jahr 2007 möglich, die Eff 2 Motoren ab 2010 nicht mehr zulässt (d.h. Eff 1 zum MEPS⁴⁸ macht). Zudem könnte der Premium-Standard eingeführt und systematisch gefördert werden, so dass er bis etwa 2015 zum neuen MEPS gemacht werden kann. (S.A.F.E. 2006)	Bund (EnG, EnV)

Tabelle 22: Motoren und Aufzüge: Stossrichtungen nach Anwendungsbereichen.

Verkehr

Ein Spezialfall bilden der öffentliche Verkehr, die Verkehrsbeleuchtung und die elektrische Signalisierung im Strassenverkehr. Zu beachten ist jedoch, dass die Verkehrssicherheit durch Massnahmen in diesen Bereichen nicht gefährdet wird.

Anwendungsbereich	Strategie / Umsetzungsempfehlung	Zuständigkeiten / Rechtsgrundla- gen
Verkehr (Beleuchtung)	- Empfehlungen des Bundes zur energieeffizienten Steuerung der Beleuchtung und der elektrischen Signalisierung im Strassenverkehr. - Empfehlungen des Bundes zur Umstellung auf LED-Verkehrsampeln: Ersatz von Halogenlampen durch LED-Lampen, die inklusive Farbfilter nur etwa einen Drittel der Energie benötigen (und einen geringeren Wartungsaufwand haben).	Bund, Kantone und Gemeinden
Verkehr (Schienenverkehr)	Mindestanforderungen an die Energieeffizienz für den Einsatz von elektrischen Triebwagen und Lokomotiven bei öffentlichen Verkehrsbetrieben. Denkbar sind auch Zielvereinbarungen mit Verkehrsbetrieben.	- Verkehrsbetriebe - Bund

Tabelle 23: Verkehr: Stossrichtungen nach Anwendungsbereichen.

⁴⁷ ISO/TC 178 "Lifts, escalators and moving walks" hat eine Work Group gebildet welche sich mit Energieeffizienz beschäftigt. Das Sekretariat TC 178/WG 10 "Energy efficiency of Lifts, escalators and moving walks" befindet sich in Korea bei der KATS (Korean Agency for Technology and Standards).

⁴⁸ Minimum Energy Performance Standards.

3.4.5. Fazit

In Tabelle 24 werden die Instrumente anhand der in Kapitel 3.3.2. genannten Kriterien beurteilt.

Kriterien	Beurteilung
Wirksamkeit	<i>Wie ist die energetische Wirksamkeit der umgesetzten Stromeffizienz-Massnahmen zu beurteilen?</i>⁴⁹ Die Wirksamkeit von energetischen Anforderungen (bzw. Zulassungsanforderungen), Normen und Deklarationen/Labels ist von der Verschärfung der Vorschrift gegenüber dem Ist-Zustand, dem Bekanntheitsgrad und dem korrekten Vollzug bzw. der Umsetzung abhängig. Theoretisch könnte die „Best available technology“ als Mindestanforderung vorgeschrieben werden. Bei vorschriftsgemässer Anwendung führen gesetzliche Zulassungsanforderungen zum Marktausschluss ineffizienter elektrischer Anwendungen und in Kombination mit Normen oder Labels zu einer Beschleunigung der Marktdiffusion effizienter Geräte. Grundsätzlich beurteilen wir energetische Vorschriften (v.a. Zulassungsbeschränkungen) kombiniert mit Labels bei richtiger Ausgestaltung (bzw. Orientierung an der „Best available technology“) und gutem Vollzug als sehr wirksam.
Effizienz (bzw. Kostenwirksamkeit)	<i>Wie ist die Kostenwirksamkeit der durch das Instrument ausgelösten Energieeffizienz-Massnahmen zu beurteilen?</i> Gesetzliche Zulassungsanforderungen, Normen und Deklarationen/Labels gelten als kostenwirksam. Sie können aber in der Ausarbeitung und in der Weiterentwicklung aufwändig sein. Die Schweiz kann jedoch in hohem Masse von den ausländischen Erfahrungen (insbes. der EU) profitieren und solche gegebenenfalls in der EnV als rechtsverbindlich erklären. Müssen erhebliche Aufwendungen zur Kontrolle und Einhaltung der Mindestanforderungen, Normen und Labels geleistet werden, sinkt entsprechend die Kostenwirksamkeit.
Kohärenz	<i>Ist das Instrument in sich und zu den in der Schweiz bestehenden Regelungen kohärent? Ist das Instrument mit Ansätzen und Ausgestaltungen im europäischen Umfeld kompatibel?</i> Mit dem EnG sind die Gesetzesgrundlagen zur Umsetzung von Vorschriften und Labels vorhanden. Insofern ist die Kohärenz mit dem in der Schweiz bestehenden Instrumentarium gegeben. In der Schweiz wurden bei mehreren gesetzlichen Vorschriften (z.B. energieEtikette) und Normen (SIA 380/4) bereits Richtlinien und Normen aus der EU übernommen. Durch den stark international geprägten Markt für elektrische Anwendungen und dem freien Warenverkehr sind gesamteuropäische Richtlinien (mindestens für serienmässig hergestellte elektrische Anwendungen) sinnvoll und ein weiterer Einbezug von gesetzlichen Mindestanforderungen an Geräte oder Warendeclarationen kohärent mit der bestehenden Praxis.
Umsetzbarkeit	<i>Wie ist die Umsetzbarkeit (resp. die Vollzugstauglichkeit) des Instruments zu beurteilen?</i> Gesetzliche Deklarationen/Labels (energieEtikette) sind in der Schweiz schon breit umgesetzt. Der Vollzug bei anderen serienmässig hergestellten elektrischen Anwendungen dürfte daher keine grösseren Probleme bereiten. Sollten die Zulassungsanforderungen zukünftig ein stärkeres Gewicht haben, ist im EnG eine diesbezügliche Kompetenzerweiterung für den Bundesrat zu prüfen. So sollte der Bundesrat Zulassungsanforderungen direkt einführen können, wenn keine Vereinbarungen über Verbrauchs-Zielwerte zustande kommen oder die Vereinbarungen nicht eingehalten werden. Nach heutigem Recht muss der Bundesrat vor der Einführung von Zulassungsanforderungen erst noch Verbrauchs-Zielwerte erlassen. Normen mit aufwändigen und komplexen Rechenverfahren sind in der Regel für Spezialisten mit den nötigen Werkzeugen handhabbar. Laien könnten jedoch schnell von Normen überfordert werden, daher ist neben der exakten Anwendung von Normen oft auch ein vereinfachtes Verfahren hilfreich.
Akzeptanz	<i>Wie wird die politische Akzeptanz von Instrument und Massnahmen in der Schweiz beurteilt?</i> Normen und auf freiwilliger Basis oder gesetzlich festgelegte Deklarationen/Labels sind Instrumente, die in der Schweiz schon lange angewendet werden und eine grosse Akzeptanz geniessen. Beispielsweise führten private Unternehmen freiwillig die Warendeclarationen (Label energieEtikette) für Umwälzpumpen ein. Zulassungsanforderungen sind bis heute wenig verbreitet, dürften jedoch angesichts der energie- und klimapolitischen Herausforderungen, der teilweise wesentlich weitergehenden Anforderungen im Ausland sowie dem internationalen Trend zur Verschärfung der Vorschriften und im Vergleich zu anderen energiepolitischen Instrumente (z.B. Energieabgabe) in der Schweiz ebenfalls akzeptiert werden.

Tabelle 24: Bewertung der Instrumente Vorschriften, Normen und Labels.

⁴⁹ Weitere Wirkungen wie der Einfluss auf Emissionen oder Arbeitsplätze sind an dieser Stelle nicht Gegenstand der Betrachtungen.

3.5. NATIONALER STROMSPARFONDS

Nachfolgend wird auf Grundlage der ausländischen Erfahrungen (vgl. Kapitel 2) ein Vorschlag für einen nationalen Stromsparfonds für die Schweiz entwickelt.

3.5.1. Begründung eines nationalen Stromsparfonds

Ein nationaler Stromsparfonds (oder allgemeiner ein Energieeffizienzfonds) gilt in den europäischen „Vorreiter“-Ländern als wichtiger Pfeiler für die Konzeption und die Umsetzung einer erfolgreichen Stromeffizienz- (bzw. Energieeffizienz-) Politik. Aufgrund des grossen Handlungsbedarfs im Elektrizitätsbereich und der bei anderen Energieträgern teilweise bestehenden Instrumenten (z.B. Zielvereinbarungen mit Grossverbrauchern, CO₂-Abgabe auf Brennstoffen) soll sich der nationale Fonds in der Schweiz in einer ersten Phase ausschliesslich auf die Erhöhung der Stromeffizienz konzentrieren. Eine spätere Erweiterung zu einem umfassenden Energieeffizienz-Fonds, der auch die Brenn- und Treibstoffe umfasst, ist jedoch durchaus denkbar und zweckmässig.⁵⁰

Die Einführung eines nationalen Stromsparfonds lässt sich wie folgt begründen:

1. Der Ausschöpfung der beträchtlichen Stromeffizienz-Potenziale (vgl. Kapitel 3.1.5.) stehen vielfältige Hemmnisse entgegen. Diese umfassen Informations- und Ausbildungsdefizite, strukturelle (bzw. institutionelle) Hemmnisse, finanzielle (Zugang zu Investitionskapital) und ökonomische (Wirtschaftlichkeit) Hemmnisse sowie psychologische und soziale Hemmnisse (vgl. Kapitel 2.1.2.). Die durch den Stromsparfonds finanzierten Aktivitäten sollen einen Beitrag zum Abbau dieser Hemmnisse leisten. Dabei steht die Beseitigung von Hemmnissen, die nicht die fehlende Wirtschaftlichkeit der Stromeffizienz-Massnahmen betreffen (v.a. Informations- und Ausbildungsdefizite; strukturelle Hemmnisse) im Vordergrund. Ergänzend soll der Fonds im Rahmen von gezielten Energieeffizienz-Programmen eine direkte finanzielle Förderung bestimmter Anwendungstechnologien („Anschubfinanzierung“) ermöglichen.
2. Der Fonds ist nicht nur ein geeignetes Instrument zu Förderung der Verbreitung energieeffizienter Technologien (Unterstützung der Marktdiffusion), sondern auch zur Erzielung von Verhaltensänderungen bei den Investoren (Investitionsentscheide) und den Verbrauchern (Nutzungs- und Benutzerverhalten). Die Hemmnisse im Bereich Information und Ausbildung sowie psychologische und soziale Hemmnisse (z.B. Image des Stromsparens; fehlende positive Leitbilder) können durch gezielte Kampagnen angegangen werden.
3. Aus Wirkungs- und Effizienz­sicht ist es zweckmässig, gewisse Stromeffizienz-Aktivitäten und -Programme national zu konzipieren und zu steuern. Der Stromsparfonds kann erstens übergeordnete Grundlagenarbeit (z.B. Konzepte, Informations- und Ausbildungsmaterial etc.) finanzieren. Zweitens kann er die Erbringung von Informationskampagnen und Effizienzprogrammen mit gesamtschweizerisch hohem Potenzial sicherstellen. Drittens ermöglicht ein nationaler Fonds im Unterschied zu regionalen/lokalen Fonds, die Erreichung von Effizienz-Zielen auf nationaler Ebene möglichst wirksam und effizient anzugehen. Die Umsetzung der Programme kann nach einheitlichen Vorgaben dann durchaus auf regionaler/lokaler Ebene stattfinden. Beispiele für Aktivitäten, die auf nationaler Ebene durchgeführt werden sollten: Ausarbeitung von Stromeffizienz-Programmen, Lobbying und Marketing für Stromeffizienz, Ausbildungsprogramme, Koordination der regionalen Aktivitäten, gesamtschweizerische Informationskampagnen und bestimmte anwendungsbezogene Effizienzprogramme (z.B. im Bereich Beleuchtung).
4. Eine wichtige Aufgabe des Stromsparfonds ist die Koordination von nationalen und regionalen/lokalen Programmen. Der Fonds weitert die bestehenden Stromeffizienz-Aktivitäten aus und schafft durch die Koordination und nationale Steuerung Synergieeffekte. Damit wird die Wirksamkeit der bestehenden Aktivitäten erhöht.
5. Der Stromsparfonds unterstützt durch die Ausschreibung von Effizienz-Programmen die Entwicklung von innovativen, wirksamen und effizienten Stromeffizienz-Massnahmen. Gleichzeitig bietet er den bestehenden Akteuren (z.B. Agenturen, EVU) die Möglichkeit, sich stärker an der Umsetzung von Stromeffizienz-Massnahmen zu beteiligen.

Erfahrungen mit Energieeffizienz- bzw. Stromsparfonds konnten bisher in Dänemark (Electricity Saving Trust), Grossbritannien (Energy Saving Trust), den Niederlanden, Belgien, Norwegen und den USA gewonnen werden (vgl. Kapitel 2.3. und Anhang 1). In der Schweiz gibt es zumindest zwei Beispiele für lokale Stromeffizienzfonds: den Förderrappen/Förderfonds im Kanton BS und den Strom-

⁵⁰ Vgl. auch die Energieeffizienzstrategie von EnergieSchweiz (2007).

sparfonds in der Stadt Zürich (vgl. Kapitel 3.1.2.). Gemäss Wuppertal Institut 2005 zeichnet sich ein gut ausgestalteter Energieeffizienz-Fonds vor allem durch ein konkretes Ziel, Grundlagen für die Finanzierung von Instrumenten und Programmen, die dazu dienen, die spezifizierten Ziele zu erreichen und die Koordination von nationalen und regionalen Programmen aus.

In Deutschland haben Experten im Rahmen zweier parallel laufender Projekte unter der Federführung des Wuppertal Instituts (Wuppertal Institut 2004) bzw. des Ifeu-Instituts (Ifeu 2005) intensiv diskutiert, ob und in welcher Form eine Energieeffizienz-Fonds auf nationaler Ebene ein zweckmässiges Instrument sein könnte. Die Ergebnisse dieses Prozesses flossen ebenfalls in die folgenden konzeptionellen Überlegungen ein.

3.5.2. Ausgestaltungs-Parameter

Bei der Konzipierung eines SSF stehen folgende Fragen im Vordergrund (vgl. auch Wuppertal Institut 2005):

- *Ziele, Zielgruppen:* Welche Ziele sollen mit dem Fonds verfolgt werden? An welche Zielgruppen und Anwendungsbereiche soll sich der Fonds prioritär richten?
- *Finanzierungsform, -volumen:* Wie wird der Fonds finanziert? Welchen finanziellen Umfang soll der Fonds haben?
- *Organisationsform:* Wie wird der Fonds organisiert? Welches sind die rechtlichen Rahmenbedingungen? Wie werden die Aktivitäten des Fonds gesteuert?
- *Aktivitäten:* Welche eigenen Aktivitäten soll der Fond umsetzen? Welche Hemmnisse soll der Fonds durch gezielte Programme zu überwinden versuchen?
- *Synergien* mit bestehenden Akteuren und Programmen: Wie kann sichergestellt werden, dass der Fonds mit den bestehenden Förderaktivitäten bereits etablierter Marktakteure harmonisiert, d.h. dass er diese nicht behindert oder konkurrenziert, sondern ergänzt und verstärkt?

In nachfolgendem Kapitel 3.5.3. werden verschiedene Ausgestaltungsvarianten beschrieben. In Kapitel 3.5.4. werden die Vor- und Nachteile der verschiedenen Optionen aufgezeigt. Anschliessend stellen wir in Kapitel 3.5.5. einen Vorschlag für die konkrete Ausgestaltung eines Stromsparfonds auf nationaler Ebene in der Schweiz vor.

3.5.3. Konzeptionelle Überlegungen zur Ausgestaltung des Stromsparfonds

Zielsetzung, Fokus

Wie erwähnt (vgl. Kapitel 3.5.1.) soll sich ein nationaler Stromsparfonds (SSF) in der Schweiz mindestens in einer ersten Phase vollständig auf die Förderung der Stromeffizienz konzentrieren. Auf europäischer Ebene fokussiert lediglich der dänische SSF auf den Elektrizitätsbereich. Alle anderen bestehenden europäischen Effizienzfonds beinhalten auch weitere Energieeffizienz-Felder (wie z.B. den Wärme- bzw. Gebäudebereich oder Energieeffizienz im Bereich Verkehr) ab. Die deutschen Konzepte lassen zurzeit die Frage noch offen, ob sich der deutsche Energieeffizienzfonds vorrangig auf den Strom konzentrieren solle oder z.B. auch im Wärmebereich aktiv sein sollte.

Ziele des Stromsparfonds (vgl. auch Kapitel 3.5.1.) sind die Beseitigung von Hemmnissen zur verstärkten Ausschöpfung der Stromeffizienz-Potenziale. Dabei steht in erster Linie die Beseitigung von Hemmnissen im Vordergrund, die sich nicht auf die fehlende Wirtschaftlichkeit von Effizienz-Massnahmen beziehen (Reduktion der Transaktionskosten). Der Fonds konzipiert und setzt einerseits gesamtschweizerische Aktivitäten um. Andererseits finanziert und steuert er die regionale/lokale Umsetzung von gezielten Effizienz-Programmen. Eine wichtige Funktion des Fonds ist die Ausweitung bestehender Initiativen und deren Koordination. Der Stromsparfonds sollte sich auf die verstärkte Verbreitung effizienter Technologien und Anwendungen sowie auf Verhaltensveränderungen seitens der Investoren und Verbraucher richten.

Aus Gründen der Wirksamkeit und der Effizienz sollten sich die begrenzten Mittel des Stromsparfonds auf Sektoren und Zielgruppen konzentrieren, von denen erwartet wird, dass sie ein grosses Potenzial beinhalten, eine grosse Wirkung infolge der durchgeführten Programme und Massnahmen zeigen, und dass deren Kostenwirksamkeit im Vergleich zu anderen Sektoren relativ gross ist. Alle europäischen Energieeffizienz-Fonds fokussieren auf gewisse Sektoren und Zielgruppen. Mit Ausnahme des britischen Carbon Trusts, der speziell für die Zielgruppe öffentliche Hand und Wirtschaft konzipiert wurde, konzentrieren sich alle anderen Fonds (u.a.) auf die privaten Haushalte.

Die Mittel des Stromsparfonds sollten aufgrund von konkreten Zielen nach dem Effizienzprinzip eingesetzt werden. Die Definition von quantitativen Zielen ist zur Steuerung und zur Erfolgsbeurteilung des Fonds entscheidend. Die quantitativen Ziele können zudem durch qualitative Ziele ergänzt werden (z.B. im Bereich der Beseitigung struktureller Hemmnisse). Von den in Kapitel 2.3. dargestellten Fonds kennt nur der dänische SSF ein konkret definiertes Einsparziel für den Stromverbrauch. Das deutsche Konzept beinhaltet einen relativ komplexen Ansatz mit einer Kombination aus übergeordneter Zielsetzung für das gesamte „Aktionspaket Stromeffizienz“⁵¹ sowie einem Zielwert für die Umsetzung von Instrumenten wie dem EEF.

In der Praxis dürfte es allerdings schwierig sein, beobachtete Veränderungen (bzw. Wirkungen) einzelnen Instrumenten klar zuzuweisen. Dies gilt insbesondere dann, wenn:

- der SSF als Teil eines umfassenden Instrumenten-Mix eingeführt wird;
- sich die einzelnen Instrumente in den ausgewählten Sektoren, Anwendungsbereichen und Programmen überschneiden und deren Wirkungen sich schlecht voneinander abgrenzen lassen;
- wenn der SSF nicht der einzige Akteur im Bereich der Stromeffizienz ist, sondern sich die Aktivitäten des SSF mit bereits bestehenden Aktivitäten und Programmen z.B. der öffentlichen Hand oder von Energieagenturen überlagern.

Bei der Einführung eines Stromsparfonds in der Schweiz sollten abgeleitet von einem übergeordneten Stromeffizienz-Ziel für den gesamten Instrumenten-Mix ein quantitatives Ziel für den Stromsparfonds und ergänzend qualitative Ziele formuliert werden. Das quantitative Ziel ist in Abhängigkeit der Beiträge der anderen Instrumente zum übergeordneten Ziel und der zur Verfügung stehenden finanziellen Mittel zu definieren. Nachfolgend sollten differenzierte Ziele für die zu bearbeitenden Zielgruppen und Anwendungsbereiche formuliert werden.

Finanzierungsvarianten

Die europäischen Erfahrungen und Konzepte zeigen, dass die Einrichtung und Verwaltung eines SSF mit der Klärung und Akzeptanz der Finanzierung steht und fällt. Fragen zur Organisationsform, den Aktivitätsbereichen und Programmen stehen im Hintergrund. Dabei sollte die Finanzierung nicht nur für die ersten zwei Jahre geklärt sein sondern für etwa fünf Jahre, um zumindest eine mittelfristige Planung, effektives Arbeiten und die Durchführung mehrjähriger Programme zu erlauben.

Im Prinzip sind mehrere Finanzierungsformen denkbar. Die wichtigsten sind:

- Aufschläge auf die Energiepreise (Abgabe pro verkaufte kWh, auf Stufe Endkunde oder auf Stufe Übertragung/Verteilung);
- Aufschläge auf Energierechnung (fixer Betrag pro Kunde);
- Speisung (Subventionierung) aus dem Finanzhaushalt des Bundes;
- Abzweigung aus allfällig vorhandenen Ökosteuererinnahmen;
- Finanzierung durch Branchenlösung der Energiewirtschaft (mit oder ohne staatliche Aufsicht);
- Finanzierung durch private Stiftung (privates Kapital aus mehreren unterschiedlichen Quellen);
- Finanzierung durch Public Private Partnership (Mischfinanzierung durch Staat und Privatwirtschaft).

Von den genauer betrachteten europäischen Energieeffizienzfonds (vgl. Kapitel 2.3. und Anhang 1) wird der dänische durch einen Strompreisaufschlag finanziert, der niederländische durch einen Anteil der Ökosteuer, die beiden britischen Fonds sowie der norwegische durch staatliche Mittel und Beiträge von privaten (Energie-) Unternehmen. Die deutschen Experten geben theoretisch dem „Effizienz-Zehntels-Cent“-Modell (Energiepreis-Aufschläge, mit denen aus Wettbewerbsgründen alle Energieträger beaufschlagt werden sollten) den Vorzug. Da sie die Durchsetzbarkeit dieses Modells jedoch als sehr gering einschätzen, wird in der aktuellen Fassung des Konzeptentwurfs für den deutschen Ener-

⁵¹ Die deutschen Experten schlagen eine zweiteilige Zielsetzung für die Stromeffizienz vor: a) das Verbrauchsziel definiert sektorspezifische Verbrauchsziele auf der Basis eines Top-Down-Ansatzes gesamtwirtschaftlicher Größen (z.B. Senkung des Stromverbrauchs der privaten Haushalte auf 1400 kWh/Person und Jahr); b) das Verbrauchsziel spezifiziert (gleichberechtigt nebst a), wie viel elektrische Energie durch spezifische Stromeffizienzinstrumente und -Programme eingespart werden sollen. Bei b) geht es somit darum, in einem Bottom-Up-Ansatz spezifische Ziele für einzelne Zielgruppen- und/oder Instrumente zu definieren. Dabei werden keine Grenzwerte für den Gesamtverbrauch einzelner Sektoren, sondern die Stromeinsparung durch ein Instrument im Vergleich zum Status Quo oder zum Trend festgelegt.

gieceffizienz-Fonds (Wuppertal Institut 2005) die Verwendung von Ökosteuererinnahmen als realistischere Finanzierungsvariante gesehen.

Letztere steht in der Schweiz zumindest in naher Zukunft politisch nicht zur Diskussion. Auch die Aufschläge (fixer Betrag) auf der Energierechnung oder die Speisung eines Fonds, entweder durch die öffentliche Hand oder durch privates Kapital, bilden kaum ernsthafte Alternativen.⁵² In die engere Wahl kommen damit die folgenden drei Finanzierungsvarianten:

- Aufschläge auf den Endenergiepreisen (Rp./kWh).
- Finanzierung durch Public Private Partnership (PPP-Modell).
- Branchenlösung der (Energie-)Wirtschaft.⁵³

Organisationsformen

Bei der Wahl der geeigneten Organisationsform besteht Spielraum. Diese umfasst sowohl eng an das politisch-administrative, staatliche System angeknüpfte Lösungen wie auch private Lösungen, wie z.B. die Verwaltung des Fonds durch die Energiewirtschaft.

Ein zentrales Ergebnis des deutschen Expertendialogs (Wuppertal Institut 2004) ist die Übereinstimmung, dass:

- die Fonds-Organisation unabhängig sein sollte und so weit wie möglich „zentral“ angesiedelt werden sollte: Um den gewünschten stabilen Förderrahmen mit einer übergreifenden, ambitionierten Zielsetzung und einem volkswirtschaftlichem Nettonutzen bieten zu können, muss der SSF relativ unabhängig von Einzelinteressen in Politik, Bundesverwaltung und Wirtschaft sein.
- der Fonds staatlich initiiert und kontrolliert werden sollte und als übergreifender förderlicher Rahmen über den Einzelinstrumenten stehen sollte. Als wichtigste Instrumente dazu gelten die paritätische Bildung von Bei- oder Aufsichtsräten sowie ein von Anfang an fest eingeplantes Monitoring- und Evaluationssystem.
- bei der Gestaltung der Organisation speziell darauf zu achten ist, dass die bestehenden und geplanten kantonalen und kommunalen Ansätze nicht beschnitten oder behindert, sondern gefördert und mit letzteren aus Gründen deren Marktnähe koordiniert werden sollten. Von besonderer Relevanz ist in der Schweiz auf nationaler Ebene die Gestaltung des Verhältnisses zu EnergieSchweiz und den Energieagenturen wie EnAW, S.A.F.E. eae etc., auf der kommunalen Ebene die Koordination und Zusammenarbeit mit den kantonalen Energiefachstellen und den führenden EVU.
- der Fonds aus Legitimitäts- und Stabilitätsgründen auf einer nationalen gesetzlichen Grundlage basieren sollte.

Von den in Europa bestehenden Effizienzfonds werden der dänische und der britische Fonds durch unabhängige Organisationen umgesetzt, die von Aufsichtsräten aus Politik, staatlicher Verwaltung und der Energiewirtschaft kontrolliert werden. Die deutsche Konzeption sieht vor, den Energieeffizienz-Fonds als Stiftung bürgerlichen Rechts zu organisieren, die durch das Bundesgesetz errichtet wird.

Für die Schweiz werden folgende Varianten zur Organisation des Stromsparfonds in Betracht gezogen:

- Öffentlich-rechtliches Modell: SSF, der von einem Bundesamt (z.B. BFE) oder einer öffentlich-rechtlichen Stiftung oder Plattform umgesetzt und durch eine paritätische Steuerungsgruppe (Beirat), zusammengesetzt aus Mitgliedern aus der Politik, Bundesverwaltung, Wirtschaft und Wissenschaft gelenkt wird;
- Privat-rechtliche Modelle:
 - SSF, der durch eine bestehende oder neu zu gründende private Organisation bzw. Agentur verwaltet und durch eine paritätisch zusammengesetzte Steuerungsgruppe (wie oben) gelenkt wird. Die private Organisation arbeitet unter Berücksichtigung des Subsidiaritätsprinzips auf der Basis

⁵² Die Finanzierung aus dem allgemeinen Staatshaushalt dürfte in Zeiten einer angespannten Finanzlage der öffentlichen Hand politisch kaum ein Thema und noch viel schwerer durchsetzbar sein. Es erscheint als sehr unwahrscheinlich, ausreichend privates Kapital für eine private Stromeffizienz-Stiftung zusammenzubringen, die nationale Stromspar-Aktivitäten und -Programme finanzieren soll.

⁵³ Diese Variante, die in der Schweiz in den letzten Jahren diskutiert wurde, ist vor allem im Zusammenhang mit der Erfüllung von Verpflichtungen von Unternehmen oder Branchen von Bedeutung.

eines Leistungsauftrags. Beispiele von bestehenden Agenturen, die unter dieses Modell fallen, sind EnAW, S.A.F.E. und eae.

- SSF als energiewirtschaftliche Branchenlösung, die jedoch ebenfalls durch eine paritätische Steuerungsgruppe gelenkt wird;
- Gemischtes (PPP-) Modell): SSF; der bei partnerschaftlichen Organisation oder einem gemischten Programm (wie z.B. EnergieSchweiz) angesiedelt und von dieser bzw. diesem verwaltet wird. In der Schweizer Tradition konnten mit dem gemischt/partnerschaftlichen Modell (nach dem Muster von EnergieSchweiz) gute Erfahrungen gemacht werden.

Aktivitätsbereiche, Programme, Anwendungsbereiche

Bei der Ausgestaltung der Aktivitäten und Programme des Fonds gibt es ein weites Spektrum. Dieses beinhaltet Aktivitätsbereiche mit indirekten Massnahmen wie:

- die Erstellung von Datengrundlagen,⁵⁴
- die Entwicklung von geeigneten Stromeffizienz-Strategien,
- die Ausschreibung von Ideenwettbewerben und Konzeptvorschlägen,
- Freiwillige Vereinbarungen mit den Herstellern um ineffiziente Produkte vom Markt zu nehmen,
- Monitoring und Evaluation von Aktivitäten und Programmen anderer Akteure.

Zu den direkten Massnahmen der europäischen Fonds gehört die Durchführung von eigenen Effizienz-Kampagnen oder -Programmen mit typischen Massnahmen wie:

- Information und Beratung,
- Unterstützung im Bereich Aus- und gezielte Weiterbildung von Marktakteuren,
- Unterstützung bei Produktentwicklungen und Markteinführung innovativer Effizienzlösungen,
- Marketing und Lobbying für Energieeffizienz,
- Herstellung von Marktransparenz durch Preis- und Produktvergleiche,
- Promotion von effizienten Geräten durch finanzielle Zuschüsse an Endverbraucher (z.B. beim Kauf von A++ Geräten).

In Bezug auf die Abgrenzung des Anwendungsbereichs zeigen die bestehenden Fonds grosse Unterschiede. Während z.B. der dänische SSF sehr eng abgesteckt ist und sich ganz auf die Reduktion des Stromverbrauchs durch einzelne Gerätegruppen (weisse Ware, elektronische Geräte etc.), Beleuchtung und elektrische Widerstandsheizungen konzentriert, umfassen andere einen viel weiteren Programmbereich. Der britische Energieeffizienz-Fonds umfasst z.B. nebst dem „Energiesparen im Gebäuden“ auch die Bereiche „Energiesparen in Gemeinden“ und „Energiesparen im Transportsektor“.

Hingegen lassen sich bei der Analyse der verschiedenen Energieeffizienz-Fonds und deren Programmportfolios gewisse Gemeinsamkeiten feststellen. Es scheint, dass bei der Konzeption der beiden oben genannten wie auch des deutschen Energieeffizienz-Fonds viel Wert darauf gelegt wurde, welche grundlegenden Anforderungen an die Aktivitäten gestellt werden. Diese sollten den folgenden Kriterien genügen:

- Die Aktivitäten sollten möglichst messbar sein, d.h. zu nachweisbaren Energieeinsparungen führen.
- Die Aktivitäten sollten sich auf die konkrete Umsetzung von Effizienz-Massnahmen konzentrieren.
- Die Aktivitäten müssen für alle Marktakteure transparent sein.
- Die Aktivitäten sollten für alle Marktakteure einfach, umsetzbar und vorteilhaft sein.

Aus diesen Empfehlungen folgern wir, dass ein Teil der vom Stromsparerfonds unterstützter Aktivitäten sich auf die Umsetzung von konkreten und möglichst messbaren Effizienz-Massnahmen konzentrieren sollte. Aufgrund der breiten Zielsetzung des Fonds sollten jedoch auch Aktivitäten gefördert werden, deren Wirkungen kaum quantitativ in Energieeinsparungen nachgewiesen werden kann. Beispiele dafür sind die Konzeptentwicklung und die Koordination, die Beseitigung von strukturellen Marktbarrie-

⁵⁴ Z.B. Datenbanken mit marktnahen Energieeffizienzdaten oder Geräte-Datenbanken.

ren, die Unterstützung der Geräteentwicklung (z.B. effiziente Stehleuchte) und der Marktreifung und gewisse Informationsmassnahmen (z.B. Informationsdatenbanken).

Abgrenzungen von bzw. Zusammenarbeit mit etablierten Marktakteuren

In der Schweiz bieten schon eine Vielzahl privater, kantonaler oder städtischer Akteure (wie S.A.F.E., eae, EnAW, städtische EVU, kantonale Energiefachstellen, EnergieSchweiz für Gemeinden etc.) ein Portfolio von Instrumenten und Dienstleistungen zur Förderung der Energieeffizienz in verschiedenen Anwendungsbereichen (private Haushalte, öffentliche Hand, Dienstleistungssektor und Industrie) an. Die Kompetenzen und Zuständigkeiten in Fragen der Energieeffizienz sind schon jetzt relativ breit gestreut (vgl. Kapitel 3.1.).

Bei der Konzeption und dem Aufbau eines nationalen SSF muss daher beachtet werden, dass bereits bestehende lokale Initiativen und SSF nicht behindert oder gar gefährdet werden könnten. Zudem sollten die bestehenden Massnahmen durch den SSF nicht einfach auf nationaler Ebene dupliziert oder sogar konkurrenziert, sondern sollten vielmehr in ihrer Wirkung verstärkt – und dabei Synergiepotenziale genutzt – werden. Der Koordination und Kommunikation mit anderen Marktakteuren ist daher grösste Beachtung zu schenken. Der SSF sollte so konzipiert werden, dass die bestehenden und neu zu schaffenden Effizienzprogramme national gesteuert und koordiniert, aber weitgehend dezentral umgesetzt werden. Die logische Folge daraus wäre, dass:

- sich der SSF den grössten Teil der Effizienz-Programme nicht selbst durchführt sondern nur auf dem Markt ausschreibt und koordiniert. Der SSF würde sich demnach bei direkten Massnahmen zur Förderung der Energieeffizienz (z.B. Durchführung eigener Programme) eher zurückhalten und sich insbesondere in der Startphase auf indirekte Fördermassnahmen konzentrieren.
- die vorhandenen lokalen und regionalen Akteure und deren Initiativen in geeigneter Form berücksichtigt und eingebunden werden sollten.

3.5.4. Varianten für die Ausgestaltung des SSF auf nationaler Ebene

In den beiden folgenden Tabellen sind erste Vorschläge für die mögliche Ausgestaltung des nationalen Stromsparfonds zusammengestellt. Tabelle 25 enthält konkrete Vorschläge und Varianten zu den wichtigsten Ausgestaltungsparametern. Dabei werden nur diejenigen Varianten mit ihren Vor- und Nachteilen aufgeführt, die in Kapitel 3.5.3. aufgrund einer groben Einschätzung als grundsätzlich realisierbare Lösungen betrachtet und als solche vorselektiert wurden. Tabelle 26 präsentiert erste Vorschläge für übergeordnete Aktivitäten sowie für konkrete Programme und Zielgruppen des SSF. Die Darstellung enthält auch Hinweise auf allenfalls bereits bestehende Instrumente und Programme und macht Vorschläge, worin in diesem Fall der Zusatznutzen der Leistungen SSF bestehen könnte.

Vorschläge und Varianten für die wichtigsten Ausgestaltungsparameter des SSF

Parameter	Variante		Vorteile	Nachteile
Zielsetzung	ZS1	Reduktionsziel für SSF; differenzierte Zielsetzungen für einzelne Anwendungsbereiche/Zielgruppen	• Klare und transparente Grundlage für die Steuerung des SSF und dessen Erfolgskontrolle	• Erarbeitung des Zielsystems und die Beurteilung der Wirkungen ist aufwändig.
	ZS2	Reduktionsziel nur für SSF	• einfache, leicht kommunizierbare Zielsetzung	• keine differenzierte Zielsetzung für einzelne Zielgruppen oder Programme • Auswirkungen von Aktivitäten sich überschneidender Programme von anderen Akteuren oder von anderen Instrumenten schwierig abschätzbar
	ZS3	Keine quantitative Zielsetzung für SSF		• Steuerung des SSF ist erschwert. • Abschätzung konkreter Einsparungen praktisch nicht möglich (kein echtes Monitoring) • Einsparungen nicht transparent darstellbar und nicht leicht kommunizierbar
Zielgruppen	ZG1	Private Haushalte und öffentliche Hand	• grosse Stromeffizienz-Potenziale • starker Fokus; Mittel werden konzentriert; gute Ausgangslage, um hohe Wirkungen zu erzielen	• Wirtschaft wird nicht einbezogen; deren Potenziale nicht erschlossen
	ZG2	Private Haushalte, öffentliche Hand, Gewerbe und Dienstleistungen	• sehr grosse Stromeffizienz-Potenziale • mittlerer Fokus	• Wirtschaft wird nur teilweise einbezogen, deren Potenziale nicht erschlossen • Fondssteuerung und Programmmanagement sind anspruchsvoll
	ZG3	Private Haushalte, öffentliche Hand und gesamte Wirtschaft	• Alle Akteure werden einbezogen, daher gesamthaft grösstes Potenzial	• grosser Aufwand; Gefahr der Verzettlung
Finanzierungsform	FF1	Aufschläge auf den Endenergieverbrauch (Rp./kWh); Finanzierung durch Zuschlag auf den Übertragungsnetzen	• verursachergerecht, zielgruppenneutral • eine Abhängigkeit von Einzelinteressen • geringe Transaktionskosten für Mittelverwaltung • politisch dauerfeste, langfristige Lösung, die nicht auf jährliche Haushaltsverhandlungen angewiesen • vergleichsweise gute Akzeptanz: vgl. bestehende Ansätze auf regionaler/lokaler Ebene und Vorschläge des Parlaments im Zusammenhang mit dem StromVG und der Revision des EnG (vgl. Kapitel 3.1.)	• Gefahr von Wettbewerbsverzerrungen (national: bei Nichtbeaufschlagung andere Energieträger; international: Benachteiligung gegenüber Konkurrenz in Staaten ohne Energiepreisaufschläge)
	FF2	Finanzierung durch Public Private Partnership (staatliche Mittel und Beiträge der Wirtschaft)	• wettbewerbskonforme Lösung realisierbar (abhängig von Ausgestaltung)	• Im Vergleich zu FF1 weniger verursachergerecht und höhere Transaktionskosten • grundsätzlich höhere und vielfältigere Abhängigkeiten als bei FF1

Parameter	Variante		Vorteile	Nachteile
				- politische Dauerfestigkeit und Langfristigkeit schlecht abschätzbar - Akzeptanz und Chance für Realisierbarkeit im Vergleich zu FF1 weniger hoch.
	FF3	Branchenlösung der (Energie-) Wirtschaft mit oder ohne staatliche Aufsicht	- wettbewerbskonforme Lösung realisierbar (abhängig von Ausgestaltung) - bei Fokussierung auf die (Energie-)Wirtschaft und „freiwillige“ Massnahmen pragmatisch und geeignet	- hohe Abhängigkeit von Wirtschaftsinteressen - Gefahr für Zielkonflikte zwischen Eigeninteressen der Wirtschaft und den mit der Einrichtung des SSF verbundenen Zielen - grosse Opferasymmetrie (Hauptlast auf Schultern der Energiewirtschaft) - politische Dauerfestigkeit und Langfristigkeit geringer als bei FF1 - Akzeptanz und Chance für Realisierbarkeit relativ gering - Wird insgesamt als problematisch eingeschätzt.
Organisationsform	OF1	Öffentlich-rechtliches Modell 1: SSF, der von der Bundesverwaltung (z.B. BFE) oder im Rahmen von EnergieSchweiz umgesetzt wird.	„zentrale“ Organisation - unabhängig von wirtschaftlichen Einzelinteressen - Steuerung, Kontrolle und Monitoring einfach, wenn per Gesetz entsprechend festgelegt	- Nicht unabhängig von Politik und Verwaltung - Die Abgrenzung von bestehenden Akteuren und Programmen muss gelöst werden.
	OF2	Öffentlich-rechtliches Modell 2: SSF wird von einer öffentlich-rechtlichen Stiftung oder Plattform umgesetzt und durch eine paritätische Steuerungsgruppe (Beirat), zusammengesetzt aus Mitgliedern aus Politik, Bundesverwaltung, Wirtschaft und Wissenschaft gelenkt.	„zentrale“ Organisation - klare Trennung von bestehenden Akteuren - unabhängig von wirtschaftlichen Einzelinteressen - im Vergleich zur Eingliederung des Fonds in die Bundesverwaltung grössere Unabhängigkeit gegenüber Verwaltung und Politik - im Vergleich zu einem privaten Fonds grössere Nähe zur öffentlichen Hand - Steuerung, Kontrolle und Monitoring einfach, wenn per Gesetz entsprechend festgelegt	Im Vergleich zu OF3 geringere Zielgruppennähe; kann jedoch durch Miteinbezug von regionalen/lokalen Akteuren in der Konzeption und der Umsetzung von Massnahmen weitgehend wettgemacht werden.
	OF3	Privates Modell 1: SSF, der durch eine bestehende (wie z.B. EnAW, S.A.F.E. und eae) oder neu zu gründende private Organisation bzw. Agentur verwaltet und durch eine paritätisch zusammengesetzte Steuerungsgruppe gelenkt (analog OF2) wird.	- unabhängige, „zentrale“ Organisation - Steuerung, Kontrolle und Monitoring einfach, wenn per Gesetz entsprechend festgelegt - Nähe zur Zielgruppe	- keine klare Trennung von bestehenden Akteuren und Programmen - zusätzlicher Kommunikations-/Koordinationsaufwand - Kooperation mit anderen Akteuren muss gelöst werden
	OF4	Privates Modell 2: SSF als energiewirtschaftliche Branchenlösung (Steuerung wie bei OF2)	- unabhängig von politischen Einzelinteressen - Kontrolle und Monitoring infolge Informationsasymmetrien tendenziell schwieriger	- keine Unabhängigkeit von wirtschaftlichen Einzelinteressen - Kooperation mit anderen Akteuren ist nicht klar
	OF5	Gemischtes (PPP-) Modell: SSF; der bei partnerschaftlichen Organisation	„zentrale“ Organisation	keine klare Trennung von bestehenden Akteuren und Programmen

Parameter	Variante	Vorteile	Nachteile
	oder einem gemischten Programm (wie z.B. EnergieSchweiz) angesiedelt und von dieser bzw. diesem verwaltet wird.	Lenkung, Kontrolle und Monitoring einfach, wenn per Gesetz entsprechend festgelegt	Die Koordination mit bestehenden Akteuren muss gelöst werden

Tabelle 25: Vorschläge, Varianten und deren Vor- und Nachteile für die wichtigsten Ausgestaltungsparameter des SSF.

Vorschläge für übergeordnete Aktivitäten und konkrete Programme des SSF

Aktivität, Programm		Beschreibung	Zielgruppe	Bestehende Instrumente, Aktivitäten/Programme/ Akteure	Zusätzl. Akteure	(Zusatz-) Leistung des SSF
Übergeordnete Aktivitäten (indirekte Massnahmen)	A1	Ausarbeitung von Effizienzstrategien für neue Anwendungsbereiche und Zielgruppen	-			
	A2	Koordination der Aktivitäten zwecks Einführung dynamischer Geräteetiketten und Standards	-			
	A3	Ausschreibungen für Ideenwettbewerbe, Kampagnen etc.	-			
Eigene Programme (direkte Massnahmen)	P1	Ersatz von elektrischen Widerstandsheizungen durch Wärmepumpen-, fossile Heizsysteme oder Holzfeuerungen: - Zentrale Informationsbereitstellung, Information, Marketing, Beratung und Ausbildung für bestehende und neue regionale Akteure - Rückfinanzierung der Zuschüsse (allenfalls bereits existierender Programme) lokaler Akteure	Private Haushalte, öffentliche Hand, Gewerbe, Dienstleistungsunternehmen, Industrie, Landwirtschaft	NOK/AXPO: auf 3 Jahre befristetes Beratungsprogramm rund um Elektroheizungen und Wärmepumpen	Handel, EVU	- Falls möglich: Anpassung NOK-Programm und Ausweitung NOK-Programm auf ganze Schweiz und alle Sektoren mit Ausnahme des Verkehrs (Alternative: Aufbau/Verbreitung eines ähnlichen Programms) - Einbindung weiterer Akteure (EVU, v.a. vertikale Unternehmen, Stadtwerke) - Marketingkampagnen, Lobbying - Finanzielle Zuschüsse bzw. deren Rückfinanzierung
	P2	Ersatz von konventionellen durch stromeffiziente Beleuchtungssysteme: - Zentrale Informationsbereitstellung, Information, Marketing, Beratung und Ausbildung für bestehende und neue regionale Akteure - Rückfinanzierung der Zuschüsse (allenfalls bereits existierender Programme) lokaler Akteure	Private Haushalte, öffentliche Hand, Gewerbe, Dienstleistungsunternehmen	eae: - www.energy-brain.ch - S.A.F.E.: - www.topten.ch - Green Light (europäisches Programm)	Handel, EVU	- Verbesserung der Abstimmung zwischen den Programmen und Instrumenten - Marketingkampagnen, Lobbying - Unterstützung des Wissenstransfer zu kantonalen (z.B. Energiefachstellen) und lokalen Akteuren (z.B. Stadtwerke) - Finanzielle Zuschüsse bzw. deren Rückfinanzierung
	P3	Erhöhung des Anteils effizienter Geräte in den Bereichen weisse Ware und Unterhaltungselektronik:	Private Haushalte	eae: Haushaltsgeräte-Datenbank	Handel, EVU	Falls sinnvoll: systematischer Ausbau der Datenbank bzw. der Internet-Plattformen, Einführung zusätzlicher Internetbasierter Tools

Aktivität, Programm		Beschreibung	Zielgruppe	Bestehende Instrumente, Aktivitäten/Programme/ Akteure	Zusätzl. Akteure	(Zusatz-) Leistung des SSF
		• Zentrale Informationsbereitstellung, Information, Marketing, Beratung und Ausbildung für bestehende und neue regionale Akteure (in enger Zusammenarbeit mit S.A.F.E. und eae) • Rückfinanzierung der Zuschüsse (allenfalls bereits existierender Programme) lokaler Akteure		• www.energy-brain.ch • S.A.F.E.: • www.topten.ch • www.energybox.ch		• Verbesserung der Abstimmung zwischen den Programmen und Instrumenten • Marketingkampagnen, Lobbying • Unterstützung des Wissenstransfer zu kantonalen (z.B. Energiefachstellen) und lokalen Akteuren (z.B. Stadtwerke) • Finanzielle Zuschüsse bzw. deren Rückfinanzierung
	P4	Erhöhung des Anteils effizienter Geräte im Bereich der elektronischen Bürogeräte	Private Haushalte, öffentliche Hand, Gewerbe, Dienstleistungsunternehmen	S.A.F.E.: • www.topten.ch	Handel, EVU	
	P5	Reduktion des Stand-by-Verbrauchs von elektronischen Geräten im Haushalt-, Unterhaltungs-, Büro- und Kommunikationsbereich	Private Haushalte, öffentliche Hand, Gewerbe, Dienstleistungsunternehmen	Energiestadt, AEE	Industrie (Produzenten) Handel, EVU	• Konzeption und Steuerung/Koordination eines nationalen Stand-by-Programms (mit 2 Komponenten: a) Entwicklung und Vermarktung einer "auto-off/power saver Steckerleiste", und b) nationale Stand-by Kampagne) • Umsetzung durch Spezialisten aus der Wirtschaft (Entwicklung, Marketing, Produktion, Handel/Vertrieb) • Promotion durch regionale und lokale Akteure • Marketingkampagnen, Lobbying • Finanzielle Zuschüsse bzw. deren Rückfinanzierung
	P6	Ersatz von stromintensiven Lüftungs- und Klimageräten durch effiziente Lösungen: • Zentrale Informationsbereitstellung, Information, Marketing, Beratung und Ausbildung für bestehende und neue regionale Akteure • Rückfinanzierung der Zuschüsse (allenfalls bereits existierender Programme) lokaler Akteure	Private Haushalte, öffentliche Hand, Gewerbe, Dienstleistungsunternehmen	?	Handel, EVU	
	P7	Koordinierung der Aktivitäten zwecks Förderung der Stromeffizienz gewerblicher Produktionsprozesse (Analysen, Benchmarks, Beratung, Umsetzung)	Gewerbe	ewz, andere EVU (?)	EVU	

Tabelle 26: Erste Vorschläge für übergeordnete Aktivitäten und konkrete Programme des SSF

3.5.5. Vorschlag für die konkrete Ausgestaltung des Stromsparfonds auf nationaler Ebene

Ziele, prinzipielle Ausrichtung

Aufgrund des grossen Handlungsbedarfs im Elektrizitätsbereich soll sich der Stromsparfonds in einer ersten Phase vollständig auf die Steigerung der Stromeffizienz konzentrieren. In einer zweiten Phase ist eine Erweiterung zu einem umfassenden Energieeffizienz-Fonds (inkl. Brenn- und Treibstoffe) denkbar.

Die *Hauptziele des Stromsparfonds (SSF)* sind:

- Hauptzweck des Fonds ist die Beseitigung von Hemmnissen zur verstärkten Ausschöpfung der Stromeffizienz-Potenziale. Dabei steht in erster Linie die Beseitigung von Hemmnissen im Vordergrund, die sich nicht auf die fehlende Wirtschaftlichkeit von Effizienz-Massnahmen beziehen (Reduktion der Transaktionskosten). Ergänzend können im Rahmen von Effizienz-Programmen finanzielle Beiträge für noch nicht rentabel Technologien/Anwendungen eingesetzt werden. Der SSF zielt auf die verstärkte Verbreitung effizienter Technologien und Anwendungen sowie auf Verhaltensveränderungen seitens der Investoren und Verbraucher ab.
- Der Stromsparfonds ist als „Querschnittsinstrument“ konzipiert. Er konzipiert und setzt einerseits gesamtschweizerische Aktivitäten um. Andererseits finanziert und steuert er die regionale/lokale Umsetzung von gezielten Effizienz-Programmen. Dabei richtet er sich an verschiedene Zielgruppen und Marktakteure. Eine wichtige Funktion des Fonds ist die Ausweitung bestehender Initiativen und deren Koordination.
- Nebst der zentralen Finanzierungskomponente beinhaltet der SSF auch den Aufbau programmatischer Aktivitäten. Diese zielen in erster Linie darauf ab, die bereits bestehenden Instrumente im Bereich der Information, Beratung, Ausbildung und Produktpromotion zu verstärken, Lücken zu füllen, die Anstrengungen bereits etablierter Marktakteure zu koordinieren und die bereits laufenden Aktionen (rück-) zu finanzieren.

Quantitative Zielwerte werden für den Stromsparfonds insgesamt und für einzelne Anwendungen (Absenkpfade) definiert. Das insgesamt Ziel für den Fonds richtet sich nach dem übergeordneten nationalen Stromeffizienz-Ziel, den Zielbeiträgen anderer Instrumente und den zur Verfügung stehenden finanziellen Mitteln. Die Ziele für die einzelnen Anwendungsbereiche orientieren sich an Potenzialüberlegungen (Bottom-up-Vorgehen) und den Beiträgen anderer Instrumente.

Anwendungsbereiche, Zielgruppen

Die finanziellen Mittel des Stromsparfonds sollen sich auf Zielgruppen, Sektoren und Anwendungsbereiche konzentrieren, von denen erwartet wird, dass sie ein grosses Potenzial beinhalten, eine grosse Wirkung erzielt werden kann und deren Kostenwirksamkeit im Vergleich zu anderen Sektoren relativ gross ist.

Mit dem obigen Ansatz sollte sich der Stromsparfonds bei den Effizienz-Programmen auf folgende *Zielgruppen und Anwendungsbereiche* konzentrieren:

Anwendungsbereich	Zielgruppe			Anteile am Elektrizitäts- verbrauch (Bulletin SEV/VSE 9/2005)	Technisch-wirtschaftliches Einsparpotenzial
	HH	Ind	DL		
Beleuchtung	X	X	X	13%	70%
Haushaltsgeräte - Kochen - Kühlen/Gefrieren - Waschen/Abwaschen - Trocknen	X	-	(X)	12%	30% 40-45% 70-80% ¹⁾ 50-60%
Unterhaltungselektronik - Radio, TV, Audio, Video	X	-	-	2%	35-70%
Bürogeräte	X	X	X	3%	0% ²⁾
Heizung, Haustechnik - Elektroheizungen fest - Elektrische Hilfskomponenten wie Pumpen etc.	X	X	X	6% 8%	50-70% ³⁾ 20-50%
Warmwasser - Elektro-Boiler	X	X	X	4%	70%
¹⁾ gilt nur für Geräte, die direkt an einer externen WW-Bereitung, z.B. auf der Basis solarer Systeme angeschlossen sind ²⁾ Annahme: Die erzielten Effizienzgewinne werden durch höhere CPU-Leistungen, Displays etc. wettgemacht. Das Potenzial besteht in diesem sehr dynamischen Wachstumsbereich v.a. in der Verhinderung eines zusätzlichen Stromverbrauchs im Vergleich zur Referenzentwicklung. ³⁾ bei Ersatz der Elektroheizung durch eine Wärmepumpe					

Tabelle 27: Stromsparfonds: Vorgeschlagene Anwendungsbereiche und Zielgruppen. Bewusst abgegrenzt werden a) die Bürogeräte und b) Wärmepumpen. Diese haben entweder a) ein im Vergleich zu den oben genannten Geräten geringes Verbesserungspotenzial⁵⁵, oder machen b) nur etwa 1% am Anteil des Stromverbrauchs aus. (Quelle: Kapitel 3.1.5.)

Eine spezielle Beachtung erfordern die dynamischen und stark wachsenden Anwendungsbereiche Unterhaltungselektronik und Bürogeräte. In diesen Bereichen sind eine intensive Marktbeobachtung und eine frühe und verbindliche Zusammenarbeit mit der Branche zu suchen. Voraussichtlich sind insbesondere in diesen Bereichen Strategien notwendig, die neben den Effizienz-Programmen auf weitere Instrumente (z.B. Vorschriften) setzen.

Aufgrund der Möglichkeit der breiten Ausschöpfung der Reduktionspotenziale sowie der Konzentration auf die nach Anwendungsbereichen günstigsten Potenziale (Ausschöpfung der Potenziale nach Grenzkosten) sollte der Stromsparfonds die Verbrauchssektoren private Haushalte, Wirtschaft und öffentliche Hand (*umfassender Zielgruppenansatz*) bearbeiten. Diese umfassende Berücksichtigung der Verbrauchssektoren hat die Vorteile, dass das grosse Einsparpotenzial der Beleuchtung und der Bürogeräte neben dem privaten Haushaltsektor auch in der Wirtschaft erschlossen werden können, die Wirtschaft dadurch nicht gänzlich ausgeschlossen und die öffentliche Hand ihrer Vorbildfunktion wahrnehmen kann.

Sind die dem Fonds zur Verfügung stehenden finanziellen Mitteln zur Marktbearbeitung aller Verbrauchssektoren zur umfassenden Marktbearbeitung zu gering, drängt sich die Fokussierung auf die privaten Haushalte auf, dessen Anteil am Stromverbrauch rund 30 Prozent beträgt. Dies würde bei beschränkten finanziellen Mitteln einen gezielten und effizienten Mitteleinsatz ermöglichen. Das grosse Potenzial der Wirtschaft wird damit zwar ausgeschlossen. Ein grosser Teil der Industrie wird jedoch via die freiwilligen Zielvereinbarungen oder neue, auf die Interessen und Potenziale der Industrie- und Dienstleistungsunternehmen ausgerichteten Instrumente wie der Effizienzbonus von ewz, oder von Beratungsleistungen der EVU für Geschäftskunden erreicht.

Finanzielles Volumen und Finanzierung

Der Stromsparfonds soll mit einem *Finanzvolumen* ausgestattet werden, das es erlaubt, substantielle Wirkungen bei der Beschleunigung der Verbreitung effizienter Geräte auf dem Markt zu erzeugen. Für eine grobe Bestimmung des Finanzvolumens, das jährlich zur Verfügung stehen sollte, werden fol-

⁵⁵ Unter der Annahme, dass die erzielten Effizienzgewinne durch höhere CPU-Leistungen, grössere Displays etc. sogleich kompensiert werden.

gende internationale Analogie- und Erfahrungswerte (vgl. Kapitel 2, ifeu 2005, Wuppertal Institut 2003) sowie nationale Vergleichswerte herangezogen:

- Dem dänischen SSF, der als einer der wirkungsvollsten und erfolgreichsten Energieeffizienzfonds betrachtet wird und damit de facto eine Referenzposition einnimmt, stehen jährlich ca. 12 Mio. Euro zur Verfügung, um das Reduktionsziel von 750 GWh/a im Bereich der privaten Haushalte und der öffentlichen Hand zu erreichen. Daraus lässt sich ein spezifischer Mitteleinsatz von € 0.016 pro reduzierte kWh errechnen.
- Auch bei der Bestimmung des sinnvollen Finanzvolumens für den geplanten Energieeffizienz-Fonds für Deutschland und bei ähnlichen Betrachtungen für einen Effizienzfonds der EU wurde der dänische Erfahrungswert herangezogen. Die darauf basierenden Finanzierungsvolumen betragen ca. € 50 Mio. für Deutschland bzw. ca. € 900 Mio. Euro für die EU.
- Das Finanzvolumen wurde in Deutschland aufgrund weiterer volkswirtschaftlicher Betrachtungen, und insbesondere aufgrund der Tatsache, dass es sich aller Voraussicht nach nicht um einen reinen SSF handeln wird, auf einen Betrag in der Größenordnung von € 330 Mio. erhöht.

Auf der Basis der in Dänemark mit Erfolg eingesetzten spezifischen Mittel sowie den beiden Zielszenarien⁵⁶ für die Reduktion des Elektrizitätsverbrauchs der privaten Haushalte ergibt sich für das Finanzvolumen des schweizerischen Stromsparfonds mit Fokus Haushalte eine Größenordnung von 4 bis 13 Mio. CHF. Dies ist angesichts der Potenziale und der Tatsache, dass in Zürich und Basel bereits lokale Stromsparfonds bestehen, die mit einem Finanzvolumen in der gleichen Größenordnung ausgestattet sind, ein zu kleines Volumen auf nationaler Ebene.

Das Volumen des Stromsparfonds ist auf seine Zielsetzung abzustimmen und die übrigen Aktivitäten in diesem Bereich abzustimmen. Damit der nationale Stromsparfonds seine Rolle wahrnehmen und Wirkung erzielen kann, sollte er bei umfassendem Zielgruppenansatz (private Haushalte, Wirtschaft, öffentliche Hand) ein Finanzvolumen in der Größenordnung von rund 50 bis 60 Mio. CHF, bei einer Fokussierung auf die privaten Haushalte zumindest über ein Volumen von jährlich 15 bis 30 Mio. CHF verfügen.

Zur *Finanzierung* des schweizerischen Stromsparfonds stehen gemäss Kapitel 3.4.5. die folgenden Optionen im Vordergrund:

- Abgaben (Aufschläge) auf den Energiepreisen (pro kWh),
- Finanzierung durch Public Private Partnership (PPP-Modell),
- Branchenlösung der (Energie-)Wirtschaft.⁵⁷

Bei der im Vordergrund stehenden Variante „*umfassende Zielgruppe*“ wird eine Branchenlösung zur Finanzierung der Fondsmittel als unrealistisch erachtet. Eine Finanzierung durch ein Public Private Partnership-Modell weist im Vergleich zu einer Finanzierung über eine Abgabenlösung (Tarifaufschlag auf dem Endenergieverbrauch in Rp./kWh) gewichtige Nachteile auf (vgl. Tabelle 25). Aus diesen Gründen drängt sich die Finanzierung des Stromsparfonds über Tarifaufschläge auf. Vorgeschlagen wird, dass der Aufschlag beim Stromtarif der privaten Haushalte wie bei der Variante mit Fokus Haushalte (siehe unten) auf 0.1 Rp./kWh festgesetzt wird (ergibt Einnahmen von 18 Mio. CHF). Unter der Annahme, dass die Wirtschaft sowie die öffentliche Hand mit demselben Abgabesatz wie die privaten Haushalte belastet, könnte der SSF mit jährlich mindestens rund 60 Mio. CHF ausgestattet werden. Denkbar ist auch, dass die Industrie und das Gewerbe mit einem geringeren Abgabesatz (0.05 Rp./kWh) belastet werden, weil die industriellen und gewerblichen Prozesse nicht primärer Gegenstand der vom Stromsparfonds anvisierten Effizienz-Programme sind. Das Finanzvolumen des Fonds würde damit rund 40 bis 50 Mio. CHF betragen.

Für die Variante mit Fokus Haushalte, bei der die Wirtschaft und die öffentliche Hand von der Förderung durch den Stromsparfonds ausgeschlossen sind, kommen die beiden letzten Optionen ebenfalls kaum in Frage. Der Stromsparfonds müsste in diesem Fall vollumfänglich von den privaten Haushalten mittels eines Tarifaufschlags finanziert werden. Ein Aufschlag von 0.1 Rp./kWh auf dem Strom-

⁵⁶ Szenario hoch: Stabilisierung des Elektrizitätsverbrauchs in den privaten Haushalten (entspricht einer Reduktion des Stromverbrauchs gegenüber dem aktuellen Trend um 3%/a); Szenario tief: Reduktion des Zuwachses des Elektrizitätsverbrauchs gegenüber dem aktuellen Trend um 1%/a (im Vergleich: der Energieeinsparrichtwert der Richtlinie über Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen beträgt 9% über 9 Jahre).

⁵⁷ Diese Variante, die in der Schweiz in den letzten Jahren diskutiert wurde, ist vor allem im Zusammenhang mit der Erfüllung von Verpflichtungen von Unternehmen oder Branchen von Bedeutung.

verbrauch und Stromtarif der privaten Haushalte würde ausreichen um ein jährliches Finanzvolumen für den SSF von CHF 18 Mio. zu generieren.⁵⁸

Organisationsform

Aufgrund der in Tabelle 25 beschriebenen Vor- und Nachteile verschiedener Organisationsformen steht als geeignete Organisationsform eine *öffentlich-rechtliche Stiftung* im Vordergrund. Diese Organisationsform zeichnet sich erstens durch eine gewisse Nähe zur öffentlichen Hand aus, was bei der Umsetzung der Fonds-Mittel nicht unwesentlich sein dürfte (Legitimation, Kontrolle, Vertrauen). Im Vergleich zur Eingliederung des Fonds in die Bundesverwaltung zeichnet sich eine öffentlich-rechtliche Stiftung durch eine grössere Unabhängigkeit gegenüber Verwaltung und Politik aus. Zudem ist diese Organisationsform unabhängig von wirtschaftlichen Interessen. Das Fonds-Management wird durch eine paritätisch aus Politik, Bundesverwaltung, Wirtschaft und Wissenschaft zusammengesetzte Steuerungsgruppe auf der strategischen Ebene gesteuert und kontrolliert. Basis des Leistungsprogramms sind Leistungsaufträge, die von der Steuerungsgruppe definiert werden.

Alternativ könnte der Fonds in die Verwaltung (BFE) integriert werden. Diese Lösung weist gegenüber der öffentlich-rechtlichen Stiftung den Nachteil auf, dass sie gegenüber den Interessen der Verwaltung und der Politik weniger unabhängig ist. Denkbar wäre auch, dass der Fonds vom Programm *EnergieSchweiz* (mit neuer Aufgabe) gemanaged würde. Im Vergleich zur Integration des Fonds in die Verwaltung weist diese Lösung eine höhere Unabhängigkeit auf. Zudem kann auf bestehende Arbeiten und Strukturen zurückgegriffen werden.

Eher weniger denkbar ist ein privates Organisationsmodell. Erstens dürfte die Umsetzung des Fonds durch eine private Agentur nicht im Vordergrund stehen, weil diese an der Durchführung von Programmen, die vom Fonds ausgeschrieben werden, interessiert sein dürften (Interessenskonflikt). Da der Fonds sich in der Basisvariante auf die privaten Haushalte beschränkt, dürften zweitens eine Branchenlösung der Wirtschaft sowie ein gemischtes (PPP-) Modell nicht im Vordergrund stehen.

Aktivitäten und Programme zur Umsetzung

Die zentralen Aufgaben des Stromsparfonds sollen die zentrale Steuerung, Koordination und Finanzierung verschiedener Programme zur Förderung der Stromeffizienz sein. Diese Programme haben das gemeinsame Ziel, den Stromverbrauch durch die beschleunigte Marktdurchdringung mit effizienten Geräten im Bereich der privaten Haushalte sowie im Bürobereich zu reduzieren. Der Fonds führt selbst keine umfassenden Programme durch sondern schreibt diese zur Durchführung durch regionale und lokale Akteure aus. Für die Umsetzung wird eine Konzentration der Leistungen des Fonds auf folgende Aktivitäten vorgeschlagen:

- Übergeordnete Massnahmen:
 - Ausarbeitung von Zielsetzungen, Strategien und Konzepten für Kampagnen und Programme zur Steigerung der Stromeffizienz,
 - Lobbying und Marketing für Stromeffizienz,
 - Ausbildung und Unterstützung der regionalen Umsetzer,
 - Vernetzung der / Kommunikation mit regionalen Akteuren,
 - Koordination der Programme und regionalen Aktivitäten.
- Programmorientierte Massnahmen:
 - Ausschreibungen für die Durchführung von Kampagnen und Programmen, Vergabe;
 - Lenkung der Programme;
 - Monitoring und Evaluation der Programme.

Konkret wird die Umsetzung (Neulancierung) bzw. die Verbreitung oder Verstärkung folgender *Programme* vorgeschlagen:

- Beleuchtung:
 - Informations- und Marketingkampagnen zwecks Ersatz von Leuchten mit Glühlampen und Halogenlampen durch effizientere Leuchten (Stromsparleuchten),
 - Finanzielle Beiträge an den Ersatz von ineffizienten Beleuchtungen.

⁵⁸ Quelle: Eigene Berechnungen (diese basieren auf der Annahme, dass der Aufschlag nur auf dem Stromverbrauch der privaten Haushalte (und nicht dem gesamten Stromverbrauch) erhoben wird).

- **Haushaltgeräte:**
 - Informations- und Marketingkampagnen zwecks Ersatz von stromintensiven Geräten oder Verfahren (z.B. Wäschetrocknung) durch effizientere Geräte oder Verfahren,
 - Finanzielle Beiträge an den Ersatz von ineffizienten Haushaltgeräten,
 - Freiwillige Vereinbarungen mit Herstellern und Importeuren von Haushaltgeräten, um ineffiziente Geräte vom Markt zu nehmen.⁵⁹
- **Geräte in den Bereichen Unterhaltungselektronik und Bürogeräte:**
 - Informations- und Marketingkampagnen zwecks Ersatz von alten Geräte durch effizientere Geräte,
 - Informations-/Bewusstseinskampagne zwecks Reduktion des Stand-by Verbrauchs,
 - Informations- und Marketingkampagnen zwecks Einführung von technischen Optionen (z.B. Design-Abschalter, stromsensitive Steckerleisten, effiziente Set-top-Boxen) zur Reduktion des Stand-by Verbrauchs,
 - Finanzielle Beiträge an den Ersatz von ineffizienten Geräten der Unterhaltungselektronik (bzw. von Bürogeräten) und die Anschaffung von Geräten zur Reduktion des Stand-by Verbrauchs.
- **Heizung, Warmwasser, Haustechnik:**
 - Kampagne zur Umstellung von Elektroheizungen auf Wärmepumpensysteme: Information und Beratung, finanzielle Beiträge, Aushandeln von Standard-/Rahmenverträgen mit Installationsfirmen,
 - dito für die Umstellung von Elektroboilern auf Wärmepumpensysteme,
 - dito für den Ersatz von alten, ineffizienten Umwälzpumpen durch effiziente Umwälzpumpen,
 - Freiwillige Vereinbarungen mit Lieferanten und Installateuren von Heizungen, keine ineffizienten Umwälzpumpen mehr einzubauen.

Zusammenfassung: Eckdaten des SSF

Parameter	Ausgestaltung	
	Umfassender Zielgruppenansatz (private Haushalte, Wirtschaft, öffentliche Hand)	Fokus private Haushalte
Betroffene Energieträger	Ausschliesslich Strom	-
Zielsetzung	Reduktion des Stromverbrauchs mittels beschleunigter Verbreitung von energieeffizienten Geräten auf dem Markt sowie energieeffizientem Verhalten der Marktteilnehmer	-
Einsparziele	Gesamteinsparziel für Strom und jährliche Einsparziele für die einzelnen Programme (im Rahmen der weiteren Konkretisierung noch festzulegen)	-
Zielgruppen	Private Haushalte, Bürobereich der Wirtschaft (Industrie- und Dienstleistungsunternehmen) und der öffentlichen Hand	Nur private Haushalte
Anwendungsbereiche	• Beleuchtung • elektrische Haushaltgeräte Küchengeräte (Kochen, Kühle/Gefrieren, Waschen/Abwaschen, Trocknen) • Unterhaltungselektronik (Radio, TV, Audio, Video) • Bürogeräte • Heizung/Warmwasser/Haustechnik (Ersatz elektrische Verbraucher wie Elektroheizungen, Elektroboiler und Pumpen)	-
Organisationsform	Öffentlich-rechtliche Non-Profit-Organisation (z.B: Stiftung), die durch eine paritätisch zusammengesetzte Steuerungsgruppe gesteuert wird. Alternativ könnte der Fonds vom BFE, bzw. vom Programm EnergieSchweiz (mit neuer Aufgabe) gemanaged werden.	-
Finanzvolumen	40 bis 50 Mio. CHF	15 bis 20 Mio. CHF
Finanzierung	Abgaben auf Stromverbrauch: • private Haushalte, Dienstleistungen und öffentliche Hand: 0.1 Rp./kWh; • Industrie und Gewerbe: 0.05 Rp. kWh	Abgabe auf dem Stromverbrauch der privaten Haushalte

⁵⁹ Nur falls die Elimination von besonders ineffizienten Haushaltgeräten aus dem Markt nicht nur Vorschriften (Minimalanforderungen) gelöst werden kann.

	Ausgestaltung	
		von 0.1 Rp./kWh.
Umsetzung, Massnahmen	Umsetzung durch: • <i>Übergeordnete Massnahmen:</i> Ausarbeitung von Zielsetzungen, Strategien und Konzepten für Kampagnen und Programme zur Steigerung der Stromeffizienz; Lobbying und Marketing für Stromeffizienz; Ausbildung und Unterstützung der regionalen Umsetzer; Vernetzung der/Kommunikation mit regionalen Akteuren; Koordination der Programme und regionalen Aktivitäten. • <i>Programmorientierte Massnahmen:</i> Ausschreibungen für die Durchführung von Kampagnen und Programmen, Vergabe; Lenkung der Programmen; Monitoring und Evaluation der Programme. <i>Vorgeschlagene Programme:</i> • Beleuchtung: Informations- und Marketingkampagnen zwecks Ersatz von Leuchten mit Glühlampen und Halogenlampen durch effizientere Leuchten (Stromsparleuchten); finanzielle Beiträge an den Ersatz von ineffizienten Beleuchtungen • Haushaltgeräte: Informations- und Marketingkampagnen zwecks Ersatz von stromintensiven Geräten oder Verfahren (z.B. Wäschetrocknung) durch effizientere Geräte oder Verfahren; finanzielle Beiträge an den Ersatz von ineffizienten Haushaltgeräten; freiwillige Vereinbarungen mit Herstellern und Importeuren von Haushaltgeräten um ineffiziente Geräte vom Markt zu nehmen.⁶⁰ • Geräte in den Bereichen Unterhaltungselektronik und Bürogeräte: Informations- und Marketingkampagnen zwecks Ersatz von alten Geräten durch effizientere Geräte; Informations-/Bewusstseinskampagne zwecks Reduktion des Stand-by Verbrauchs; Informations- und Marketingkampagnen zwecks Einführung von technischen Optionen (z.B. Design-Abschalter, stromsensitive Steckerleisten) zur Reduktion des Stand-by Verbrauchs; finanzielle Beiträge an den Ersatz von ineffizienten Geräten der Unterhaltungselektronik und die Anschaffung von Geräten zur Reduktion des Stand-by Verbrauchs. • Heizung, Warmwasser, Haustechnik: Kampagne zur Umstellung von Elektroheizungen auf Wärmepumpensysteme: Information und Beratung, finanzielle Beiträge, Aushandeln von Standard-/Rahmenverträgen mit Installationsfirmen; dito für die Umstellung von Elektroboilern auf Wärmepumpensysteme; dito für den Ersatz von alten, ineffizienten Umwälzpumpen durch effiziente Umwälzpumpen; freiwillige Vereinbarungen mit Lieferanten und Installateuren von Heizungen, keine ineffizienten Umwälzpumpen mehr einzubauen.	-

Tabelle 28: SSF: Vorgeschlagene Ausgestaltung mit je einer Variante für Zielgruppen, Anwendungsbereiche und Finanzierung

3.5.6. Anknüpfung an bestehende Stromeffizienz-Aktivitäten in der Schweiz

Die vorgeschlagenen Stromeffizienz-Aktivitäten und -Programme knüpfen an einer Vielzahl bestehender Aktivitäten an. Sie erweitern die bestehenden Aktivitäten, verstärken diese und führen zu einer verstärkten Nutzung der Synergien durch die koordinativen Tätigkeiten. Denkbar ist auch, dass der Stromsparfonds ein Teil der heute unter dem Programm EnergieSchweiz durchgeführten Aktivitäten übernimmt, weiterführt und verstärkt. Zudem können sich die heutigen Marktakteure (v.a. Agenturen und EVU) beim Stromsparfonds um die Durchführung von Effizienz-Programmen bewerben. Im Einzelnen könnte die Anknüpfung an bestehende Massnahmen wie folgt erfolgen:

EnergieSchweiz

Falls die Umsetzung des Stromsparfonds durch eine öffentlich-rechtliche Stiftung erfolgt, würde ein Grossteil der heute von EnergieSchweiz durchgeführten Stromeffizienz-Aktivitäten voraussichtlich vom Fonds selbst übernommen oder vom Fonds über Ausschreibungen vergeben. Neu würde der Fonds

- die Grundlagen für Stromeffizienz-Aktivitäten erarbeiten (Ziele, Konzepte, Kampagnen, Information und Ausbildung, Erfolgskontrolle),
- Kampagnen und Effizienz-Programme ausschreiben und steuern,
- die Stromeffizienz-Aktivitäten von verschiedenen Akteuren vernetzen und koordinieren.

⁶⁰ nur falls die Elimination von besonders ineffizienten Haushaltgeräten aus dem Markt, nicht nur Vorschriften (Minimalanforderungen), gelöst werden kann

Der Bund wäre neu vor allem für hoheitliche Aufgaben (Vorschriften etc.) und die Steuerung (bzw. Kontrolle) des Fonds verantwortlich. Die bisherigen Partner von EnergieSchweiz (v.a. Agenturen) könnten sich über die Ausschreibungen an der konkreten Durchführung von Effizienz-Programmen beteiligen.

Falls der Stromsparfonds durch die Bundesverwaltung (BFE bzw. im Rahmen von EnergieSchweiz) umgesetzt würde, würde sich an der heutigen Rollenteilung wenig ändern. Die Rolle von EnergieSchweiz (mit neuer Aufgabe) würde hingegen im Vergleich zur heutigen Situation gestärkt.

Kantone

Die Fördermassnahmen der Kantone im Bereich Stromeffizienz betreffen im Wesentlichen den Ersatz von Elektroheizungen, Informations- und Beratungsangebote sowie die Aus- und Weiterbildung. Der Stromsparfonds hätte lediglich eine Änderung der Fördermassnahmen der Kantone bei den Elektroheizungen zu Folge. Diese Programme würden neu gesamtschweizerisch vom Fonds übernommen. Die Angebote der Kantone in den Bereichen Information/Beratung sowie Aus- und Weiterbildung müssten mit den Aktivitäten des Fonds koordiniert werden. Wir gehen davon aus, dass in diesen Bereichen beträchtliche Synergien genutzt werden können (gegenseitiger Know-how Transfer, Bereitstellung von Grundlagen durch den Fonds).

EVU

Die EVU hätten neu die Möglichkeit, sich für die Durchführung bestimmter Effizienz-Programme zu bewerben. Damit erhalten sie die Chance, ihre bisherigen Aktivitäten zu finanzieren und/oder ihre eigenen Effizienz-Programme zu erweitern.

3.5.7. Fazit

In Tabelle 29 wird der nationale Stromsparfonds anhand der in Kapitel 3.3.2. genannten Kriterien zusammenfassend beurteilt.

Kriterien	Beurteilung
Wirksamkeit	<i>Wie ist die energetische Wirksamkeit der umgesetzten Energieeffizienz-Massnahmen zu beurteilen?</i>⁶¹ Die ausländischen Erfahrungen zeigen, dass die Beurteilung der Wirksamkeit des Stromsparfonds schwierig sein dürfte. So liegen zur Wirksamkeit des britischen Energy Saving Trusts keine quantifizierten Angaben vor. Die Evaluation des dänischen Stromsparfonds weist hingegen hohe energetische Wirkungen aus: mit Einsparungen von über 1'000 GWh konnte nicht nur der dänische Gesamtstromverbrauch um mehr als 3% reduziert, sondern die für den SSF gesetzten Ziele deutlich übertroffen werden. Damit liegt die Wirkung um etwa den Faktor 10 über der Wirkung des britischen Energy Efficiency Commitment, dessen Reduktion nur ca. 0.3% des gesamten britischen Elektrizitätsverbrauchs ausmacht. Aufgrund der Erfahrungen in Dänemark und den regionalen/lokalen Erfahrungen in der Schweiz wird die potenzielle Wirkung eines nationalen Stromsparfonds bei geeigneter Ausgestaltung als hoch beurteilt. Der Stromsparfonds soll im Wesentlichen als „Schmiermittel“ dazu beitragen, dass die Transaktionskosten zur Nutzung der beträchtlichen Effizienzpotenziale gesenkt werden. Aufgrund des grossen wirtschaftlichen Potenzials ist von einer beachtlichen Wirkung auszugehen. Andererseits ist zu berücksichtigen, dass die Stromkosten bei den heutigen Energiepreisen bei Investitionsentscheiden kaum ins Gewicht fallen, was die potenzielle Wirkung von Fördermassnahmen beschränken dürfte. Zudem sind allfällige Mitnahmeeffekte zu berücksichtigen, insbesondere bei der direkten finanziellen Förderung.
Effizienz (bzw. Kostenwirksamkeit)	<i>Wie ist die Kostenwirksamkeit der durch das Instrument ausgelösten Energieeffizienz-Massnahmen zu beurteilen?</i> Die Beurteilung der Kostenwirksamkeit anhand der bisherigen europäischen Erfahrungen ist ebenfalls schwierig. Ansatzweise wurden die untersuchten Instrumente schon in Kapitel 2.3. unter diesem Aspekt verglichen. Die Analyse der ausländischen Erfahrungen führte zu folgenden Erkenntnissen: • Instrumente ohne quantifizierte Zielsetzungen (z.B. der britische Energy Saving Trust) werden nicht zuverlässig quantitativ evaluiert. Die spezifischen Stromeinsparungen aufgrund von durch die Fonds ausgelösten Massnahmen werden nicht auf gesicherten empirischen Grundlagen erhoben. Damit ist auch die Ermittlung der Kostenwirksamkeit nicht möglich. • Aus den Evaluationen des dänischen Electricity Saving Trust liegen hingegen sehr detaillierte Daten zur Umsetzungs- und Kostenwirksamkeit vor. Für jedes der 12 Programme des dänischen Stromsparfonds liegen die erzielten Stromeinsparungen und die spezifischen Kosten vor. Diese liegen im Durchschnitt in der Grössenordnung von 0.01 Eurocent/kWh, wobei die spezifischen Kosten für die einzelnen Pro-

⁶¹ Weitere Wirkungen wie der Einfluss auf Emissionen oder Arbeitsplätze sind an dieser Stelle nicht Gegenstand der Betrachtungen.

Kriterien	Beurteilung
	gramme stark streuen (Faktor nach unten und oben). Diese spezifischen Kosten erscheinen zwar auf den ersten Blick als tief.⁶² Die Angaben für den dänischen Stromsparfonds beinhalten jedoch nur die reinen Kosten der Programme und Massnahmen, nicht aber die allgemeinen Verwaltungskosten, die Kosten übergeordneter Aktivitäten und andere indirekte Kosten. Ein direkter Vergleich mit den spezifischen Kosten für Massnahmen auf der Basis anderer Instrumente ist daher im Allgemeinen nicht zulässig. Die Effizienz (Kostenwirksamkeit) des Stromsparfonds ist aufgrund grösstenteils fehlender empirischer Grundlagen schwierig zu beurteilen. Zudem entscheiden die Ausgestaltung und die konkrete Umsetzung über den Erfolg dieses Instruments. Aufgrund der Erfahrungen von Dänemark und der positiven Erfahrungen mit schweizerischen Stromsparfonds auf regionaler/lokaler Ebene (Kanton Basel Stadt; Stadt Zürich) beurteilen wir die Kostenwirksamkeit dieses Instruments grundsätzlich als gut.
Kohärenz	<i>Ist das Instrument in sich und zu den in der Schweiz bestehenden Regelungen kohärent? Ist das Instrument kompatibel mit Ansätzen und Ausgestaltungen im europäischen Umfeld?</i> In Bezug auf die Kohärenz zu den in der Schweiz geltenden gesetzlichen Regelungen kann auf die Erfahrungen mit Stromsparfonds auf regionaler/lokaler Ebene und die Erfahrungen mit breiten ausgerichteten Förderprogrammen auf kantonaler und nationaler Ebene verwiesen werden (z.B. geplante Förderung der erneuerbaren Energien gemäss Revision EnG; kantonale Förderprogramme, Klimarappen). Aufgrund der bestehenden Beispiele auf regionaler/lokaler Ebene und einer langjährigen Förderpraxis im Energiebereich auf nationaler Ebene gehen wir davon aus, dass der Stromsparfonds zu den in der Schweiz bestehenden Regelungen kompatibel ist. In Europa sind Stromspar- bzw. Energieeffizienz-Fonds nebst Vorschriften und freiwilligen Vereinbarungen das bedeutendste und verbreitetste Instrument zur Erhöhung der Energieeffizienz. Da die vorgeschlagene Ausgestaltung des Schweizer Stromsparfonds weitgehend auf bestehenden Erfahrungen und Konzeptionen von europäischen Fonds beruht, ist sie zu den europäischen Ansätzen kompatibel.
Umsetzbarkeit	<i>Wie ist die Umsetzbarkeit (resp. die Vollzugstauglichkeit) des Instruments zu beurteilen?</i> Beim Aufbau und bei der Umsetzung des nationalen Stromsparfonds kann sich die Schweiz konzeptionell auf bestehende in- und ausländische Erfahrungen stützen. Die bestehenden Strukturen (v.a. von EnergieSchweiz) müssen jedoch teilweise ergänzt werden. In der konkreten Umsetzung von Effizienz-Programmen kann der Fonds insbesondere auf das Know-how und die Erfahrungen der Partner von EnergieSchweiz (Agenturen und Netzwerke) und der EVU zählen. Vorausgesetzt, die gesetzlichen Grundlagen (EnG) werden in Richtung eines Stromsparfonds ergänzt, kann die Umsetzbarkeit des Fonds als gut bis sehr gut bezeichnet werden.
Akzeptanz	<i>Wie wird die politische Akzeptanz von Instrument und Massnahmen in der Schweiz beurteilt?</i> Aufgrund des Handlungsbedarfs sowie der Erfahrungen mit Förderprogrammen in der Schweiz und mit Stromspar- und Energieeffizienz-Fonds in Europa gehen wir von einer guten Akzeptanz des Stromsparfonds aus. Folgende Ausgestaltungsparameter sind unseres Erachtens wichtig für die Akzeptanz des Fonds: • Klare und transparente quantitative und qualitative Zielsetzung; periodische systematische Evaluation der Wirkungen. Gute Abstimmung auf andere Instrumente zur Erhöhung der Stromeffizienz. • Umsetzung durch möglichst unabhängige Organisation unter öffentlicher Kontrolle (öffentlich-rechtliche Stiftung). • Fonds-Aktivitäten, die auf die Ziele des Fonds ausgerichtet sind. Ausschreibung von Kampagnen und Effizienzprogrammen. • Aufbau auf den bestehenden Aktivitäten; Einbezug der relevanten Marktakteure in die Konzeption und die Umsetzung des Fonds. Schaffung von Synergien.

Tabelle 29: Beurteilung des Instruments Stromsparfonds

Ein nationaler Stromsparfonds könnte auch in der Schweiz ein gutes Fundament für den zu schaffenden Instrumenten-Mix zur verstärkten Förderung der Stromeffizienz sein. Er bildet insbesondere eine Grundlage zur Finanzierung der koordinierten Umsetzung von Effizienzmassnahmen und -programmen zur Beseitigung von bestehenden Hemmnissen. Der Fonds sollte durch die Koordination und die gezielte Ausweitung von bestehenden Initiativen und Programmen auf die ganze Schweiz und die Bearbeitung zusätzlicher Zielgruppen Synergieeffekte erzielen können. Der Erfolg des Stromsparfonds wird jedoch wesentlich davon abhängen, wie gut er die Balance zwischen zentraler Steuerung und dezentraler Umsetzung schafft.

⁶² Zum Vergleich: die ausgewiesenen spezifischen direkten Kosten der erzielten Energieeinsparungen liegen im Fall des Energy Efficiency Commitment (Verpflichtung von EVU) bei 1.2 €cents/kWh. Im Fall der verpflichteten dänischen Netzbetreiber sogar bei 8.2 €cents/kWh.

3.6. VERPFLICHTUNG VON EVU (INKL. HANDEL MIT „WEISSEN ZERTIFIKATEN“)

3.6.1. Begriffe: Vereinbarungen und Verpflichtung

Nachfolgend werden die Begriffe wie folgt verwendet:

- *Vereinbarungen* (Oberbegriff): Eine in Bezug auf die Verbesserung der Energieeffizienz relevante Vereinbarung zwischen zwei Partnern drückt den Willen aus, in einem gemeinsamen Prozess bestimmte Ziele zu erreichen. Im Vordergrund stehen die Vereinbarung zwischen dem Bund und der Wirtschaft. Diese können freiwilligen Charakter haben oder rechtlich verbindlich und bei Nichterfüllung mit Sanktionen verbunden sein.
- *Freiwillige Zielvereinbarungen (FZV)*: Eine FZV zwischen Bund und der Wirtschaft beinhaltet eine Zusage der Wirtschaft, die gesetzten Ziele mit freiwilligen Anstrengungen zu erreichen. Dies kann beispielsweise in Form eines verbindlichen Vertrags zwischen Industrie und Behörden geschehen. Es gibt aber auch einseitige Selbstverpflichtungen der Wirtschaft, die der Staat informell anerkennt.
- *Verpflichtung*: Unter einer Verpflichtung wird hier immer eine rechtlich verbindliche, z.B. auf dem CO₂-Gesetz oder dem EnG basierende Vereinbarung verstanden. Dabei verpflichten sich Akteure aus der Wirtschaft, die gesetzten Ziele zu erreichen.⁶³ Bei einer Verpflichtung kann es sich um einen Vertrag oder eine zustimmungsbedürftige Verfügung handeln. Die Nichterfüllung der Verpflichtung ist im Normalfall mit Sanktionen verbunden.⁶⁴

Freiwillige Zielvereinbarungen

Freiwillige Zielvereinbarungen (FZV) sind in der Schweiz üblicherweise der erste Schritt bei Vereinbarungen zwischen Bund und Wirtschaft. Die in den letzten Jahren damit gemachten Erfahrungen werden sehr unterschiedlich bewertet. Einerseits hat die Möglichkeit, eine FZV einzugehen, im Rahmen der CO₂-Zielvereinbarungen zwischen Bund und der EnAW unbestreitbar viele Unternehmen dazu gebracht, sich einer EnAW-Gruppe anzuschliessen und im Rahmen des Gruppenprozesses klare Verbesserungen zu erreichen, ohne eine gesetzlich verbindliche Verpflichtung eingehen zu müssen. Andererseits lassen die Erfahrungen mit FZV wie die oft erwähnte Vereinbarung zur Reduktion des Flottenverbrauchs zwischen Bund und den Automobilimporteuren, bei der die inzwischen erzielte Verbesserung dem Zielpfad klar hinterher hinken, darauf schliessen, dass eine FZV oft nicht genügend Druck zur Erfüllung der Ziele entwickeln kann, auch wenn die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen und die technischen Möglichkeiten durchaus vorhanden wären.

Die These erscheint daher nicht sehr gewagt: Wollen Bund und Wirtschaft die gemeinsam gesetzten Klima- und Energieziele ohne grossen zeitlichen Verzug erreichen, so kommt die Wirtschaft nicht umhin, ihre Exponenten in die Pflicht zu nehmen, „Nägel mit Köpfen zu machen“ und nicht weiter Zeit mit dem Umweg über FZV zu verlieren. Aus dieser Überzeugung heraus wird in den folgenden Abschnitten auch nicht weiter auf die FZV eingegangen. Ein Hauptziel bei der Gestaltung des Instrumenten-Mix ist, zu wirksamen Werkzeugen zu gelangen. Die folgenden Ausführungen konzentrieren sich daher auf die rechtlich verbindliche Verpflichtung.

Verpflichtung von EVU

Elektrizitätsversorgungsunternehmen können durch rechtsverbindliche Zielsetzungen dazu verpflichtet werden, die Energieeffizienz bei den Endkunden zu steigern. Dabei werden die Unternehmen entweder auf einen bestimmten *Massnahmenkatalog* oder auf verbindliche *Ziele einer Effizienzsteigerung* verpflichtet. Die Verpflichtung kann unterschiedlich erfolgen, z.B.:

- durch Gesetz oder die Regulierungsbehörde;
- durch Vorgabe der Ziele in der Lizenz für Energieunternehmen;
- durch Ausdehnung der Verpflichtung für die öffentliche Versorgung („Public Service Obligations“).

Verpflichtungssysteme kennzeichnen sich durch folgende Merkmale aus:

⁶³ Beispiel einer Verpflichtung zur Reduktion von CO₂-Emissionen zwischen dem Bund und der EnAW: Gemäss CO₂-Gesetz Art. 9 werden grosse Unternehmen, mehrere Verbraucher gemeinsam und energieintensive Unternehmen von einer CO₂-Abgabe befreit, wenn sie sich zu einer Begrenzung der CO₂-Emissionen gegenüber dem Bund verpflichten.

⁶⁴ Verfehlen die im obigen Beispiel Verpflichteten das Ziel, entfällt das Anrecht auf Abgabebefreiung nach CO₂-Gesetz Art. 9 und die in der Verpflichtung vorgesehenen Sanktionen kommen zur Anwendung.

- Sie gehören zur Klasse der Quotenregelungen und beinhalten damit ein klares Mengenziel für die Reduktion des Energieverbrauchs bzw. für die Verbesserung der Energieeffizienz⁶⁵ über einen definierten Zeitraum.
- Sie beschränken sich üblicherweise nicht auf den Bereich der Elektrizitätsversorgung sondern schliessen auch die Gasversorgung (und z.T. auch weitere fossile Brennstoffe) ein.
- Sie beinhalten Sanktionssysteme mit rechtlich abgesicherten Sanktionen zulasten der Verpflichteten bei Nichterfüllen der Verpflichtung.
- Sie beinhalten teilweise ein eng mit der Verpflichtung verknüpftes Zusatzinstrument, das den Handel mit „Verpflichtungseinheiten“ oder mit effektiv reduzierten Energieeinsparungen ermöglicht (Zertifikathandel).

Weisse Zertifikate und deren Handel als „Facilitator von Verpflichtungen“

Im Rahmen von innovativen Verpflichtungssystemen für EVU sind normalerweise Möglichkeiten vorgesehen, um Einsparungsverpflichtungen (Ziele) oder bereits realisierte Einsparungen zu handeln. Solche Einsparungen müssen von unabhängigen Akteuren (typischerweise Regulatoren) bestätigt werden. Um eine Einsparung als eindeutigen, einmaligen und klar zu identifizierenden Vorgang zu kennzeichnen, dient das Zusatzinstrument des (Einspar-) Zertifikats. Bei den Zertifikaten und deren Handel gibt es prinzipiell zwei Systeme:

- Das *weisse Zertifikat* („white certificate“)⁶⁶ ist ein Instrument, das garantiert, dass eine bestimmte Energieeinsparung effektiv erzielt wurde. Die Einsparungen müssen von unabhängigen Organisationen (ex-post) verifiziert werden und in der Form von Zertifikaten bescheinigt werden. Entscheidend dabei ist, dass jedes Zertifikat nur einmal existiert, eindeutig identifizierbar und verfolgbar ist, und zu jedem Zeitpunkt nur einen Besitzer hat. Die Einsparungen sind in der Form von Effizienz-Zertifikaten handelbar. Weisse Zertifikate können grundsätzlich auch von Nicht-Verpflichteten gehandelt werden.
- Den *ex-ante Handel mit Verpflichtungen* („obligations“), d.h. Energieeinsparungen, für welche sich ein Verpflichteter verpflichtet, aber noch nicht erreicht hat. Die Verpflichtung (Einsparziele) können nur zwischen Verpflichteten gehandelt werden. Ein System dieses Typs hat Grossbritannien im Rahmen des Energy Efficiency Commitment (EEC) schon 2002 eingeführt. Das EEC kennt jedoch keine weissen Zertifikate.⁶⁷

Der Handel von Zertifikaten ist *keine* Voraussetzung für Zertifikatssysteme. Im Allgemeinen wird jedoch die Möglichkeit, Effizienz-Zertifikate auf dem Markt wie ein anderes Gut handeln zu können, als attraktive Schlüsselkomponente gesehen, welche im Paket mit dem Instrument Verpflichtung Letzterem zum Durchbruch verhelfen könnte.

Ausländische Erfahrungen und Konzepte als Basis für Vorschläge zum schweizerischen Instrument Verpflichtung mit integrierten Zertifikathandel für Energieeffizienz (ViZH)

Erfahrungen mit Verpflichtungssystemen in Kombination mit weissen Zertifikaten und deren Handel konnte bisher (auf nationaler Ebene in Europa) einzig Italien sammeln, das ein solches System 2005 einführt. Weitere „white certificate Systeme“ befinden sich z.Zt. in Frankreich in der Einführungsphase sowie in den Niederlanden in einem fortgeschrittenen Stadium der Diskussion. Zwei weitere Verpflichtungssysteme *ohne* Handel mit weissen Zertifikaten sind das bereits genannte EEC in Grossbritannien sowie das regionale System in Flandern (Belgien). Der Handel mit weissen Zertifikaten als integrale Komponente eines Verpflichtungsinstruments wird im Ausland jedoch nicht nur als besonders innovatives Instrument, sondern auch als Chance betrachtet, um die zu verpflichtenden Markakteure von den Vorteilen des Instruments zu überzeugen.

Die Schweiz kennt bisher im Bereich der Energieeffizienz keinerlei Verpflichtungssysteme, die mit den ausländischen Systemen vergleichbar sind.

⁶⁵ Reduktion des Energieverbrauchs und Erhöhung der Energieeffizienz sind zwar nicht genau dasselbe. Eine diesbezügliche Präzisierung erfolgt bei den konzeptionellen Überlegungen in Kapitel 3.6.5.

⁶⁶ Im Gegensatz zu den Zertifikaten für die Kennzeichnung von auf der Basis erneuerbarer Energien erzeugten Energieeinheiten, die normalerweise als grüne Zertifikate („green certificates“) bezeichnet werden.

⁶⁷ Nebst dem Handel mit Einsparzielen kennt das EEC jedoch zwei weitere Arten des Handels: a) den vertikalen Handel bei dem Verpflichtete auch Einsparungen geltend machen können, welche durch Dritte (Subcontractors) erzielt wurden, und b) den Übertrag von „überschüssigen“ Einsparungen auf die nächste Verpflichtungsperiode.

Ein Expertenteam hat im Auftrag der Europäischen Kommission die derzeit verfügbaren Konzepte (insbesondere diejenigen von Grossbritannien, Italien und Frankreich) und erste Erfahrungen (aus Italien, Grossbritannien) analysiert und in seinem Bericht (European Commission 2006) auch die wichtigsten Prinzipien und Ansätze für Verpflichtungssysteme mit und ohne Zertifikathandel zusammengefasst. Die folgenden konzeptionellen Überlegungen basieren im Wesentlichen auf diesem Bericht sowie den Erfahrungen mit Verpflichtungssystemen im Ausland (vgl. Kapitel 2.3. und Anhang 1).

3.6.2. Begründung des Instruments Verpflichtung von EVU (inkl. Handel mit weissen Zertifikaten)

Die Einführung des Instruments Verpflichtung von EVU mit integriertem Handel mit weissen Zertifikaten lässt sich wie folgt begründen:

1. Analog dem nationalen Stromsparfonds (vgl. Kapitel 2) zielt die Verpflichtung von EVU darauf ab, die bestehenden Hemmnisse zur Ausschöpfung der Energieeffizienz-Potenziale durch gezielte Energieeffizienz-Programme zu beseitigen. Damit soll ebenfalls ein Beitrag zur Verbreitung energieeffizienter Technologien/Anwendungen und Verhaltensänderungen der Investoren und Verbraucher geleistet werden. Im Unterschied zum gesamtschweizerischen „Querschnittsinstrument“ Stromsparfonds, wird mit der Verpflichtung ein regional/lokaler Marktakteur dazu gebracht, die Energieeffizienz stärker als bisher zu fördern.
2. Im Unterschied zum nationalen Stromsparfonds können die EVU mit der Verpflichtung rechtlich verbindlich zur Umsetzung bestimmter Massnahmen oder auf die Erreichung von Effizienz- (bzw. Einspar-) ziele angehalten werden. Wird die Verpflichtung nicht eingehalten, drohen entsprechende Sanktionen. Vor dem Hintergrund eines möglichst verbindlichen und klaren Beitrags der EVU steht die Verpflichtung auf Effizienz- (bzw. Einsparziele) im Vordergrund. Damit ermöglicht die Verpflichtung der EVU, bestimmte Ziele in verbindlicher Form zu erreichen.
3. Die Verpflichtung der EVU ermöglicht es, einen Marktakteur, der bisher sein Potenzial zur Umsetzung von Effizienz-Programmen nur zögerlich und teilweise genutzt hat, stärker in die Energieeffizienz-Politik einzubinden. Die EVU verfügen über Marktnähe und gewisse Erfahrungen mit Effizienz-Programmen. Das Know-how und die Erfahrungen der EVU sollten zukünftig unbedingt genutzt werden. Über die Verpflichtung kann auch der potenziell grosse Einfluss der öffentlichen Hand auf die EVU stärker genutzt werden.
4. Die Kombination der Verpflichtung der EVU auf Effizienz- bzw. Einsparziele mit dem Handel von weissen Zertifikaten erhöht die Effizienz des Instruments („Cap and Trade-System“): Energieeffizienz-Massnahmen werden dort ergriffen, wo die Grenzkosten einer zusätzlichen Energieeinsparung am geringsten sind. Durch den Zertifikathandel („Trade“) können die beabsichtigten Einsparungen („Cap“) theoretisch zu möglichst geringen Gesamtkosten erreicht werden.

Nachfolgend werden verschiedene Ausgestaltungs-Varianten der Verpflichtung (inkl. Zertifikathandel) diskutiert (Kapitel 3.6.3. bis 3.6.4.) und ein Vorschlag für die konkrete Ausgestaltung dieses Instruments entwickelt (Kapitel 3.6.6.)

3.6.3. Zentrale Parameter der Ausgestaltung des Instruments

Bei der Konzipierung eines Instruments, bei dem sich Marktakteure verpflichten, Massnahmen zur Erhöhung der Stromeffizienz durchzuführen, stehen folgende Fragestellungen im Vordergrund:

- *Zielsetzung, Fokus:* Beschränken sich die durch die Verpflichtung regulierten Energiesysteme auf den Strombereich oder schliessen sie weitere Energieträger ein? Fokussiert die Verpflichtung auf einzelne Sektoren und Zielgruppen? Wie werden die Ziele definiert: als Einspar- (absolute Reduktion in TWh) oder als Energieeffizienz-Ziel (Erhöhung in %)? Über welchen Zeitraum werden die Ziele definiert?
- *Verpflichtete:* Welche EVU sollen zu Energieeffizienz- oder Energiesparmassnahmen verpflichtet werden (Verteilwerke oder Stromproduzenten)?
- *Abgrenzung des Anwendungsbereichs:* Können die Verpflichteten Massnahmen in allen Anwendungsbereichen innerhalb des definierten Sektors geltend machen oder werden die anrechenbaren Massnahmen auf gewisse Arten von Massnahmen, Projekten und/oder Technologien beschränkt?
- *Rückfinanzierung:* Welche Mechanismen für die Rückfinanzierung der Kosten der EVU für die unter der Verpflichtung zu entwickelnden und umzusetzenden Massnahmen und Programme sind? Welche Kosten können überwält werden (Rückfinanzierung werden den Verpflichteten zugestanden) und welche nicht?

- *Institutioneller Rahmen und systembedingte Prozesse:* Welches sind die zentralen Akteure in einem Verpflichtungssystem? Welche Prozeduren sind unabdingbar für die Umsetzung von Verpflichtungen und den Handel mit Zertifikaten (baselines, verification, certification, transaction-registry etc.)?
- *Zertifikate und deren Handel:* Werden die Zertifikate nur für Massnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz ausgestellt oder auch für Energieeinsparungen? Welche Regeln gibt es für den Handel mit den Zertifikaten (Ex-post Handel oder auch Handel mit Verpflichtungszielen)?
- *Sanktionen:* Welche Sanktionsmöglichkeiten werden eingebaut für den Fall, dass Verpflichtete ihre Ziele nicht erfüllen können (penalty for non-compliance)?

3.6.4. Konzeptionelle Überlegungen zur Ausgestaltung

Zielsetzung, Fokus auf Zielgruppen und Energieträger

Es gibt sehr verschiedene Ansätze zur Festlegung der Ziele, Zielgruppen und Energieträger. Tabelle 30 zeigt eine Zusammenstellung der wichtigsten Aspekte und die in den betrachteten Ländern gewählten Varianten.

	Generelle Ausprägung	Varianten (Land)
Zielgrösse	auf Ebene Primärenergie festgelegt	in Tonnen Öläquivalent (I)
	auf Ebene Endenergie festgelegt	in TWh (UK, F)
Zeitraum (Definition und Erfüllung), Phasen	Quoten kurzfristig zu erfüllen	System für 10 Jahr konzipiert, jährliche Erfüllung, neue Zielfestlegung (Quoten) nach 5 Jahren (I)
	Quoten mittelfristig (für Periode von 3-5 Jahren) festgelegt und zu erfüllen	3 Phasen à 3 Jahre (UK), neue Ziele zu Beginn der Folgephasen 1.Phase für 3 Jahre definiert (F)
Zielgruppe	eng abgesteckt	nur private Haushalte (UK), wobei im Fall des EEC mindestens 50% der Reduktionen innerhalb der Gruppe der „low income households“ erzielt werden müssen
	breit abgesteckt	alle Konsumenten (I, F)
Energieträger, Nutzung	relativ eng abgegrenzt	Elektrizität und Gas (I, UK)
	breit abgegrenzt	Elektrizität, Gas, LPG, Wärme, Kälte

Tabelle 30: Gebräuchliche Definitionen für Zielgrössen, Zielgruppen und Energieträger.

Hinter den unterschiedlichen Zielgrössen (Primär- bzw. Endenergie) verbergen sich die Oberziele der jeweiligen Energiepolitik. Je nachdem, ob es primär um die Sicherheit oder die Zuverlässigkeit der Versorgung geht, ob die Sorge um den Klimawandel oder um die Luftverschmutzung die treibende Kraft ist, kann es auch bei der Stossrichtung für die Reduktion des Energieverbrauchs eher um Einsparungen auf der Nutzungsseite oder um die Erhöhung der Effizienz gehen.

Exkurs: Energie-Einsparungen und Energieeffizienz⁶⁸

- Die Verbesserung der Energieeffizienz entspricht einer Reduktion des Energiebedarfs, der für die Erzeugung eines bestimmten Nutzens benötigt wird.
- Energieeinsparungen sind jedoch nicht nur das Ergebnis von Verbesserungen im Bereich der Energieeffizienz sondern können auf drei verschiedene Arten erzielt werden:
 - durch Investitionen in Energieeffizienz-Projekte (die nicht zwingend zu einer Reduktion des Energieverbrauchs führen müssen);
 - durch eine Änderung des Benutzerverhaltens (z.B. Senkung Raumtemperaturen, Ausschalten von elektrischen Geräten, kleinere Geräte, Reduktion der Nutzungszeiten einer Maschine, eines Geräts oder eines Gebäudes);
 - durch eine Änderung der Umgebungsbedingungen (z.B. Klima, Änderungen in der betrieblichen Struktur oder den Produktionsbedingungen).

Aus der konsultierten Literatur geht leider nicht hervor, wie die drei europäischen Systeme mit diesen unterschiedlichen Begriffen umgehen. Es scheint, dass in allen drei Ländern gewisse Energieeinsparungen, die nicht auf einer Verbesserung der Energieeffizienz beruhen, in die Verpflichtungsziele (und

⁶⁸ Diese Begriffsklärung ist auch im Hinblick auf die weissen Zertifikate relevant (siehe weiter unten).

Bemessung der Zertifikate) eingehen. Im Falle Italiens, das als Zielgrösse toe verwendet, dürften sogar Effizienzverbesserungen auf der Erzeugerseite Auswirkungen auf die Zielgrösse haben.

Hinsichtlich der *Einführung* eines Instruments „Verpflichtung mit integriertem Zertifikathandel für Strom- bzw. Energieeffizienz“ (*ViZH*) in der Schweiz lauten die beiden grundlegenden Fragen, die zu beantworten sind:

1. Kann die Schweiz eine Verpflichtung nur für den Energieträger Elektrizität einführen?⁶⁹
2. Gibt es Gründe, die Zielgruppe einzuschränken oder das primäre Ziel der Reduktion des Energieverbrauchs gar mit sekundären Zielen (wie die sozialen Ziele des EEC in Grossbritannien) zu verknüpfen?

Aus pragmatischen Überlegungen (Qualität der Datenlage; politischer Einflussbereich) schlagen wir vor, die Ziele auf Ebene der *Endenergie* festzulegen. Damit ist keine Umrechnung von Endenergie in Primärenergie notwendig. Andererseits wird damit der Energieverbrauch der Vorprozesse im In- und Ausland nicht berücksichtigt. Schliesslich muss definiert werden, ob sich allfällige Verpflichtungsziele nur auf Energieeffizienz beschränken oder auch Energieeinsparungen beinhalten können. Generell hätten letztere sicher den Vorteil, dass sie leichter zu handhaben und v.a. leichter zu kommunizieren sind.

Verpflichtete

Bei der Definition der Verpflichteten und der Verpflichtungsziele sind folgende Aspekte zu beachten:

- *Wahl der zu Verpflichteten:* werden die zu Verpflichteten nach dem Upstream-Konzept oder nach dem Downstream-Prinzip ausgewählt?⁷⁰ Alle drei europäischen Systeme setzen auf das *Upstream-Konzept* auf. Die entsprechenden Marktakteure sind in diesem Fall Energieunternehmen, die auf der Übertragungsebene und/oder Verteilebene aktiv sind. Je nach der Breite der durch die Verpflichtungen betroffenen Energieträger sind die Verpflichteten EVU für Strom und Gas, oder (wie im Fall von Frankreich) auch LPG-, Wärme- und Kältelieferanten.
- *Welche Versorger werden verpflichtet?* In den europäischen Systemen unterliegen EVU erst ab einer bestimmten Grösse den Verpflichtungsbestimmungen. In Grossbritannien (ab 50'000 Haushalte) und Italien (ab 100'000 Kunden) wird dazu die Anzahl der belieferten Kunden herangezogen, in Frankreich ist es die Energiemenge (ab 0.4 TWh) die ein EVU pro Jahr verkauft.
- *Allokation auf die Verpflichteten:* Das Referenzkriterium für die Zuteilung der Verpflichtungen ist in Grossbritannien die Anzahl der versorgten Kunden, in Italien und Frankreich der Marktanteil (in Bezug auf die verkaufte Energiemenge in den relevanten Sektoren).⁷¹

Bei der Konzeption des Instruments *ViZH für die Schweiz* scheint es nahe liegend, je nach Entscheid „nur Strom, oder Strom und andere Energieträger“ entweder die EVU auf Ebene Übertragungs- und Verteilnetze oder alle (grösseren) Energieversorger zu verpflichten.⁷²

Abgrenzung Anwendungsbereich/Nutzungsform/Projektart/Technologie

Für die Abgrenzung der Anwendungsbereiche, Projekte und Technologien, innerhalb bzw. mit Hilfe derer Massnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz angerechnet werden können, bietet sich viel Spielraum. Zentrale Parameter sind:

⁶⁹ Die Schweizer Stromversorger würden berechtigterweise Wettbewerbsverzerrungen gegenüber anderen Energieträgern geltend machen.

⁷⁰ Upstream Konzept: die Energieversorger werden verpflichtet; Downstream Konzept: die Endverbraucher als Nachfrager für Energie werden verpflichtet. Letzteres wäre, insbesondere im Fall von Grossverbrauchern auch möglich und wurde in Grossbritannien sogar bis auf die Ebene der Haushalte diskutiert.

⁷¹ Die gewählte Kombination von Schwelle (um verpflichtet zu werden) und Marktanteil der Verpflichteten bestimmt den Anteil an den jeweiligen Energiemärkten, der durch Verpflichtungen abgedeckt wird. In Italien werden mit den gewählten Parametern zwar rund 98% des Strommarktes, aber nur etwa 60% des Gasmarktes abgedeckt.

⁷² Die nächste Stufe der Ausweitung wären die leitungsgebundenen Energieträger (nebst Strom auch Gas, wie in I und UK). Ein Einbezug auch der Heizöl- und Treibstofflieferanten scheint administrativ wesentlich komplexer und aufwändiger zu sein (das französische Konzept sieht dies dennoch vor).

	Enger Spielraum (Beispiele)	Weiter Spielraum (Beispiele)
Projektart und Status	durch illustrative Positivliste von Projektarten festgelegt (UK, F)	nur minimale Beschränkungen (F)
	Projekte werden erst nach der Realisierung begutachtet (ex-post approval, I)	Projekte werden schon auf der Basis des Projektdesigns beurteilt (ex-ante approval)
Anwendungsbereich	nur gewisse Anwendungen wie effiziente elektrische Geräte oder Wärmedämmungsmassnahmen	keine Regelungen solange Projekt innerhalb definierten Bereich bezüglich Energieträger und Zielgruppe (F)
Versorgungsbereich	Nur Massnahmen im eigenen Versorgungsbereich (I)	Auch Massnahmen ausserhalb des eigenen Versorgungsgebiets Projekte (z.B. Wärmedämmungen, UK)

Tabelle 31: Parameter für die Abgrenzung der Projekte und Massnahmen mit Anspruch auf Anrechnung im Rahmen der Verpflichtungen.

Beschränkungen können auch in Bezug auf den Sektor, die Zielgruppe, die Nutzung der Energie oder die Technologien festgelegt werden. Die beiden wichtigsten Argumente *zugunsten* eines *möglichst offenen Anwendungsspielraums* sind:

- Die Einschränkung auf wenige Anwendungs-/Technologiefelder dürfte im Allgemeinen höhere Grenzkosten für die Zielerfüllung zur Folge haben, als wenn die Wahl Markt und Akteuren überlassen wird;
- Die Einschränkung auf wenige Sektoren, Zielgruppen und Akteure verspricht generell zwar eine Reduktion der administrativen Kosten und rasche Erfolge, birgt jedoch das Risiko der Stagnation in sich, wenn die „tief hängenden Früchte“ alle geerntet sind und die Grenzkosten steigen.

Das gewichtigste Argument zugunsten gewisser Beschränkungen ist, dass ein praktisch völlig offener Rahmen, der die verschiedensten Arten von Projekten, Anwendungen und Technologien zulässt, eine Vielzahl von Methoden und Verfahren für die Verifikation und Zertifizierung sowie das Monitoring dieser Projekte nach sich zieht (siehe weiter unten). Ein Aufwand, der durch die Akteure des Systems kaum in vernünftigem Rahmen geleistet werden kann.

Im Hinblick auf das Instrument *ViZH für die Schweiz* können zum jetzigen Zeitpunkt erst generelle Aussagen gemacht werden:

- Wenn schon der Versuch unternommen wird, stärker marktbasierte, innovative Instrumente in der schweizerischen Energiepolitik einzuführen, dann sollte nicht gleich von Anfang weg das Feld mit einer Vielzahl von Beschränkungen verstellt werden. Das französische Instrument könnte hier am ehesten als Vorbild dienen.
- Um den Aufwand für die Verifikation und das Monitoring zu limitieren, drängen sich dennoch gewisse Regelungen auf. Eine radikal offene Lösung wäre für die Schweiz untypisch. Es gilt, in Konsultation mit allen Partnern eine gute Kompromisslösung zu finden.

Rückfinanzierung

Je nach Art der verpflichteten EVU sind Massnahmen zur Rückfinanzierung der Zusatzkosten der Effizienz-Programme der EVU notwendig. Werden die Stromlieferanten (Produzenten) verpflichtet, haben die EVU nur im noch nicht völlig liberalisierten Strommarkt beschränkte Möglichkeiten, die Kosten für die Energieeffizienz-Massnahmen auf die Endkunden zu überwälzen. Im liberalisierten Markt sind sie in der Preisgestaltung frei. Werden die Verteilwerke (EVU mit einem Stromverteilungsnetz) verpflichtet, braucht es auch im liberalisierten Strommarkt einen Mechanismus, auf den die Verpflichteten bei der Rückfinanzierung ihrer Zusatzkosten zurückgreifen können (Transport und Verteilung sind weiterhin Monopolbereiche). In den von uns untersuchten europäischen Ländern mit einem Verpflichtungssystem wurden folgende Lösungen für die Rückfinanzierung gewählt:

- Grossbritannien kennt keine institutionalisierte Rückfinanzierung. Im kompetitiven Umfeld ist es den EVU selbst überlassen, ihre Energietarife mit einem Beitrag zur Deckung der Kosten für Effizienzmassnahmen zu beaufschlagen.
- In Italien ist eine Rückfinanzierung aus der Basis eines Tarifizuschlags von 3 Eurocents/kWh zulässig für die Finanzierung von Effizienzmassnahmen, die an der eigenen Infrastruktur, direkt beim Kunden oder bei anderen EVU ergriffen werden. Die Aufschläge werden einem Fond zugeführt (durch den Regulator verwaltet) aus dem die Rückfinanzierung an die einzelnen Verpflichteten gespeist wird. Die Festlegung des Rückfinanzierungsanteils erfolgt ex-ante. Ein Anspruch auf Rückfi-

finanzierung kann nur solange geltend gemacht werden, als das Verpflichtungsziel noch nicht erfüllt ist. Damit wird ein Banking oder ein Handel der Anrechte unterbunden.

- In Frankreich ist eine Rückfinanzierung der Erfüllungskosten über einen Tarifaufschlag von max. 0.5 Prozent vorgesehen.

Institutioneller Rahmen und systembedingte Prozesse

Ein komplexes System von Verpflichtungen mit eingebettetem Handel von weissen Zertifikaten verlangt nach einem ausgeklügelten und stabilen institutionellen Rahmen mit unabhängigen Autoritäten und einer Reihe spezieller Prozeduren für die Steuerung und Administration des Systems.

Ein solches System gehört zur Kategorie der „Cap- and Trade“-Systeme, die sich u.a. dadurch auszeichnen, dass die Wirkungen von Massnahmen gemessen und verifiziert werden müssen, bevor die entsprechenden Einheiten zertifiziert und gehandelt werden können. Die Ermittlung der Wirkung von Massnahmen erfolgt dabei immer im Vergleich zu einer Referenz, der Baseline.⁷³ In einem nächsten Schritt müssen die erzielten Energieeinsparungen oder Effizienzverbesserungen verifiziert werden. Dazu dienen im wesentliche drei Verfahren:

- Die effektive Messung (Verbrauch „vorher-nachher“) und die Berechnung der effektiven Verbesserungen unter Berücksichtigung der Änderungen im Umfeld des Prozesses (Klima, Wetter, wirtschaftliche/betriebliche/produktionstechnische Veränderungen etc.).
- Die Standard-Methode auf der Basis von typischen Verbrauchswerten von Energiesparmassnahmen (z.B. für den Ersatz von Glühlampen durch Leuchtstoffröhren), hochgerechnet auf das Anwendungsgebiet (z.B. Anzahl Haushalte im Versorgungsgebiet).
- Eine Kombination der beiden obigen Verfahren (Stichprobenmessungen und Hochrechnung).

In Italien werden nebst dem ersten Verfahren auch zwei weitere (auf der Basis von vorab einzureichenden Monitoring-Plänen) eingesetzt. Grossbritannien verlässt sich schwergewichtig auf die Standard-Methoden.

Bei der Konzeption des Instruments *ViZH für die Schweiz* sollten in Bezug auf den institutionellen Rahmen und geeigneten Verfahren die grossen Erfahrungen mit freiwilligen Zielvereinbarungen zwischen dem Bund, Industrie und Gewerbe sowie die neuesten Erkenntnisse aus der Zusammenarbeit mit der Stiftung Klimarappen genutzt werden.

Weisse Zertifikate und deren Handel

Zertifikate dienen in erster Linie zur Bestätigung bzw. zur eindeutigen Dokumentation, dass eine gewisse Einsparung oder eine Erhöhung der Energieeffizienz erzielt wurde.⁷⁴

Für die Ausstellung und den Handel der Zertifikate schreibt jedes System gewisse Regeln fest. Die wichtigsten Aspekte sind:

- *Lebensdauer und Minimaleinsparung*: Zertifikate bestätigen die Einsparungen über einen gewissen Zeitraum (z.B. über 1 Jahr oder über die Lebensdauer einer Massnahme bzw. eines Projekts). Einzelne Systeme geben Zertifikate erst ab einer gewissen Grösse der Einsparung aus (z.B. Frankreich: Zertifikate erst ab einer Einsparung 3 GWh über die Lebensdauer des Projekts).
- *Berechtigte, Anzahl Marktteilnehmer*: Zertifikate werden üblicherweise den Verpflichteten ausgestellt, die nachweisen können, dass sie ein Energieeffizienz-Projekt realisiert haben.⁷⁵ Zertifikate können in den meisten Systemen nicht nur unter Verpflichteten, sondern auch unter Nicht-Verpflichteten (wie Energiedienstleistungsunternehmen, Brokers und Grossverbraucher) gehandelt werden. Unter der Annahme, dass die Kosten für die Administration und das Monitoring des Systems nicht überproportional zunehmen, ist es von Vorteil (Diversifizierung und damit Minderung

⁷³ Wie der Clean Development Mechanism (CDM) kennen damit auch die Verpflichtungs-/Zertifikatsysteme für Energieeffizienz nebst dem Begriff der Baseline das entscheidende Kriterium der Additionalität. Diese wird in den untersuchten Systemen unterschiedlich gehandhabt. Darauf wird hier nicht näher eingegangen.

⁷⁴ Vgl. dazu auch die Bemerkungen zu den Merkmalen von Zertifikaten und zur Frage, ob Zertifikate auch für Energieeinsparungen (z.B. infolge Änderungen des Benutzerverhaltens) ausgestellt werden oder nur für echte Verbesserungen der Energieeffizienz.

⁷⁵ Eine Ausnahme bildet das britische EEC, indem nur Verpflichtete handeln können. Diese können jedoch nebst (ex-post) Energieeinsparungen auch Verpflichtungsziele (ex-ante) handeln. Dabei handelt es sich aber streng genommen nicht um Zertifikate.

des Risikos, dass einzelne Akteure oder Gruppen von Akteuren den Markt dominieren), möglichst wenig Beschränkungen in Bezug auf die Anzahl Marktteilnehmer zu erlassen.

- *Handel der Aktien:* in Italien können Zertifikate entweder am Spotmarkt oder mittels ausserbörslichen TC-Geschäften gehandelt werden, das französische Konzept sieht nur bilateralen Handel vor.
- Das *Banking* der Zertifikate erhöht grundsätzlich die Flexibilität. Um die dadurch entstehenden Fluktuationen und Unsicherheiten in Bezug auf die Zielerfüllung einzudämmen, wird Banking jedoch nur unter gewissen Bedingungen akzeptiert (im Allgemeinen erst wenn ein Verpflichteter die eigenen Ziele erfüllt hat, in Grossbritannien ist z.B. Übertragung von einer Periode auf die nächste möglich).

In Grossbritannien war das Interesse an einem Handel der Einsparungen und Verpflichtungsziele bisher sehr gering. Den weitaus grössten Teil der Transaktionen machten die Übertragungen von der ersten auf die derzeitige zweite Verpflichtungsperiode (ohne Besitzerwechsel) aus (vgl. Kapitel 2.3.6.). Aus Italien und Frankreich liegen noch keine Erfahrungen zum Handel mit Zertifikaten vor.

Hinsichtlich des Instruments *ViZH für die Schweiz* sollten allfällige Beschränkungen in Bezug auf die Art und Anzahl der Marktteilnehmer nur mit grosser Zurückhaltung vorgesehen werden sollten. So sollte in einem nächsten Schritt sicher die Frage geklärt werden, wieso die neuste Konzeption des französischen Instruments für die Zertifikate keinen Börsenhandel vorsieht. Es kann vermutet werden, dass im Interesse einer möglichst problemlosen Einführung des Systems ein zweistufiges Verfahren vorgesehen ist, das sich zuerst auf bilateralen Handel beschränkt und der Handel mit Zertifikaten an der Börse auf eine spätere Phase aufspart.

Sanktionen

Jedes der betrachteten europäischen Systeme kennt Sanktionsmöglichkeiten für Verpflichtete, die ihre Ziele nicht erfüllen. Diese sind jedoch sehr unterschiedlich ausgestaltet:

- die einfachste Regelung, eine fixe Busse von 0.02 €/kWh für jede kWh Fehlbetrag sieht Frankreich in seinem Konzept vor,
- eine „proportionale Lösung“, bei der die Busse auf jeden Fall grösser sein muss als der Betrag, den der Verpflichtete hätte investieren müssen, um sein Ziel zu erfüllen, propagiert Italien;
- die „flexible Lösung“ hat das britische EEC eingebaut. Hier liegt es im Ermessen des Regulators zu entscheiden, ob eine Sanktion ausgesprochen werden muss oder nicht. Für die Berechnung der Busse gibt es erstaunlicherweise keine spezifischen Richtlinien.

Die einfache Sanktionslösung des französischen Systems scheint auch für ein *ViZH-Instrument für die Schweiz* zweckmässig zu sein. Ein System, dass das Ergreifen von Sanktionen weitgehend dem Regulator oder einem vergleichbaren Akteur überlässt, wird nicht in Betracht gezogen. Bleibt die Frage, ob einem verschärften Modell (mit einer Überlagerung von Sanktionstarif und Mindestbetrag) wie dem italienischen oder einer einfachen Lösung mit jedoch relativ hohem Sanktionsansatz (0.02€/kWh) der Vorzug zu geben ist. Daher sollten die Vor- und Nachteile der beiden letztgenannten Systeme in der Frage der Sanktion detailliert untersucht werden.

3.6.5. Erste Vorschläge und Varianten für die Ausgestaltung des Instruments ViZH

In Tabelle 25 sind erste Vorschläge für die mögliche Ausgestaltung des Instruments Verpflichtung mit handelbaren Zertifikaten für Stromeffizienz (bzw. für Energieeffizienz) für die Schweiz zusammengestellt. Nebst den Vorschlägen enthält die Tabelle zudem Varianten zu den wichtigsten Parametern der Ausgestaltung. Dabei werden nur diejenigen Varianten mit ihren Vor- und Nachteilen aufgeführt, die in Kapitel 3.6.4. aufgrund einer groben Einschätzung als grundsätzlich realisierbare Lösungen betrachtet und als solche vorselektiert wurden. Die Darstellung enthält auch Hinweise auf die vermutlichen Partner in diesem System.

Vorschläge und Varianten für die wichtigsten Ausgestaltungsparameter des Instruments ViZH

Parameter	Variante, Charakter der Ausgestaltung		Vorteile	Nachteile
Definition Ziels- grösse	-	Zielgrössen auf Ebene Endenergie festgelegt (Variante auf Ebene Primärenergie wird nicht in Betracht gezogen)	• Klare Konzentration auf Demand Side Management • einfacher handhabbar und kommunizierbar	
Abgrenzung Energieträger	ET1	Verpflichtung nur für Elektrizität	• eng abgestecktes System, starke Schwerpunktbildung auf eine der Energieträger dessen Verbrauch stabilisiert werden sollte	• Wettbewerbsverzerrungen • für Strombranche schwierig zu akzeptieren
	ET2	Verpflichtung für Elektrizität und Gas	• mittlere Abdeckung • bessere Akzeptanz von Seiten der Elektrizitätsunternehmen	• komplexeres und aufwändigeres System als ZS2 • schwierig zu kommunizieren warum nur Gas (nicht aber Öl)
	ET3	Verpflichtung für alle Energieträger (mit oder ohne Einbezug der Lieferungen von Wärme und Kälte)	• alle Energieträger abgedeckt (gleich lange Spiesse für alle EVU) • grösste Akzeptanz bei EVU	• sehr komplexes System mit hohen Kosten für Administration, Monitoring etc.
Zielgruppen für EE-Massnahmen	ZG1	Private Haushalte und öffentliche Hand	• grosse Stromeffizienzpotenziale • starker Fokus, Mittel konzentriert, gute Ausgangslage, um hohe Wirkungen zu erzielen	• Wirtschaft wird nicht einbezogen, deren Potenziale nicht erschlossen
	ZG2	Private Haushalte, öffentliche Hand, Gewerbe und Dienstleistungen	• sehr grosse Stromeffizienzpotenziale • mittlerer Fokus	• Wirtschaft wird nur teilweise einbezogen, deren Potenziale nicht erschlossen
	ZG3	Private Haushalte, öffentliche Hand und gesamte Wirtschaft	• Alle Akteure werden einbezogen, daher gesamthaft grösstes Potenzial	• grosser Aufwand v.a. für Verification und Monitoring
Zu Verpflichtende	VP1	Selektion der zu Verpflichtenden in Übereinstimmung mit Abgrenzung des Energieträgers Verteilwerke	• Marktnähe • Gleich bleibendes Versorgungsgebiet als Grundlage für die Massnahmen- bzw. Zieldefinition • Im liberalisierten Markt teilweise entschärfter Interessenskonflikt zwischen Stromabsatz und Effizienz-Massnahmen (teilweise Lieferanten aus anderen Gebieten)	• Bei Lieferantenwechsel zwei Ansprechpartner (Lieferant und Verteilunternehmen)
	VP2	Lieferanten (bzw. Produzenten)	• Stromlieferung und Effizienzmassnahmen aus einer Hand	• Im Vergleich zu der Verteilwerken geringere Marktnähe, was sich für Informations- und Beratungsmassnahmen ungünstig erweisen könnte.
Untere Grenzs- chwelle für zu Verpflichtende	UG1	Grenzschwelle für zu Verpflichtende: Anzahl Kunden (bzw. ans Verteilnetz angeschlossene Strombezügler)	• (keine offensichtlichen Vorteile)	• Risiko dass EVU mit wenigen Grossverbrauchern nicht erfasst/verpflichtet wird
	UG2	Grenzschwelle für zu Verpflichtende: Energiemenge	• direkter Bezug (Energiemenge ist die zu steuernde Grösse)	• EE-Potenziale für EVU mit vielen Kleinkunden für EVU aufwändiger zu erschliessen

Parameter	Variante, Charakter der Ausgestaltung		Vorteile	Nachteile
Allokation Verpflichtungsanteile	AV1	auf der Basis der Marktanteile	• direkter Bezug • zusammen mit Zertifikatshandel Basis für Grenzkostenausgleich	• EE-Potenziale für EVU mit vielen Kleinkunden für EVU aufwändiger zu erschliessen
	AV2	auf der Basis der Anzahl versorgter Kunden	• keine offensichtlichen Vorteile	• Risiko dass EVU mit wenigen Grossverbrauchern nicht erfasst/verpflichtet wird
Abgrenzung Projektarten/Anwendungsbereich	AP1	enger Spielraum (z.B. Positivlisten für Projektarten, nur ausgesuchte Anwendungen, nur Massnahmen im eigenen Versorgungsbe- reich)	• Beschränkung des Aufwands für Administration, spez. Verifikation und Monitoring	• viele Regelungen machen Instrument unübersicht- lich • staatliche Eingriffe bei Anwendung eines marktba- sierten Instruments
	AP2	weiter Spielraum (z.B. minimale Einschrän- kung für Projektart, Anwendungsbereichs, Energieträger oder Zielgruppe, Massnahmen aus ausserhalb des eigenen Versorgungsbe- reich denkbar)	• wenige Regelungen • markbasiertes Instrument kann seine Stärken ausspielen	• grosser bis sehr grosser Aufwand für die Entwick- lung und Umsetzung geeigneter Verfahren (spez. Verifikation und Monitoring) für alle Projektarten und Anwendungen
Rückfinanzierung	-	Rückfinanzierung über nach oben begrenzte Tarifaufschläge (Konzept für ViZH ohne insti- tutionalisierte Rückfinanzierung wird nicht in Betracht gezogen)	• Notwendig (Stromverteilung ist auch im liberalisierten Strommarkt ein Monopolbereich) • Erhöhung der Akzeptanz der verpflichteten EVU	
Institutioneller Rahmen, speziel- le Verfahren und Prozesse	-	Konzipierung unter Berücksichtigung der Erfahrungen aus den freiwilligen Zielvereinba- rungen mit der Wirtschaft		
Handel mit den Zertifikaten	ZH1	einfache Lösungen mit einer Reihe von Be- schränkungen (z.B. nur bilateraler Handel unter Verpflichteten)	• Einfachheit und Überschaubarkeit des Systems (v.a. in Startphase) reduziert Gefahr der „Überladung“	• Beschränkung Markt • geeignete Verfahren für Handel mit Zertifikaten müssen entwickelt werden
	ZH2	offenes System mit wenig Beschränkungen (z.B. Handel auch unter Nicht-Verpflichteten und an der Börse)	• Mehr Akteure auf grösserem Markt • bestehende Instrumente des börslichen Handels können genutzt werden	• Zunehmende Komplexität des Systems und Un- übersichtlichkeit Markt/Marktteilnehmer
Sanktions- Möglichkeiten	SM1	einfache Regelung (fixer Bussenansatz pro kWh)	• einfache, leicht kommunizierbare Regelung	• beschränkte Flexibilität bei der Androhung und Umsetzung der Sanktion -> vermutlich schwäche- re Wirkung
	SM2	proportionaler Ansatz mit zusätzlichen Verschärfungsbestimmungen (z.B. Busse grösser als benötigte Investition für EE-Massnahmen) oder progressiver Ansatz (je grösser Fehlbe- trag desto grösser Folgen)	• höhere Flexibilität bei der Androhung und Umsetzung der Sanktion -> stärkere Wirkung	• komplexere Regelung

Tabelle 32: Vorschläge, Varianten und deren Vor- und Nachteile für die wichtigsten Ausgestaltungsparameter des Instrumente ViZH

3.6.6. Vorschlag für die konkrete Ausgestaltung einer Verpflichtung der EVU

Zu den in Kapitel 3.6.3. genannten Fragestellungen zur Ausgestaltung stellen sich nachfolgend folgende zusätzlichen Fragen:

- Wie könnte ein Verpflichtungssystem mit integriertem Handel mit weissen Zertifikaten umgesetzt werden?
- Wie sind die Umsetzbarkeit und die Effizienz eines Handels mit weissen Zertifikaten zu beurteilen?

Zielsetzung, Fokus, Verpflichtete, Möglichkeiten zur Zielerfüllung

Wie schon der Stromsparerfonds soll auch das Verpflichtungsinstrument aus Gründen der Komplexität und der Übersichtlichkeit zweckmässig abgegrenzt werden. Die Eckpfeiler der vorgeschlagenen Verpflichtung sind:

- Nur *rechtlich verbindliche Verpflichtungen*: Aufgrund der in Kapitel 3.6.1. dargelegten Argumente gegen die freiwilligen Zielvereinbarungen soll hier nur die Lösung der rechtlich verbindlichen Verpflichtungen weiter verfolgt werden.
- Verpflichtete: *Regionale und lokale Stromverteilwerke* (EVU mit Stromverteilungsnetz) *ab einer gewissen Grösse* (Referenz: abgegebene Energiemenge; konkreter Vorschlag siehe weiter unten): Die untere Schwelle oberhalb der EVUs zu Massnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz verpflichtet, sollte so gelegt werden, dass, in Kombination mit dem Marktanteil der Verpflichteten ein möglichst grosser Teil des Strommarkts abgedeckt wird, gleichzeitig jedoch nur die Unternehmen eingeschlossen werden, für die der Administrativaufwand im Vergleich zum Wirkungspotenzial nicht unverhältnismässig gross wird.
- Energieträger: Aufgrund des grossen Handlungsbedarfs im Bereich Stromeffizienz und des primären Handlungsspielraums der EVU im Strombereich schlagen wir eine Beschränkung der Verpflichtung auf *Elektrizität* vor.
- Zielgrösse: Die zu Verpflichtenden werden zu einer Erhöhung der Energieeffizienz über ihr gesamtes Verteilgebiet auf einem ansteigenden *Zielpfad* verpflichtet. Damit wird die gewünschte Verbindlichkeit hergestellt. Aus Praktikabilitätsgründen (v.a. im Hinblick auf den Zertifikathandel) dürfte es sinnvoll sein, die Zielgrösse Energieeffizienz nach einem noch zu definierenden Verfahren in Energieeinsparungen umzurechnen.
- Zeitraum, Perioden: Eine Verpflichtung erfolgt über einen Gesamtzeitraum von *neun Jahren* nach Abschluss der Verpflichtungsvereinbarung. Diese Gesamtzeit wird in drei Phasen von je drei Jahren (Verpflichtungsperioden) eingeteilt. Die Verpflichtungsziele werden für die einzelnen Phasen festgelegt, die Überprüfung der Zielerfüllung erfolgt ebenfalls am Ende jeder Verpflichtungsperiode.
- Zur Erfüllung der gesteckten Ziele haben die Verpflichteten grundsätzlich die vier folgenden Möglichkeiten:
 - Entwicklung und Umsetzung von eigenen Effizienzprojekten in ihrem Verteilgebiet;
 - Entwicklung und Umsetzung von Effizienzprojekten in Zusammenarbeit mit Partnern (Lieferanten, Installateure, Finanzinstituten etc.);
 - Kauf von weissen Effizienzzertifikaten (auf dem Markt oder durch bilaterale Verträge) für den Nachweis von Energieeffizienz-Verbesserungen durch Dritte;
 - Bezahlung einer Busse für die Nichterfüllung der Ziele (in Abhängigkeit von Grad der Nichterfüllung).

Abgrenzung Verpflichtete, Allokation Verpflichtungsanteile

In die Pflicht genommen werden regionale und lokale Stromverteilwerke, die *jährlich Elektrizität* im Umfang von *mindestens 30 GWh* Endverbraucher liefern. Auf der Basis der verfügbaren Angaben zu den Marktanteilen der Verteilwerke in der Schweiz gemäss Wild 2001 wird geschätzt, dass damit 80 bis 90 Prozent der Gesamtmenge der an Endkunden gelieferten Elektrizität erfasst werden. Von den rund 900 EVU, die in der Schweiz Strom an Endkunden verteilen, würden aber nur rund 400 EVU, d.h. weniger als die Hälfte, verpflichtet.⁷⁶

⁷⁶ Gemäss Wild 2001 gibt es auf der Verteilstufe extreme Grössenunterschiede: Die 15 grössten Verteilwerke decken etwa 50% des an Endverbraucher gelieferten Stroms ab, zusammen mit den 25 nächst grösseren Verteilern bereits über 60%. Die 500 kleinsten Werke erreichen zusammen lediglich einen Marktanteil von 10%. Gemäss telefonischer Rückfrage bei J. Wild sind leider keine

Die Allokation der Verpflichtungsanteile an der Gesamtsteigerung der Stromeffizienz auf die einzelnen Verpflichteten erfolgt anhand der *Marktanteile* der einzelnen EVU (siehe weiter unten).

Sektoren, Anwendungsbereiche

Die Abgrenzung des Anwendungsbereichs (mögliche Projekte und Anwendungen) und der Sektoren kommt einer klassischen Optimierungsaufgabe gleich: Einerseits sollte das Instrument durch möglichst wenige Regelungen und staatliche Eingriffe belastet werden. Andererseits sollte das Feld der möglichen Massnahmen und Sektoren so begrenzt werden, dass der Aufwand für das Monitoring und die Verifikation zur Überprüfung der Zielerreichung tragbar bleibt. Weitere Kriterien für die Abgrenzung des Anwendungsbereichs sind das Verhältnis von Aufwand und Nutzenpotenzial für die einzelnen Verpflichteten sowie die Überschaubarkeit und Kommunizierbarkeit des Instruments bzw. der dadurch portierten Massnahmen.

Die Bedenken, die viele Markakteure dem Instrument Verpflichtung gegenüber haben, sind in erster Linie in der Komplexität des Instruments mit den hohen Anforderungen an den institutionellen Rahmen und den systembedingten Prozessen und dem dadurch bedingten grossen Aufwands für das Monitoring, die Verifikation und die Zertifizierung der erzielten Verbesserungen begründet. Mit einer pragmatischen Lösung könnte der befürchtete Aufwand in Grenzen gehalten und das Instrument leichter kommuniziert werden: mit einer *Verpflichtung auf Zielgrössen*. Diese Art der Verpflichtung (nach dem „Up-Stream-Prinzip“) – an Stelle einer Verpflichtung auf Massnahmen – hat zumindest drei entscheidende Vorteile:

1. Im Vergleich zu einer Verpflichtung zur Umsetzung bestimmter Effizienz-Massnahmen kann durch die Zielverpflichtung eine wesentlich grössere Verbindlichkeit hergestellt werden. Nur durch die Definition von Effizienz- (bzw. Einspar-) Zielen auf Ebene der EVU (Verteilwerke) kann sichergestellt werden, dass effektiv Effizienzverbesserungen und Stromeinsparungen im geforderten Umfang erzielt werden.
2. Die Verpflichteten sind in ihrer Wahl der Massnahmen, um die vorgegebenen Ziele zu erreichen, frei. Damit wird die Akzeptanz durch die Zielgruppe der zu Verpflichtenden wesentlich erhöht und die Motivation und Initiative der einzelnen Akteure gefördert.
3. Der Aufwand für das Monitoring und die Verifikation würde sich auf relativ einfache Verfahren beschränken. Wesentliche Messgrössen sind durch die Verpflichteten in ihrem gesamten Verteilgebiet an Endverbraucher gelieferte Menge Elektrizität (in GWh/a) und das energierelevante Mengengerüst (z.B. Bevölkerungsentwicklung, wirtschaftliches Wachstum etc.).

Die Schwierigkeiten bei der Ausgestaltung des Verpflichtungsinstruments auf der Basis von Zielgrössen liegen bei der Festlegung und Ermittlung der Zielgrössen (Verpflichtung zur Reduktion von Primärenergie, zur Reduktion der abgegebenen Elektrizitätsmenge, auf einen vorgegebenen Pfad der Energieeffizienz oder der Energieintensität?)⁷⁷ sowie bei der notwendigen Berücksichtigung der wirtschaftlichen Entwicklung sowie regionaler Disparitäten.

Die Konsequenzen der vorgeschlagenen Lösung einer Verpflichtung auf Zielgrössen in Bezug auf Anwendungsbereiche und Zielsektoren sind: Die Verpflichteten sind nicht nur in der Wahl der Massnahmen, sondern auch in der Festlegung von Schwerpunkten innerhalb der Sektoren und hinsichtlich der Anwendungsbereiche frei. Mögliche Instrumente, die die EVU einsetzen können sind

- die *Tarifpolitik*: Beseitigung von Anreizen zum Mehrabsatz; Tarifierreize (Bonus) für die Kunden je nach erzielten Energieeinsparungen.
- *Informations- und Beratungsangebote*: z.B. allgemeine Energieberatung, Energieanalysen, Energiechecks.
- Finanzielle Fördermassnahmen: z.B. Aktionen für den Ersatz von herkömmlichen durch effiziente Geräte (z.B. Ersatz von Glühlampen durch Stromsparlampen; Prämie beim Ersatz eines ineffizienten Gerätes durch ein neues effizientes Gerät).

Zudem erwarten wir, dass die EVU neue und innovative Effizienz-Programme entwickeln, um ihre Ziele auf möglichst effektive und effiziente Weise zu erreichen.

genauerer Angaben verfügbar.

⁷⁷ siehe dazu auch Kapitel 3.6.4.

Akteure, institutioneller Rahmen, Differenzierung der Ziele; Überprüfung und Zertifizierung der Zielerfüllung

Für die Ausgestaltung des institutionellen Rahmens und der zentralen Prozesse sollten die bereits vorhandenen Erfahrungen mit bereits bestehenden Verpflichtungssystemen (wie z.B. der Effizienzbonus von ewz/Stadt Zürich) sowie den freiwilligen Vereinbarungen zwischen Bund und der EnAW genutzt werden.⁷⁸ Ausgehend davon wird das folgende System vorgeschlagen:

- Verpflichtung zwischen den zu verpflichtenden EVU und dem Bund. Um den Aufwand für den Bund so gering wie möglich zu halten, sollte für die kleineren EVU die Bildung von Gruppen in Betracht gezogen werden.⁷⁹
- Festlegung der Ziele: Je EVU werden auf Basis der Anzahl versorgter Kunden (bzw. ans Verteilnetz angeschlossener Strombezüger) absolute Stromverbrauchsziele (in kWh), differenziert nach Haushalten und Wirtschaft (Industrie/Dienstleistungen) definiert. Denkbar sind auch weitergehende Differenzierungen, z.B. nach einzelnen Branchen und nach Spezialfällen (z.B. Grossverbraucher). Bei der Definition der Ziele werden strukturelle Faktoren (wirtschaftliche Entwicklung, regionale Unterschiede etc.) berücksichtigt.
- Prüfung, Monitoring und Verifikation: Die Überprüfung, ob die Verpflichteter ihre Ziele erreicht haben, erfolgt durch den Regulator bzw. durch von diesem beauftragte Auditoren auf der Basis eines kombinierten Verfahrens:
 - Monitoring der Elektrizitätsabgabe der verpflichteten EVU an die Strombezüger, differenziert nach den bei der Definition der Ziele gewählten Kundengruppen (Differenzierung mindestens nach privaten Haushalten und Wirtschaftssektoren). Die Verifikation geschieht im Wesentlichen durch einen „Vorher-nachher Vergleich“ der effektiv gemessenen Elektrizitätsabgabe.
 - Berücksichtigung der wirtschaftlichen Entwicklung, der regionalen Unterschiede sowie möglicherweise anderer Faktoren (z.B. strukturelle Unterschiede zwischen den Verteilwerken, die einen Einfluss auf die Möglichkeiten zur Entwicklung von Energieeffizienz-Programmen und zur Umsetzung konkreter Massnahmen haben) durch ein System von Relativitäten und Korrekturfaktoren.⁸⁰
 - Periodische Prüfung der Massnahmenpläne: Mit diesem wichtigen Instrument soll eine mögliche Schwachstelle einer Verpflichtung auf Zielgrössen abgefedert werden. Bei dem vorgeschlagenen System, das es jedem EVU einzeln überlässt, die ihm geeigneten Massnahmen zu ergreifen, besteht die Gefahr, dass träge Akteure die Planung und Umsetzung von Massnahmen vor sich hinschieben und damit insbesondere die erste Verpflichtungsperiode ungenutzt verstreichen lassen würden. Um das Risiko zu reduzieren, dass der Regulator am Ende der ersten Verpflichtungsperiode feststellen muss, dass einzelne Akteure zu passiv waren, sollte von den Verpflichteten verlangt werden, dass sie z.B. innerhalb des ersten Jahres der ersten Verpflichtungsperiode Aktionspläne mit den für die erste Verpflichtungsperiode geplanten Massnahmen vorlegen. Diese werden dahingehend geprüft, ob mit den vorgeschlagenen Massnahmen die geforderten Verbesserungen der Stromeffizienz (zumindest theoretisch) erreicht werden können. Damit könnte der Druck auf die Verpflichteten erhöht werden, die Entwicklung und Umsetzung ihres Effizienzsteigerungsprogramms voranzutreiben.
- Zertifizierung: Jede erzielte und überprüfte Verbesserung der Zielgrösse (ab einer zu definierenden Grösse, z.B. entsprechend einer Energieeinsparung von 1 MWh) wird durch den Regulator durch die Ausstellung eines handelbaren Stromeffizienz-Zertifikats (SEZ) bestätigt.

Rückfinanzierung

Da sich die Verpflichtung auf die Verteilwerke und deren Versorgungsgebiet bezieht, muss den Verpflichteten auch im liberalisierten Elektrizitätsmarkt ermöglicht werden, die Kosten ihrer Effizienzmassnahmen und -programme rückzufinanzieren. Die Verteilung wird auch im liberalisierten Markt ein Monopolbereich bleiben. Für diese Rückfinanzierung eignen sich nach oben begrenzte Tarifaufschläge. Diese unterstützen die Bemühungen der EVU, ihren Kunden die angebotenen Effizienzprogramme schmackhaft zu machen. Organisatorisch bieten sich zur Verwaltung der Tarifaufschläge individuelle Fonds der verpflichteten EVU an.

⁷⁸ Dabei ist zu berücksichtigen, dass die bestehenden Modelle für Verpflichtungen und freiwillige Zielvereinbarungen grösstenteils als massnahmenorientierte Systeme konzipiert sind.

⁷⁹ Nach dem Muster des Energiemodells bei den freiwilligen Zielvereinbarungen zwischen dem Bund und der EnAW.

⁸⁰ Wie sie auch für den Einbezug der wirtschaftlichen Entwicklung im Rahmen der Zielvereinbarungen zwischen Bund und EnAW genutzt werden.

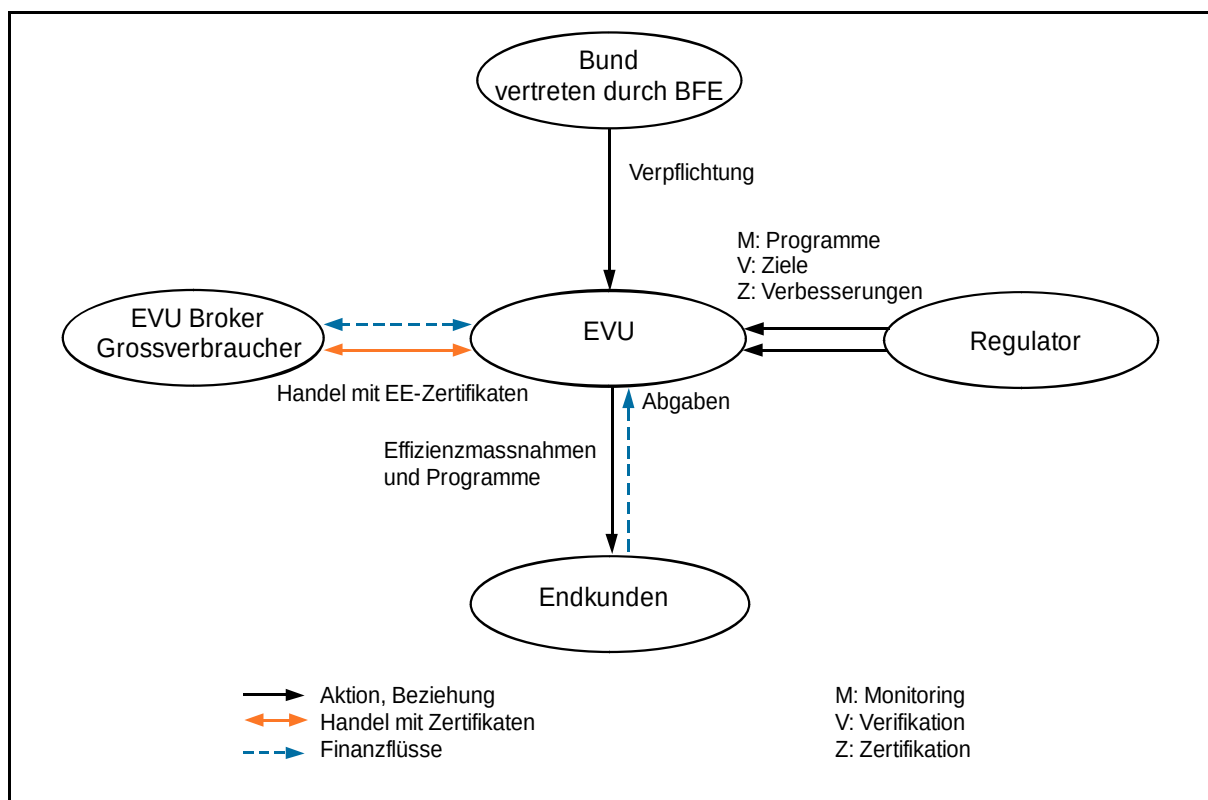
Stromeffizienz-Zertifikate (SEZ) und deren Handel

Die Stromeffizienz-Zertifikate (SEZ) haben zwei Funktionen: Erstens dienen sie als Nachweis (Bestätigung, eindeutige Dokumentation) der erzielten Einsparungen bzw. der Steigerung der Stromeffizienz, zweitens als Wertpapier für den Handel mit erzielten Einsparungen. Für den Handel sollen die folgenden Regeln gelten:

- **Berechtigte:** SEZ können nicht nur von den Verpflichteten, sondern auch von andern (nicht verpflichteten) EVU, Brokers und von Grossverbrauchern gehandelt werden.
- **Handel:** Die SEZ können durch bilaterale Verträge zwischen den Berechtigten gehandelt werden. Wünschenswert wäre auch ein Handel der SEZ am Spotmarkt. Ein pragmatisches Vorgehen wäre, zuerst das Interesse und die effektive Nutzung der Möglichkeit, SEZ zu handeln zu erfahren und den Handel am Spotmarkt erst in einer zweiten Phase zu etablieren.
- **Banking:** Das Banking der Zertifikate erhöht grundsätzlich die Flexibilität der Verpflichteten und ist daher im Allgemeinen eine attraktive Option des Handels mit Zertifikaten. Um die Möglichkeiten des Bankings in der Praxis zu beschränken, sollten klare Detailregeln festgelegt werden (z.B. Übertrag auf die nächste Verpflichtungsperiode erst wenn Zwischenziel erfüllt).

Sanktionen

Am Ende jeder Verpflichtungsperiode (alle drei Jahre) muss ein Verpflichteter dem Regulator die Anzahl SEZ vorlegen, die der Effizienzverbesserung entspricht, die er zu erfüllen hat. Verpflichtete, die die notwendige Anzahl SEZ nicht vorlegen können, werden mit einer fixen Busse (z.B. 500 CHF/MWh Fehlbetrag) belegt.



Figur 11: Stromeffizienz-Verpflichtung mit integriertem Zertifikatshandel: Akteure, Beziehungen, Informations- und Finanzflüsse.

Zusammenfassung: Eckdaten des Systems der Verpflichtung der EVU mit integriertem Zertifikatshandel (ViZH)

Parameter	Ausgestaltung
Betroffene Energieträger	Ausschliesslich Strom
Zielsetzung, Ansatz	Verpflichtung einer Gruppe von Marktakteuren zur Reduktion des Stromverbrauchs durch Massnahmen und Programme mit dem Ziel, die Energieeffizienz von Geräten, Systemen, Gebäuden sowie von industriellen und gewerblichen Prozessen zu steigern
Zielgruppe (Verpflichteter)	Stromverteilwerke (EVU) ab einer bestimmten Grösse (untere Grenzschwelle z.B. bei 30 GWh Energieabsatz an Endverbraucher pro Jahr)
Effizienzziele, Verpflichtungszeitraum und -Periode	Die zu Verpflichtenden werden zu einer Erhöhung der Energieeffizienz über ihr gesamtes Absatzgebiet auf einem ansteigenden Zielpfad verpflichtet. Eine Verpflichtung erfolgt über einen Gesamtzeitraum von neun Jahren. Diese Gesamtzeit wird in drei Phasen von je drei Jahren (Verpflichtungsperioden) eingeteilt. Die Verpflichtungsziele werden für die einzelnen Phasen festgelegt, die Überprüfung der Zielerfüllung erfolgt ebenfalls am Ende jeder Verpflichtungsperiode.
Sektoren	alle (Die Verpflichteten sind in ihrer Wahl der Zielsektoren bzw. der Festlegung von Schwerpunkten frei.)
Anwendungsbereiche	alle (Die Verpflichteten sind in ihrer Wahl der Anwendungsbereiche bzw. der Festlegung von Schwerpunkten frei.)
Finanzierung	Durch nach oben begrenzte Abgaben auf Stromverbrauch (max. Tarifaufschlag pro kWh); Verwaltung der Gelder durch individuelle Fonds der verpflichteten EVU.
Institutioneller Rahmen, systembedingte Prozesse	Verpflichtung zwischen den regionalen und lokalen Verteilwerken, die Strom an Endverbraucher liefern, (bei den kleinsten EVU ev. Bildung von Gruppen) und dem Bund. Definition der Ziele: Je EVU werden auf Basis der Anzahl versorgter Strombezüger absolute Stromverbrauchsziele (in kWh), differenziert nach verschiedenen Kundengruppen (z.B. private Haushalten und Industrie/Dienstleistungen) definiert. Denkbar sind auch weiter gehende Differenzierungen, z.B. nach Branchen und nach Spezialfällen (z.B. Grossverbraucher). Bei der Definition der Ziele werden strukturelle Faktoren (wirtschaftliche Entwicklung, regionale Unterschiede, etc.) berücksichtigt. Prüfung, Monitoring und Verifikation: Die Überprüfung der Zielerfüllung durch den Regulator bzw. durch von diesem beauftragte Auditoren auf der Basis eines kombinierten Verfahrens, bestehend aus: • Monitoring der gesamthaften Elektrizitätslieferungen der Verpflichteten an die Endverbraucher, Verifikation durch „Vorher-nachher-Vergleich“ • Berücksichtigung der wirtschaftlichen Entwicklung und regionaler Disparitäten durch Korrekturfaktoren, etc. • Prüfung der Massnahmenpläne zwecks Reduktion des Risikos, das erste Periode ungenutzt verstrichen lassen wird. Zertifizierung der Effizienzverbesserungen durch den Regulator mittels Ausstellung eines handelbaren Stromeffizienz-Zertifikats. Sanktionen: Verpflichtete, die den Nachweis über die notwendige Verbesserung nicht erbringen können, werden mit einer fixen Busse (z.B. 500 CHF/MWh Fehlbetrag) belegt.
Handel mit Stromeffizienz-Zertifikaten (SEZ)	Berechtigte: SEZ können nicht nur von Verpflichteten, sondern auch von andern (nicht verpflichteten) EVU, Brokern und von Grossverbrauchern gehandelt werden. Handel: Die SEZ können durch bilaterale Verträge zwischen den Berechtigten gehandelt werden. Das Banking innerhalb definierter Regeln ist möglich.

Tabelle 33: Vorgeschlagene Ausgestaltung für die Stromeffizienz-Verpflichtung (auf Zielgrössen) mit integriertem Zertifikatshandel

3.6.7. Verpflichtung der EVU mit Zertifikatshandel: Umsetzbarkeit

Umsetzbarkeit

Die Umsetzbarkeit des im vorhergehenden Kapitel skizzierten Instruments wird grundsätzlich als gut eingeschätzt. Mit dem vorgeschlagenen Instrument wird kein Neuland betreten. Es wurde versucht, internationale Trends bei der Ausgestaltung einzubeziehen sowie bereits gemachte positive Erfahrungen mit vergleichbaren Instrumenten in der Schweiz wie auch im Ausland zu nutzen. Folgende Gründe sprechen für die positive Einschätzung der Realisierbarkeit:

- Ein vergleichbares nationales Verpflichtungssystem ist in Italien operativ. Ein zweites befindet sich in Frankreich in der Einführungsphase;

- Die Ausgestaltung der vorgeschlagenen Stromeffizienz-Verpflichtung mit integriertem Zertifikathandel ist von der Komplexität und den Freiheitsgraden her einfacher konzipiert als die beiden Instrumente in Italien und Frankreich (ausschliesslich für Strom als Energieträger, stark vereinfachte Prozesse für Monitoring und Verifikation dank der Verpflichtung auf Zielgrössen);
- Die Einführung weiterer ViZH-Systeme ist in Dänemark und in den Niederlanden geplant. In Dänemark wird das ViZH vermutlich das Verpflichtungsinstrument (ohne weisse Zertifikate und ohne klare Festlegung von Zielen) ersetzen;
- Auch in der Schweiz gibt es bereits etablierte Beispiele von verpflichtungsähnlichen Systemen, die als Vorstufe zu einem nationalen Verpflichtungssystem betrachtet werden können. Dazu zählen:
 - die freiwilligen Verpflichtungen und Vereinbarungen zwecks Reduktion der CO₂-Emissionen und Steigerung der Energieeffizienz zwischen grossen Unternehmen oder Unternehmensgruppen und dem Bund;
 - die Grossverbrauchervereinbarungen der Kantone (z.B. Energiemodell Zürich);
 - der neue Effizienzbonus von ewz und Stadt Zürich.
- Die Erfahrungen mit diesen Instrumenten in der Schweiz sind gut. Sie werden als sehr wirksam und effizient betrachtet. Allerdings kennen diese Systeme noch keinen Handel mit Zertifikaten.
- Mit dem RECS (Renewable Energy Certificate Systems), dem System für den Nachweis von auf der Basis erneuerbarer Energien erzeugten Energie bzw. dem Handel dieses Nachweises in Form „grüner Zertifikate“ befindet sich in der Schweiz und mehreren europäischen Ländern bereits ein vergleichbares System in Einführung, welches das Pendant für die Verpflichtungen von EVU auf der Stromproduktionsseite darstellt. RECS-Modelle liegen derzeit in Europa im Trend und werden bei der Umsetzung der Richtlinie zur Förderung des Anteils der erneuerbaren Energien noch an Bedeutung zulegen.
- Weitere, die Umsetzung begünstigende Faktoren sind:
 - gute Möglichkeit zur Imageverbesserung (v.a. für grosse Versorgungsunternehmen);
 - gute Kundenbeziehungen können durch die Verpflichtungen gestärkt werden;
 - die Freiheit der Verpflichteten in der Wahl ihrer Massnahmen und der Gestaltung ihrer Massnahmenpläne dürfte die Motivation der Verpflichteten erhöhen;
 - Kosten können auf die Kunden abgewälzt werden, solange der Strommarkt noch nicht völlig liberalisiert ist.

Effizienz (bzw. Kostenwirksamkeit)

Aus den ViZH-Systemen in Italien und Frankreich liegen noch keine Angaben zur effektiven Kostenwirksamkeit dieser Systeme vor. Die Angaben des englischen EEC-Systems können nicht herangezogen werden, da dieses System auch andere Energieträger einschliesst und die grossen Budgets u.a. für Massnahmen im Bereich der Wärmedämmung eingesetzt wurden, ein Anwendungsbereich, der beim vorgeschlagenen stromfokussierten ViZH für die Schweiz keine grosse Bedeutung hat.

Beim jetzigen Stand der Konkretisierung lassen sich noch keine belastbaren empirischen Angaben für die Kostenwirksamkeit des Schweizer Stromeffizienz-Verpflichtungssystems machen. In theoretischer Hinsicht wird die Effizienz dieses Verpflichtungssystems durch die Möglichkeit des Zertifikathandels sichergestellt.

Schwierigkeiten, Hindernisse

Bei der weiteren Konkretisierung und der allfälligen Einführung des vorgeschlagenen Instruments Stromeffizienz-Verpflichtung ist voraussichtlich eine Reihe von Schwierigkeiten zu meistern. Tabelle 34 zeigt die wesentlichen Hindernisse und mögliche Lösungsansätze in der Übersicht.

Mögliche Hindernisse	Voraussehbare Schwierigkeiten	Lösungsansätze und Nachteile
Beschränkung auf Strom als Energieträger	Wettbewerbsverzerrungen auf dem Energiemarkt, die bei reinen Elektrizitätsversorgungsunternehmen allenfalls zu einer eingeschränkten Akzeptanz führen.	Ausweitung des Verpflichtungssystems auf weitere Energieträger (zumindest die Leistungsgebundenen wie z.B. Gas). <i>Nachteile: Erhöhung Komplexität, Verschiebung des Problems bzw. der Systemgrenze hin zu nichtleistungsgebundenen Energieträgern (z.B. Öl)</i>
Festlegung der unteren Grenzschwelle für zu Verpflichtende so dass das Verhältnis von Wirkung zu administrativem Aufwand in vernünftigem Rahmen bleibt	Zumindest ein Teil der Unternehmen mit einem Total der Stromverkäufe, das gleich oberhalb der Grenzschwelle liegt, werden sich diskriminiert vorkommen.	Verzicht auf untere Grenzschwelle (alle Verteiler werden verpflichtet) <i>Nachteile: Ohne Abgrenzung nach unten sprengt jedoch die grosse Anzahl der Marktteure (ca. 900 EVU) einen sinnvollen Rahmen für die Verpflichtung einer Zielgruppe, Aufwand/Transaktionskosten werden im Vergleich zum zusätzlichen erschliessbaren Verbesserungspotenzial zu hoch</i>
Hohe Transaktionskosten	Die relativ hohen Transaktionskosten eines massnahmenbasierten ViZH werden, insbesondere aufgrund des erwarteten Aufwand aufgrund des erwarteten Aufwands für die systembedingten Prozesse wie das Monitoring und die Verifikation der Zielerfüllung oft als wichtigste Hürde genannt.	Verpflichtung auf Zielgrössen (wie vorgeschlagen) <i>Nachteile: Festlegung der Zielgrössen sehr anspruchsvoll (siehe unten)</i>
Festlegung Zielgrössen	Berücksichtigung der wirtschaftlichen und strukturellen Entwicklung sowie Allokation der Anteile auf zu Verpflichtende, sodass diese die regionalen Disparitäten in geeigneter Form abbilden und damit allen EVU gerecht wird, komplex und schwierig	Detaillierte Analyse und Vergleich der Festlegung der Zielgrössen in den ViZH in Italien, Frankreich und Dänemark sowie Analyse erster praktischer Erfahrungen in diesen Ländern als Basis für Schweizer Modell <i>Nachteil: praktische Erfahrungen und Erkenntnisse liegen erst 2007/2008 vor</i>

Tabelle 34: Voraussehbare Hindernisse für das vorgeschlagene Instrument ViZH und Ansätze, um diese zu überwinden

Die Höhe der oben genannten Hindernisse und die Tauglichkeit der Lösungsansätze um erstere zu überwinden ist auch auf dem jetzigen Stand der Konkretisierung kaum abzuschätzen. Darüber können erst der Dialog mit den Betroffenen sowie die weitere Konkretisierung des Instruments, Modellrechnungen und detaillierte Analysen der ersten praktischen Erfahrungen mit den ausländischen Systemen Auskunft geben.

3.6.8. Anknüpfung an bestehende Stromeffizienz-Aktivitäten in der Schweiz

Die Verpflichtung der EVU knüpft einerseits an die bestehenden Effizienz-Massnahmen der EVU an (z.B. Information und Beratung; finanzielle Fördermassnahmen; Tarifpolitik). Darüber hinaus wird erwartet, dass die Verpflichtungen der EVU zur Entwicklung von neuen und innovativen Massnahmen-Paketen führen und dadurch eine Dynamik auf regionaler/lokaler Ebene auslösen.

Andererseits bestehen gewisse Bezüge zu bereits bestehenden verpflichtungsähnlichen Systemen in der Schweiz (z.B. freiwilligen Verpflichtungen und Zielvereinbarungen mit der Wirtschaft zur Reduktion der CO₂-Emissionen). Erfahrungen mit einem Verpflichtungsmodell im hier beschriebenen Sinne bestehen in der Schweiz jedoch noch nicht. Neu wären insbesondere die Verpflichtung der EVU auf absolute Stromeinsparungen (inkl. Monitoring) und der Handel mit den weissen Zertifikaten.

3.6.9. Fazit

In Tabelle 35 wird das Instrument anhand der in Kapitel 3.3.2. genannten Kriterien beurteilt.

Kriterien	Beurteilung
Wirksamkeit	<i>Wie ist die energetische Wirksamkeit der aufgrund der Verpflichtung der EVU umgesetzten Energieeffizienz-Massnahmen zu beurteilen?</i>⁸¹ Grundsätzlich ist anzunehmen, dass die rechtlich verbindliche Verpflichtung der EVU, falls griffige Sanktionsmöglichkeiten vorgesehen sind, energetisch grosse Wirkungen zeigen. Die vergangenen drei Jahre im britischen EEC haben jedoch lediglich eine Reduktion des gesamten Stromverbrauchs um nur 0.3% bewirkt. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass das EEC keine spezifischen Ziele im Elektrizitätsbereich vorsieht und sich nur wenige Massnahmen auf die Erhöhung der Stromeffizienz beziehen. Die Grösse der Rebound-Effekte (Kompensationen der Energieeinsparungen durch wachsende Komfortansprüche, etc.) ist aufgrund der konsultierten Literatur nicht bekannt. Zur effektiven Wirksamkeit des italienischen Systems liegen noch keine Angaben vor.
Effizienz (bzw. Kostenwirksamkeit)	<i>Wie ist die Kostenwirksamkeit der durch das Instrument ausgelösten Energieeffizienz-Massnahmen zu beurteilen?</i> Unter der Annahme, dass der Markt spielt, wird dem Instrument ViZH eine gute Kostenwirksamkeit attestiert, die mit einer Energieabgabe vergleichbar ist. Entscheidend für die Effizienz des Instruments ist der eingebettete Zertifikatshandel. Ein reines Verpflichtungssystem (ohne Zertifikatshandel) ist wesentlich ineffizienter. So schneidet das EEC (als Verpflichtung mit beschränktem Zertifikatshandel) im bereits bei der Beurteilung des SSF gemachten Vergleich zwischen dem SSF in Bezug auf die Kostenwirksamkeit deutlich schlechter ab. Um die Kostenwirksamkeit des EEC zu steigern, versucht das zuständige britische Umweltministerium (DEFRA) den Handel mit Zertifikaten in der zweiten Periode zu verstärken.
Kohärenz	<i>Ist das Instrument in sich und zu den in der Schweiz bestehenden Regelungen kohärent? Ist das Instrument kompatibel mit Ansätzen und Ausgestaltungen im europäischen Umfeld?</i> Die Verpflichtung der EVU mit integriertem Zertifikatshandel wäre für die Schweiz ein weitgehend neues Instrument. Das Instrument könnte jedoch einerseits auf praktischen Erfahrungen der EVU, andererseits auf den bereits bestehenden verpflichtungsähnlichen Systemen aufbauen. Zu berücksichtigen ist auch, dass das Parlament im Rahmen des StromVG vorsieht, dass die EVU über Leistungsaufträge seitens der Kantone zur Durchführung von Effizienz-Massnahmen verpflichtet werden können. Insgesamt gehen wir davon aus, dass die Verpflichtung der EVU mit den in der Schweiz bestehenden Ansätzen weitgehend kompatibel wäre, der ergänzende Zertifikatshandel jedoch ein neues Element darstellen würde. Da die vorgeschlagene Ausgestaltung für die Schweizer ViZH weitgehend auf der Konzeption und Umsetzung von drei bereits existierenden oder entstehenden europäischen ViZH beruht, ist die vorgeschlagene Ausgestaltung mit den konzeptionellen Ansätzen und der Stossrichtung der europäischen Varianten von ViZH kompatibel ist.
Umsetzbarkeit	<i>Wie ist die Umsetzbarkeit (resp. die Vollzugstauglichkeit) des Instruments zu beurteilen?</i> Die Verpflichtung der EVU stellt sicher, dass die angestrebten Resultate (dank der gesetzlichen Verpflichtung) tatsächlich erzielt werden. Der ergänzende Zertifikatshandel gewährleistet theoretisch zudem eine hohe Flexibilität und Effizienz der Zielerreichung. Die voraussichtlichen Kompetenzen der öffentlichen Hand (Kantone/Gemeinden) im Rahmen des StromVG und deren Einfluss als (Mit-) Eigentümer der EVU stellt die Umsetzung der Verpflichtung der EVU grundsätzlich sicher. In der Praxis ist die Umsetzung dieses anspruchsvollen Systems jedoch mit relativ grossem Aufwand, hohen Kosten und einem sehr hohen Bedarf an Informationen verbunden. Bei Aufwand und Kosten dürften insbesondere die hohen Kosten für die Etablierung des notwendigen institutionellen Rahmens inkl. der geeigneten systembedingten Prozesse und Verfahren zur Definition der Ziele und der Beurteilung der Zielerreichung ins Gewicht fallen. Falls die bestehenden Strukturen und Kundenbindungen der EVU jedoch geschickt genutzt und sich das Instrument in der Praxis als sehr wirksam erweisen sollte, würde das Argument des hohen Vollzugsaufwands wesentlich abgeschwächt. Um die Vollzugstauglichkeit des Instruments zu verbessern, sollten neben den europäischen Erfahrungen insbesondere die Erfahrungen mit der Umsetzung der freiwilligen Vereinbarungen zwischen Bund und Wirtschaft genutzt werden.
Akzeptanz	<i>Wie wird die politische Akzeptanz von Instrument und Massnahmen in der Schweiz beurteilt?</i> Die Akzeptanz des ViZH hängt von mehreren Faktoren ab: • Erstens ist es wichtig, Akzeptanz für die Verpflichtung der Akteurgruppe EVU sowie die Fokussierung auf den Elektrizitätsbereich zu schaffen. Aufgrund des grossen Handlungsbedarfs, des Handlungsspielraums der EVU und deren Marktnähe sowie des Einflusses der öffentlichen Hand gehen wir davon aus, dass eine genügend hohe Akzeptanz zur verpflichtenden Einbindung der EVU geschaffen werden kann. Auf Seiten der EVU dürften die Möglichkeit zur Refinanzierung der Effizienz-Programme und die Reduktion des Interessenskonflikts Stromabsatz vs. Effizienzmassnahmen über entsprechende Preisregulierungsmassnahmen (vgl. Kapitel 3.7) die Akzeptanz der Verpflichtung verbessern. • Zweitens sind transparente, praktikable und effiziente Vollzugsinstrumente und -abläufe zu schaffen. We-

⁸¹ Weitere Wirkungen wie der Einfluss auf Emissionen oder Arbeitsplätze sind an dieser Stelle nicht Gegenstand der Betrachtungen.

Kriterien	Beurteilung
	sentliche Faktoren für die Akzeptanz des Instruments Verpflichtung sind voraussichtlich die transparente Definition der Ziele und die transparente Beurteilung der Zielerreichung. Die Akzeptanz des Zertifikathandels dürfte aus Effizienzgründen theoretisch gegeben sein. Doch erst die Praxis dürfte zeigen, inwiefern die Erwartungen an dieses ergänzende Instrument erfüllt werden können, insbesondere aus Kosten/Nutzen-Sicht.

Tabelle 35: Beurteilung des Instruments ViZH anhand der gewählten Standardkriterien

Die Einführung von ViZH könnte auch in der Schweiz ein viel versprechendes und innovatives Instrument für den zu schaffenden Instrumenten-Mix zur verstärkten Förderung der Stromeffizienz sein. Dabei sollte das Instrument Verpflichtung aus Effizienzgründen nur noch mit integriertem Zertifikathandel weiterverfolgt werden. Verpflichtungen ohne Zertifikathandel können zwei der grossen Stärken des Kombi-Instruments, die höhere Flexibilität bei der Zielerfüllung und die Schaffung eines besser spielenden Marktes, nicht nutzen. Die Eintrittsschwelle zum Handel mit Zertifikaten dürfte durch Vorreiter wie die Kioto Mechanismen und das europäische Emissionshandelssystem wesentlich gesenkt worden sein. Eine Hürde dürfte der schwer abzuschätzende Aufwand und die relativ hohen Kosten zur Errichtung dieses anspruchsvollen Systems sein.

3.7. PREISREGULIERUNG

3.7.1. Charakteristik des Instruments

Im Zuge der Liberalisierung des Strommarkts in Europa wird auch die Schweiz ihren Strommarkt öffnen. Erste Schritte dazu wurden bereits eingeleitet. Ein freier Wettbewerb wird in den Bereichen Stromerzeugung und -handel gegeben sein. Transport und Verteilung sind trotz einem liberalisierten Markt weiterhin als Monopolbereiche (oder Monopolsegmente) zu betrachten, bei denen auch in der Schweiz ein Regulierungsbedarf besteht. Die Bedeutung der beiden Funktionen spiegelt sich u.a. im beträchtlichen Anteil an den gesamten Elektrizitätskosten, in Deutschland machen sie rund 40 Prozent der Stromkosten aus (Leprich et al. 2001).

Unter einer „ökonomischen“ Regulierung (Preisregulierung mit ausreichender Servicequalität) wird der Prozess verstanden, der den Wettbewerb ersetzt und sicherstellen soll, dass die Monopole ihre Marktmacht nicht auf Kosten der Kunden missbrauchen. Im Folgenden wird die Preisregulierung im Sinne von Vorgaben des Regulators an die Elektrizitätsversorgungsunternehmen (EVU) im Monopolbereich Stromverteilung betrachtet. Das Ziel dieser Instrumente soll es sein, ökonomische Anreize für einen effizienten Umgang mit Elektrizität auf Angebots- und Nachfrageseite zu gestalten. Die Massnahmen sollten in einer kostengünstigen, EU-verträglichen und mit den bevorstehenden Marktumstrukturierungen in der Schweiz praktikablen Art und Weise umgesetzt werden. Die Beeinflussung der Preise durch eigenständige Fördermassnahmen der EVU wird an dieser Stelle nicht berücksichtigt.

Massnahmen der Preisregulierung

Der geregelte Netzzugang für alle Endverbraucher (ab 2007) sowie ein sektorspezifischer Regulator sind in der EU mit der Strommarktrichtlinie 2003/54/EG obligatorisch. In der Übergangsphase haben verschiedene Länder der EU Erfahrungen mit Teilmarktöffnungen gesammelt. Es kann unterschieden werden zwischen flankierenden Massnahmen, die Demand Side Management (DSM) mit Energieeffizienzprogrammen für EVU attraktiver gestalten und zum anderen Regulierungsmechanismen, die als eigenständige Massnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz auf der Angebots- und Nachfrageseite dienen sollen.

- *Flankierende effizienzorientierte Preisregulierung:* Energieversorgungsunternehmen sollen die Möglichkeit erhalten, die direkten Kosten und entstehende Mindereinnahmen durch die Umsetzung von nachfrageseitigen Stromeffizienzprogrammen zu decken. Die flankierende Preisregulierung hat zum Ziel, die Stromversorgungsunternehmen bei der Realisierung von Energieeffizienz-Programmen mindestens wirtschaftlich gleich zu stellen wie in einer Situation ohne Energieeffizienz-Programme.
- *Generelle effizienzorientierte Preisregulierung:* Die generelle Preisregulierung hat das Ziel die Anreize zur Absatzsteigerung seitens der Stromversorgungsunternehmen zu reduzieren und gleichzeitig nachfrageseitig Anreize in Richtung effizienteren Umgang mit Strom zu setzen.

a) Flankierende Preisregulierung: Unterstützung von Energieunternehmen bei der Realisierung von Energieeffizienz-Programmen

Bei der Verwirklichung eines Energieeffizienz-Programms muss das Energieunternehmen sowohl die direkten Programmkosten als auch einen eventuell entgangenen Deckungsbeitrag tragen, der aufgrund eines verminderten Energieabsatzes durch das Programm zustande kommt. Erlaubt das Regulierungssystem keine Überwälzung, so schafft dies grosse wirtschaftliche Hemmnisse für die Umsetzung von Energieeffizienz-Aktivitäten von Seiten EVU. Gemäss Wuppertal Institut 2002 und 2004 können folgende Massnahmen der Preisregulierung von Unternehmen in restrukturierten und liberalisierten Märkten mit Monopolsegmenten unterschieden werden, welche darauf abzielen, die genannten Hemmnisse für Energieeffizienz-Programme zu beseitigen:

- Erlaubnis zur Überwälzung der direkten Kosten für ein Energieeffizienz-Programm.
- Erlaubnis zur Zurückgewinnung des durch die erhöhte Energieeffizienz entgangenen Deckungsbeitrags (aufgrund des verminderten Energieabsatzes entgangene Marge zwischen dem verbrauchsabhängigen Preisbestandteil und den vom Energieunternehmen vermiedenen Kosten der Energiebereitstellung).
- Zusätzliche positive Anreize für Energieeffizienz-Programme im Rahmen der Preisgenehmigung durch gezielte Aufschläge, die einen Teil des volkswirtschaftlichen Gewinns dem Energieunternehmen als Akteur der Energieeffizienz-Programme zuführen (Bonus, geteilte Einsparungen).

b) Generelle effizienzorientierte Preisregulierung: Verringerung von Anreizen zur Absatzsteigerung mittels „Multiple Driver Cap“⁸² Scheme“ (MDCS) und Setzung von Anreizen zur Effizienzsteigerung auf der Nachfrageseite

Während die im vorigen Abschnitt genannten Massnahmen der Preisregulierung in den verbleibenden Monopolsegmenten darauf abzielen, den regulierten Unternehmen wirtschaftliche Anreize für die Durchführung von Energieeffizienz-Programmen zu geben, strebt dieses Instrument der Preisregulierung die Veränderung der generellen Anreizstruktur an. Ziel ist die Beseitigung von tariflichen Anreizen zum Mehrabsatz und damit die Förderung der Stromeffizienz. Dadurch kann ein wichtiger Beitrag zur Reduktion des Interessenskonflikts der EVU zwischen Stromabsatz und der Durchführung von Stromeffizienz-Programmen geleistet werden, was insbesondere bei der Verpflichtung von EVU zu Effizienz-Massnahmen oder Einsparzielen (vgl. Kapitel 7.6) von grosser Relevanz ist.

Das folgende MDC Regulierungsschema basiert auf theoretischen und empirischen Analysen aus dem internationalen Projekt im Rahmen des EU-SAVE II Programms und praktischen Erfahrungen, die in der Anwendung mit Preisregulierungsschemas gesammelt werden konnten. Es soll als schlanke und effiziente Anreizregulierung für Netzbetreiber vorgeschlagen werden.

Die tatsächlichen Kosten eines Netzbetreibers hängen häufig von mehreren Kostentreibern ab, von denen die abgesetzte Menge u.U. sogar der Unwesentlichste ist. Die effizienzorientierte Preisregulierung zielt deshalb darauf ab, die Entwicklung der Einnahmen und Gewinne besser an der Entwicklung der Kostenfaktoren auszurichten. Neben der abgesetzten Energiemenge werden weitere Kostentreiber, wie die Zahl der versorgten Kunden oder die Länge des Versorgungsnetzes in die Preisgestaltung (bzw. bei der Festlegung der anrechenbaren Kosten durch den Regulator) eingeführt. Mit einem geringeren Gewicht des Kostenfaktors „abgesetzte Energiemenge“ in der Regulierungsformel, typischerweise zwischen 25 und 50 Prozent, wird zugleich der Anreiz zum Mehrabsatz verringert oder gar eliminiert. Andererseits werden dadurch allerdings die Anreize zum effizienzorientierten Stromeinsatz auf der Nachfrageseite reduziert, was energiepolitisch wiederum unerwünscht ist (Econcept/CEPE/Infras 2001). Diesem „Trade off“ kann Rechnung getragen werden, indem die abgesetzte Energiemenge mit einem Gewicht, das an der oberen Grenze der genannten Bandbreite von 25 bis 50 Prozent festgelegt wird.

Derartige „Multi-Drive“ Regulierungssysteme („Multiple Driver Cap Scheme“) werden in Grossbritannien seit 1994 angewendet und wurden in den letzten Jahren auch in Norwegen, Portugal und Italien eingeführt. Die Richtlinie über Endenergieeffizienz und zu Energiedienstleistungen verlangt übrigens explizit die Beseitigung von Anreizen für die Erhöhung des Volumens übertragener Energie oder von Energieverkäufen, die in Tarifsystemen in Monopolbereichen bei der Verteilung netzgebundener Energie enthalten sind. (vgl. Kapitel 2.2.2.)

⁸² Cap: Preisobergrenze.

3.7.2. Mögliche Ausgestaltung für die Schweiz

a) Flankierende Preisregulierung: Unterstützung von Energieunternehmen bei der Realisierung von Energieeffizienz-Programmen

In diesem Zusammenhang ist vor allem folgende Artikel 14 („Netznutzungsentgelt“) des geplanten StromVG relevant. Gemäss diesem Artikel dürfen die Entgelte die anrechenbaren Kosten nicht übersteigen dürfen. Dies bedeutet, dass der Regulator einen Spielraum bei der Festlegung der anrechenbaren Kosten hat, gemäss der Grundidee der Multiple Driver CAP Schemes vorzusehen und die Anreize zur Absatzmaximierung zu reduzieren. Weiter ist auch denkbar, dass ein Zuschlag für die Durchführung von DSM-Programmen erlaubt wird.

Verbindliche Energieeffizienz-Programme mit EVU sollten mit flankierenden Massnahmen unterstützt werden. Die flankierenden Massnahmen sollten möglichst wettbewerbsneutral gestaltet werden, damit EVU mit Verpflichtungen wirtschaftlich nicht schlechter gestellt werden und die direkten Kosten für das Stromsparprogramm und den Minderertrag durch den tieferen Elektrizitätskonsum nicht zu lasten des verpflichteten EVU geht. Die gesetzlichen Rahmenbedingungen für eine derartige Kostendeckung müssten v.a. durch das StromVG abgestützt sein. Gemäss Botschaft zur Änderung des Elektrizitätsgesetzes und zum StromVG und dem Entwurf der Strom VG (Art. 14 Abs. 3 a.) ist für die Kalkulierung der Netznutzungstarife vorgesehen, dass die Kosten möglichst verursachergerecht auf die Endverbraucher umgelegt werden müssen. Direkte Kosten, die auf Stromeffizienzprogrammen zurückzuführen sind, können demnach weiterverrechnet werden. Ob fehlende Deckungsbeiträge wegen Stromeffizienzprogrammen ebenfalls als Kosten geltend gemacht werden können, ist zurzeit noch offen.

Jedem Unternehmen mit einem Stromverteilungsnetz in der Schweiz wäre demnach gestattet, die Höhe der Netzvergütung so zu gestalten, dass die direkten Kosten abgedeckt werden könnten, die durch die Umsetzung und Investitionen eines Energieeffizienzprogramms im Rahmen von gesetzlichen Verpflichtungen entstehen. Die Ausgestaltung der zusätzlichen Netzvergütung müsste auf Basis der Kosten des Programms und den erzielten Energieeinspareffekten in Rp. pro kWh durch das EVU abgeschätzt und durch eine unabhängige Stelle kontrolliert werden. Wie oben schon ausgeführt, Bedarf es noch eines zusätzlichen Zuschusses an die EVU, damit die nicht realisierten Margengewinne (bzw. fehlenden Deckungsbeiträge) aufgefangen werden können.

b) Generelle Preisregulierung: Verringerung von Anreizen zur Absatzsteigerung mittels „Multiple Driver Cap Scheme“ (MDCS) und Massnahmen auf der Nachfrageseite

Wir gehen davon aus, dass der Regulator einen Spielraum bei der Festlegung der anrechenbaren Kosten hat, gemäss der Grundidee des MDCS vorzugehen und die Anreize zur Absatzmaximierung nach Möglichkeit zu reduzieren. Mit Artikel 8 des StromVG werden die Netzbetreiber zur Gewährleistung eines sicheren, leistungsfähigen und effizienten Netzes verpflichtet. Der Begriff „effizient“ impliziert unter anderem auch die Möglichkeit, ein Benchmarking durchzuführen. Damit könnte bei geeigneter Ausgestaltung des Benchmarkings eine dynamische Obergrenze (Cap) festgelegt werden, welche Anreize für die EVU in die gewünschte Richtung setzt.

Als Vorlage für die Ausgestaltung eines MDC Regulierungsschemas in der Schweiz können vorhandene Umsetzungen herangezogen werden. Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über aktuelle Umsetzungen.

Land	Regulierte Funktion	Berücksichtigte Kostentreiber (Gewichtung)	Zusatzregelung
England und Wales	Verteilung	- Anzahl Kunden (50%) - Verteilte kWh (50%)	Anreize für die Verminderung von Leitungsverlusten
Italien	Verteilung und Endversorgung für „gefangene“ Nicht-Haushaltskunden	- Anzahl Kunden (75%) - Verteilte kWh (25%)	
New South Wales (Australien)	Endversorgung (supply)	- Anzahl Kunden/Netzlänge (75%) - Verteilte kWh (25%)	Begrenzung der Erhöhung von Preisen und Rechnungen

Tabelle 36: Quelle: Leprich et al. 2001.

Bei den drei dargestellten Beispielen wird deutlich, dass in der Regel lediglich zwei Kostentreiber im Regulierungsschema berücksichtigt worden sind, wobei der Kostentreiber „Anzahl Kunden“ in den Regulierungsformel (vgl. Leprich et al. 2001) mit einem Gewicht zwischen 50% bis 75% berücksichtigt wurde. Nach Politecnico di Milano, et al. 2000 wären die signifikantesten Einflussfaktoren auf Kosten- bzw. Er-

lösveränderungen a) die Veränderung in der Höchstlast (elektrische Leistung), b) die Anzahl der Netzanschlüsse differenziert nach einzelnen Kundengruppen und c) die verteilte Strommenge (GWh) differenziert nach Spannungsebenen. D.h. nach dieser Analyse müsste für eine möglichst gute Berücksichtigung der Kostentreiber die elektrische Leistung ebenfalls in die Regulierungsformel integriert werden. In der Schweiz wäre die Leistungskomponente für Grosskunden als Kostenelement erfassbar, für Kleinkunden ist dieser Kostentreiber bei der vorhandenen technischen Infrastruktur (noch) nicht möglich.

Wir gehen davon aus, dass die gesetzlichen Grundlagen für die Umsetzung einer solchen Preisregulierungsmassnahme in der Schweiz mit dem Strom VG vervollständigt werden.⁸³ In Anlehnung an die internationalen Modelle wäre folgendes MDC Preisregulierungsmodell denkbar. Die notwendigen Schritte zur Umsetzung des Schemas sind in Kapitel 3.7.3. beschrieben.

- Regulierte Funktion: Elektrizitätsverteilung.
- Berücksichtigte Kostentreiber (Gewichtung): Anzahl Kunden (50 bis 75 Prozent), verteilte kWh (25 bis 50 Prozent) und evtl. Höchstlast bei Grosskunden.
- Mögliche Rahmenbedingungen (nicht abschliessende Aufzählung):
 - Festlegung einer Obergrenze für die fixen Preisbestandteile.
 - Begrenzung der Erhöhung von Preisen.
 - Unterschiedliche Untermodelle von MDCS, gegliedert nach der Grösse (z.B. Anzahl Kunden, Umsatz) der EVU.

Die aufgeführten Rahmenbedingungen sollen in erster Linie die Gefahr von Missbräuchen der Monopol-situation durch EVU verhindern und vermeiden, dass Strombezüger nur noch Fixpreise bezahlen müssen und damit ihrerseits keinen Anreiz für einen sparsamen Umgang mit Elektrizität hätten. Weitere Anreize auf der Nachfrageseite wären durchaus denkbar. Es bleiben Spielräume für die EVU, um eigene Stromeffizienzmassnahmen umzusetzen. So könnten etwa mit Kunden Stromsparziele vereinbart werden und beim Erreichen mit einem Bonus belohnt werden.

3.7.3. Vorgehen bei der Einführung und Anwendung in der Schweiz

a) Flankierende Preisregulierung: Unterstützung von Energieunternehmen bei der Realisierung von Energieeffizienz-Programmen

Es ist einerseits eine gesamtschweizerische Lösung möglich die es allen EVU mit Energiesparverpflichtungen erlauben die entstehenden Unkosten zu decken. Andererseits sind auch bilaterale Verträge zwischen EVU und den Behörden denkbar, die im Rahmen von Verpflichtungen abgeschlossen werden müssten und die Unkostenfinanzierung regeln.

Um dieses Instrument anzuwenden, sind die notwendigen gesetzlichen Grundlagen (Strom VG) zu schaffen, damit die EVU ermächtigt werden resp. von den Behörden im einzelnen ermächtigt werden können, die direkten Kosten auf die Stromkunden abzuwälzen. Im Weiteren ist eine Regelung notwendig, wie die zu kompensierenden Ausfälle bei den Deckungsbeiträgen festgelegt und finanziert werden können. Die rechtlichen Grundlagen könnten in der Strom VG festgelegt werden.

b) Generelle Preisregulierung: Verringerung von Anreizen zur Absatzsteigerung mittels „Multiple Driver Cap Scheme“ (MDCS) und Massnahmen auf der Nachfrageseite

Die Umsetzung eines MDC Regulierungsschemas kann in fünf Schritten durchgeführt werden (vgl. Leprich et al. 2001):

- Die Anwendung des MDC Regulierungsschemas bedingt zu Beginn ein umfassendes „rate case“, bei dem alle wesentlichen Anfangsparameter und Koeffizienten festgelegt werden, um das Ausgangs-Erlösniveau und damit die Ausgangspreise bestimmen zu können. Eine Alternative dazu läge in der Verwendung von Benchmark-Daten⁸⁴ vergleichbarer Unternehmen (vgl. Wild 2001).

⁸³ Entwurf Strom VG Art. 14 Abs. 3 a.: Die Netznutzungstarife sind so zu kalkulieren, dass sie die vom Endverbraucher verursachten Kosten widerspiegeln. Art. 21 Abs. 2 Buchstabe b im Entwurf Strom VG regelt die von Amtes wegen bestehenden Überprüfungsaufgaben der ElCom. Der Regulator kann auch von sich aus tätig werden, ohne dass ein konkreter Streitfall vorliegt. Ihre Eingriffe von Amtes wegen können ex post («Absenkungen verfügen») oder ex ante («Erhöhungen untersagen») erfolgen. (gemäss Botschaft zur Änderung des Elektrizitätsgesetzes und zum Strom VG (SR 04.084)).

⁸⁴ Daten für die Schweiz sind voraussichtlich in folgenden Arbeiten zu finden: Ecoplan 1999: Service Public im liberalisierten Strommarkt, Hauptstudie, Schlussbericht, Bern, 1999; Filippini M. and Wild J. 2003. The Swiss Electricity Industry and the regulation of distribution prices, in: Hunt, L. C. (ed.), Energy in a Competitive Market, Essays in Honour of Colin Robinson, Edward Elgar (forthcoming) und BFE 2001: Arbeitsbericht zum Projekt Benchmarking-Pilot, Price Waterhouse Coopers, Bern, 2001.

- Auswahl der Kostentreiber und Festlegung der jeweiligen Gewichtung (auf Basis einer ad hoc Schätzung oder einer empirischen Analyse).
- Festlegung der fixen Kosten innerhalb und ausserhalb des „Caps“: Alle fixen Kosten innerhalb des Caps sollten zum einen unabhängig von den Kostentreibern sein, zum anderen aber vom Unternehmen kontrolliert werden können und damit einer Kostenreduzierung zugänglich sein (z.B. allgemeine Verwaltungskosten). Die fixen Kosten ausserhalb des Caps können von den Unternehmen nicht beeinflusst werden und sind daher direkt an die Kunden weiterzugeben („flow through costs“).
- Jährliche Anpassung des Ausgangs-Erlösniveaus mit Hilfe von Indizes sowie eines Korrekturfaktors.
- In einer wettbewerblichen Übergangsphase, in der die Entflechtung zwischen den elektrizitätswirtschaftlichen Funktionen („unbundling“) noch nicht vollständig realisiert ist, sollten bei der Einführung einer MDC Regulierung zusätzliche Regelungen getroffen werden, um insbesondere Preisschocks zu vermeiden. Es könnten für den Anstieg oder die Senkung von Preisen gewisse Grenzen festgelegt werden, die nicht überschritten werden dürfen.

Eine Regulierung von Monopolbereichen in der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft bedarf der rechtlichen Grundlagen. Erst dann kann ein MDC Regulierungsschema wie oben beschrieben eingeführt werden. Wir gehen davon aus, dass diese rechtlichen Grundlagen in einer Verordnung zum StromVG festgeschrieben werden können.

3.7.4. Beurteilung des Instruments

a) Flankierende Preisregulierung: Unterstützung von Energieunternehmen bei der Realisierung von Energieeffizienz-Programmen

Die Möglichkeit Programmkosten auf Netzvergütungen umzuwälzen und Kompensationen für ausgefallene Deckungsbeiträge zu zahlen, sollte eine Übergangslösung sein. Insbesondere die Finanzierung des fehlenden Deckungsbeitrags ist noch unklar und ist vermutlich äusserst schwierig umzusetzen. Sie sollte über einen Aufschlag auf den Netzbenutzungsgebühren finanziert werden. Dafür dürfte die Umlegung der Investitionen für das DSM über die Netzvergütung einfacher umsetzbar sein. Es sollte darauf abgezielt werden ein MDC Regulierungsschema zu implementieren, um national eine einheitliche Lösung zu finden.

b) Generelle Preisregulierung: Verringerung von Anreizen zur Absatzsteigerung mittels „Multiple Driver Cap Scheme“ (MDCS) und Massnahmen auf der Nachfrageseite

Ein Preisregulierungsschema auf Basis eines MDCS für verbleibende Monopolsegmente im liberalisierten Strommarkt bildet gemäss Leprich et al. (2001) den besten Kompromiss zu den folgenden Anforderungen:

- die Kostenstrukturen der regulierten Unternehmen adäquat widerzuspiegeln und damit dem Netzbetrieb konkrete Anreize zu ökonomischer Effizienz zu geben;
- den notwendigen Wandel der Energieversorger zu umfassenden Energiedienstleistern nicht zu behindern, d.h. keine Anreize zum Mehrabsatz und keine Barrieren zur Implementierung von DSM-Programmen in den Energieunternehmen zu schaffen;
- die Regulierung möglichst schlank zu machen, d.h. sie sollte mit möglichst wenig Aufwand durch die Behörden implementierbar sein.

Gemässe Leprich et al. (2001) muss auch beachtet werden, dass die Regulierung der Netzbetreiber nach dem MDCS zwar einen diskriminierungsfreien Netzzugang ermöglicht und zugleich umwelt- und wirtschaftspolitisch unerwünschte Anreize zum Mehrabsatz von Strom für die involvierten Unternehmen reduziert oder eliminiert. Das Regulierungsschema sagt somit etwas über die Umsatzanreize für die Netzbetreiber aus, jedoch nichts über die Preisstruktur und damit über die preislichen Anreize zur rationalen Nutzung von Strom durch den Endverbraucher. Der bestehende Regelungsbedarf ist offensichtlich, Auswüchse wie Angebote, die eine bestimmte Elektrizitätsmenge zum Festpreis anbieten, sollten im Sinne der Energieeffizienz verhindert werden. Es sollte deshalb auch die Festlegung einer Obergrenze für die fixen Preisbestandteile in Betracht gezogen werden. Ein sparsamer Energieverbrauch der Kunden soll nicht durch übermässige Grundtarife⁸⁵ und Leistungspreise bestraft werden. Dies ist im Entwurf der Strom VG Art. 14 Abs. 3 Buchstabe e vorgesehen: Die Netznutzungstarife sollten so gestaltet werden, dass den Zielen einer effizienten Elektrizitätsverwendung Rechnung getragen wird.

⁸⁵ Unter Tarifstruktur ist hier die Gewichtung fixer (Grundpreise für Zählerinfrastruktur, Messung, Ablesung etc. und Leistungs-komponente) und variabler Komponenten (verbrauchsabhängige Kostenelemente) zu verstehen.

Die bisherigen europäischen Erfahrungen zeigen, dass von der Reduktion der Anreize zum Mehrabsatz durch Preisregulierungsmassnahmen als alleiniges Instrument vermutlich keine sehr grossen Stromeffizienz-Gewinne zu erwarten sind. Als ergänzendes Instrument sind Preisregulierungsmassnahmen auf Basis eines MDCS jedoch sehr zweckmässig. Durch dieses Instrument kann insbesondere ein wesentlicher Beitrag zur Reduktion des Interessenskonflikts der EVU zwischen Stromabsatz und Stromeffizienz-Massnahmen geleistet werden, was vor allem in Kombination mit anderen Instrumenten (z.B. Verpflichtung von EVU) sehr wichtig ist.

3.7.5. Fazit

Im Folgenden werden die Instrumente anhand der in Kapitel 3.3.2. genannten Kriterien beurteilt.

Kriterien	Beurteilung
Wirksamkeit	<i>Wie ist die energetische Wirksamkeit der umgesetzten Energieeffizienz-Massnahmen zu beurteilen?</i>⁸⁶ a) Flankierende Preisregulierung: Die energetische Wirkung ist von den umgesetzten Energieeffizienz-Programmen abhängig. b) MDCS: Verhinderung von zusätzlichem Stromabsatz und Vermeidung von zusätzlicher Energieinfrastruktur. Dabei dürfen nicht allzu hohe Erwartungen gesetzt werden. In Kombination mit anderen Instrumenten (Verpflichtung von EVU und/oder Stromsparmassnahmen) kann sich die Preisregulierung durch die Reduktion des Interessenskonflikts der EVU zwischen Stromabsatz und Effizienz-Massnahmen als wichtiges und damit wirksames ergänzendes Instrument herausstellen.
Effizienz (bzw. Kosten-Wirksamkeit)	<i>Wie ist die Kostenwirksamkeit der durch das Instrument ausgelösten Energieeffizienz-Massnahmen zu beurteilen?</i> a) Flankierende Preisregulierung: Die Kostenwirksamkeit ist ebenfalls von der Wirkung der umgesetzten Effizienz-Programme abhängig. Unter der Annahme, dass die Programme zweckmässig ausgestaltet werden, dürfte die Kosteneffizienz mit derjenigen des Stromsparmassnahmen vergleichbar sein. b) MDCS: Da die Preisregulierung nach dem MDCS nicht allzu hohe Kosten nach sich zieht, dürfte die Kostenwirksamkeit in Kombination mit anderen Instrumenten (Verpflichtung EVU; Stromsparmassnahmen) gut sein.
Kohärenz	<i>Ist das Instrument in sich und zu den in der Schweiz bestehenden Regelungen kohärent? Ist das Instrument kompatibel mit Ansätzen und Ausgestaltungen im europäischen Umfeld?</i> Wird die Strommarktöffnung gemäss vorliegendem Entwurf zum StromVG umgesetzt, sind Instrumente für die Regulierung der Netznutzungstarife möglich. Die StromVG gewährleistet ebenfalls die Kompatibilität zur EU.
Umsetzbarkeit	<i>Wie ist die Umsetzbarkeit (resp. die Vollzugstauglichkeit) des Instruments zu beurteilen?</i> a) Bei der flankierenden Preisregulierung ist evtl. die Erarbeitung einer empirischen Basis für Abgeltungen schwierig zu lösen. b) Bei MDCS sind keine grösseren Probleme bei der Umsetzung zu erwarten. Es kann ebenfalls auf die Erfahrungen in verschiedenen EU-Ländern zurückgegriffen werden.
Akzeptanz	<i>Wie wird die politische Akzeptanz von Instrument und Massnahmen in der Schweiz beurteilt?</i> Die Akzeptanz dürfte gegeben bzw. erreichbar sein, wenn der Nutzen der Massnahme gut kommuniziert wird. Von Bedeutung ist v.a. die Kombination der Preisregulierungsmassnahmen mit andern Instrumenten (Finanzierung des Stromsparmassnahmen und der Effizienz-Programme der verpflichteten EVU; Reduktion des Interessenskonflikts der EVU durch MDCS).

Tabelle 37: Beurteilung des Instruments Preisregulierungen anhand der gewählten Standardkriterien

⁸⁶ Weitere Wirkungen wie der Einfluss auf Emissionen oder Arbeitsplätze sind an dieser Stelle nicht Gegenstand der Betrachtungen.

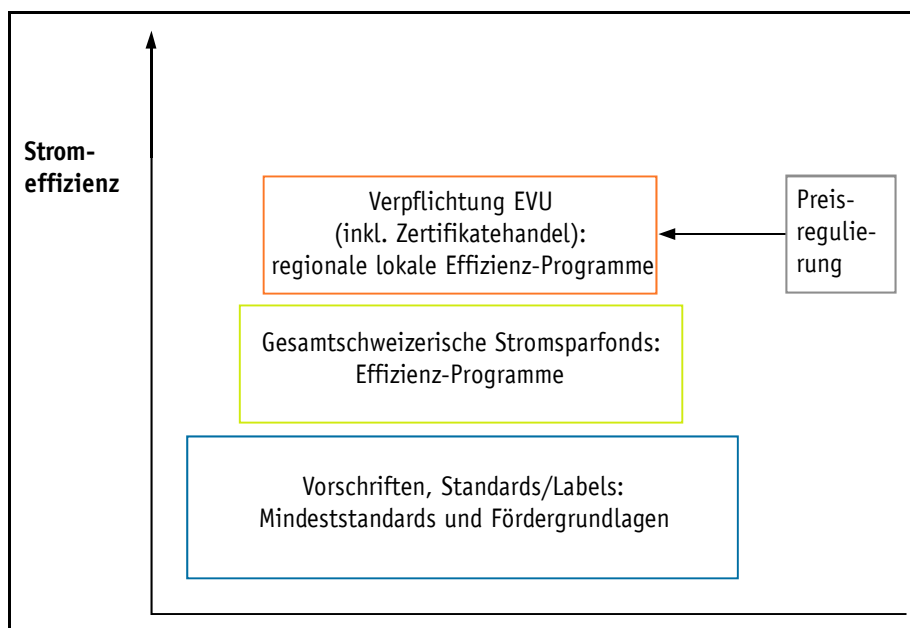
3.8. ZUSAMMENSPIEL DER INSTRUMENTE

Nachfolgend wird das Zusammenspiel der verschiedenen Instrumente (Vorschriften, Stromsparfonds, Verpflichtung EVU inkl. Zertifikathandel, Preisregulierung) betrachtet (Kapitel 3.8.1.). Anschliessend wird die Anknüpfung an bestehende Massnahmen beschrieben (Kapitel 3.8.2.) und die Bezüge zu den Energieperspektiven des BFE sowie zur Effizienzstrategie von EnergieSchweiz dargestellt (Kapitel 3.8.3.).

3.8.1. Zusammenspiel der Instrumente

Nachfolgend werden in einem ersten Schritt die Wirkungsmechanismen und die Bezüge zwischen den vier Instrumenten Vorschriften, Stromsparfonds, Verpflichtung EVU inkl. Zertifikathandel und Preisregulierung dargestellt. Anschliessend wird auf die Synergiepotenziale eingegangen

Begründung und Wirkungsmechanismen der Instrumente



Figur 12: Aufbau des Instrumenten-Mix.

Nachfolgend werden die vier Instrumente begründet und deren Wirkungsmechanismen aufgezeigt (vgl. auch Figur 12):

- Die *Vorschriften, Standards und Labels* zielen in erster Linie auf die Verbreitung stromeffizienter Technologien und Anwendungen ab. Hinsichtlich der Verhaltensaspekte ist das Investitions- und Kaufverhalten der Verbraucher, nicht jedoch das Nutzungs- und Benutzerverhalten von diesen Instrumenten betroffen. Die Vorschriften sind breit auszurichten und beziehen sich auf praktisch alle stromrelevanten Anwendungen („Grundsocket“). Die vorgesehenen Massnahmen bei den Vorschriften knüpfen an den bisherigen Regelungen an, setzen jedoch neben Deklarationen/Labels (z.B. Energieetikette) in verstärktem Ausmass Zulassungsvorschriften ein. Durch die Einführung gesetzlicher Grenzwerte soll der Bereich der tiefen Energieeffizienz langfristig ausgemerzt werden, indem Import und Vertrieb solcher Geräte verboten werden. Dadurch soll der Effizienzstandard für Komponenten und Systeme landesweit auf ein Minimum angehoben werden. In Ergänzung zu den Vorschriften werden durch *Informationsmassnahmen (wie Standards und Labels)* und Empfehlungen die Weiterentwicklung und die Verbreitung besonders energieeffizienter Geräte und Anlagen gefördert.
- Die zentrale Funktion des *nationalen Stromsparfonds* ist die Beseitigung von Hemmnissen zur verstärkten Ausschöpfung der Stromeffizienz-Potenziale. Durch geeignete gesamtschweizerische Effizienz-Programme, die sich auf einzelne Anwendungsbereiche beziehen, sollen durch Informations- und Beratungsmassnahmen vor allem Hemmnisse angegangen werden, die sich nicht auf die fehlende Wirtschaftlichkeit von Effizienz-Massnahmen beziehen. Die Effizienz-Programme sollen in Berei-

chen mit hohem Potenzial durch die Reduktion der Transaktionskosten („Schmiermittel“) zur verstärkten Ausschöpfung der Effizienz-Potenziale führen. Neben Informations- und Beratungsleistungen können ergänzend finanzielle Förderbeiträge für noch nicht rentable Technologien und Anwendungen eingesetzt werden. Der Stromsparfonds zielt nicht nur auf die schnellere Verbreitung effizienter Technologien und Anwendungen, sondern durch gezielte Kampagnen auch auf die Beeinflussung des Nutzungs- und des Benutzerverhaltens der Stromverbraucher ab. Der Fonds koordiniert und verstärkt zudem lokale/regionale Aktivitäten. Der Stromsparfonds baut auf den Vorschriften und Standards/Labels auf. Einerseits geht er in Wirkungssicht über die Vorschriften (Zulassungsanforderungen) hinaus. Andererseits fördert er die Berücksichtigung der Standards und Labels durch gezielte ergänzende Massnahmen (Information/Beratung, finanzielle Förderung).

- In Ergänzung zum Stromsparfonds zielt die *Verpflichtung der EVU* ebenfalls auf die Beseitigung von Hemmnissen zur Ausschöpfung von Stromeffizienz-Potenzialen ab. Dieses Instrument ist aus zwei Gründen notwendig: Erstens setzt der Stromsparfonds lediglich Anreize zur Nutzung effizienter Technologien/Anwendungen. Die Zielerreichung (Stromeffizienz-Gewinne bzw. Stromeinsparungen) hängt jedoch von den Reaktionen der Marktteilnehmenden ab und ist damit ungewiss. Die Verpflichtung ermöglicht es demgegenüber, einen Marktakteur (EVU) in die konkrete Pflicht zu nehmen, verbindliche Effizienz- (bzw. Einsparziele) zu erreichen. Dies wird bei den EVU zur Entwicklung von Effizienz-Programmen führen, die auf die nationalen Instrumente und Programme (Vorschriften, Stromsparfonds) und die regionalen/lokalen Gegebenheiten abgestimmt sind. Die Verpflichtung der EVU stellt damit in Ergänzung zu Instrumenten auf nationaler Ebene die Erreichung konkreter Ziele und die Steuerung von Stromeinsparungen sicher. Zweitens werden mit den Mitteln des Stromsparfonds ausgewählte gesamtschweizerische Programme finanziert. Damit wird voraussichtlich ein Beitrag zur Beseitigung eines Teils der bestehenden Hemmnisse geleistet. Die Verpflichtung der EVU ermöglicht es, die Effizienz-Potenziale breiter auszuschöpfen. Zudem verfügen die EVU im Vergleich zum Stromsparfonds über zusätzlichen Handlungsspielraum (z.B. Tarifpolitik) und Ressourcen (Know-how, Finanzmittel) und können auf den bestehenden Erfahrungen aufbauen. Der auf der Ziel-Verpflichtung der EVU aufbauende *Handel mit weissen Zertifikaten* dürfte die Wirksamkeit und die Effizienz der Zielerreichung wesentlich verbessern. Den EVU ist frei gestellt, inwieweit sie eigene Programme umsetzen oder sich mit den benötigten weissen Zertifikaten eindecken. Die Einsparziele der EVU werden damit theoretisch zu möglichst tiefen Kosten erreicht. Die Verpflichtung der EVU (inkl. Zertifikathandel) zielt analog dem Stromsparfonds auf die schnellere Verbreitung effizienter Technologien und Verhaltensänderungen der Stromverbraucher ab.
- Die Massnahmen der *Preisregulierung* haben ergänzenden Charakter. Erstens ermöglicht die flankierende Preisregulierung (Tarifaufschläge zur Überwälzung der Kosten von Effizienz-Programmen auf die Übertragungskosten) die Rückfinanzierung der Effizienz-Programme der EVU. Zweitens dürfte die Beseitigung von Anreizen zum Mehrabsatz durch eine generelle Preisregulierung in Form eines „Multiple Driver Cap Scheme (MDCS)“ den Interessenskonflikt der EVU zwischen Stromabsatz und Effizienzsteigerung wesentlich abschwächen. Die Massnahmen der Preisregulierungen dürften damit neben ihrer Finanzierungsfunktion von Effizienz-Programmen eine wichtige Rolle für die Akzeptanz der Verpflichtung der EVU einnehmen.

Tabelle 38 fasst die Charakterisierung und die Wirkungsweisen der vier Instrumente zusammen.

Instrument Merkmal	Vorschriften, Standards und Labels	Nationaler Stromsparfonds	Verpflichtung EVU (inkl. Handel mit weissen Zertifikaten)	Preisregulierung
Charakter des Instruments	Vorschriften: gesetzlich verbindliche Stromverbrauchsdeklaration und Mindeststandards („Command and Control“)	Gesamtschweizerische Kampagnen und Effizienz-Programme: Kombination von Information-/Beratungsmassnahmen und finanziellen Anreizen zur Beseitigung von Hemmnissen, die der Nutzung des Stromeffizienz-Potenzials entgegenstehen („Soft Measure“, „Pull“)	Verbindliche Verpflichtung der EVU auf Einsparziele („Command and Control“, „Push“) Zertifikathandel erhöht die Effizienz der Zielerreichung (marktwirtschaftliches Instrument) Kombination von Verpflichtung mit Zertifikathandel ist ein „Cap and Trade“-Instrument	Ergänzendes Instrument zur Finanzierung von Effizienz-Programmen und zur Reduktion von Anreizen zum Mehrabsatz
Anwendungsbereiche, Zielgruppen	Alle stromrelevanten Anwendungen	Die Effizienz-Programme fokussieren auf besonders interessante Anwendungsbereiche. Bearbeitung aller Verbrauchssektoren.	Keine Eingrenzung Die EVU können ihre Strategien zur Zielerreichung in Abhängigkeit der übergeordneten Massnahmen selbst bestimmen.	V.a. EVU
Hauptwirkung	Vorschriften definieren die Zulassungsanforderungen für Geräte und Anlagen durch einen gesetzlich verbindlichen Grenzwert. Geräte und Anlagen, die diesen Grenzwert nicht erfüllen, werden vom Markt verbannt. Beschleunigte Verbreitung energieeffizienter Technologien/ Anwendungen	Motivation der Zielgruppen durch Information/Beratung und finanzielle Anreize: Die Zielgruppen sollen dazu bewegt werden, herkömmliche Geräte durch sehr gute oder „Best available technology“ zu ersetzen. Möglichkeit der Förderung einzelner Gerätekategorien nach Bedarf. Beschleunigte Verbreitung energieeffizienter Technologien/ Anwendungen und Verhaltensänderungen	Instrument zur Erreichung von Mengenzielen. Verpflichtungen setzen verbindliche Einsparziele auf einem Zielpfad fest, die von den Verpflichtern unter Berücksichtigung von Massnahmen anderer Akteure erreicht werden müssen. Handelbare Zertifikate erhöhen die Flexibilität der Verpflichteter (z.B. durch Banking) und schaffen Möglichkeiten, die Ziele auch im Fall eingeschränkter Umsetzungsmöglichkeiten durch finanzielle Verpflichtungen (Kauf von Zertifikaten) zu erfüllen. Beschleunigte Verbreitung energieeffizienter Technologien/ Anwendungen und Verhaltensänderungen	Möglichkeiten für Tarifaufschläge: Finanzierungsfunktion Reduktion von Anreizen zum Mehrabsatz: Verringerung des Interessenskonflikts der EVU zwischen Stromabsatz und Förderung der Stromeffizienz
Flankierende (bzw. ergänzende) Massnahmen	Empfehlungen, Labels und Informationen unterstützen die Durchsetzung der Vorschriften und erweitern den Wirkungsbereich auf den Ebenen höherer Effizienz („Push“-Funktion)	Der Stromsparfonds baut auf den Vorschriften auf (Förderung über den Mindestanforderungen) und nutzt Standards/Labels. Finanzierung des Fonds durch Tarifaufschläge (siehe Preisregulierung)	Die EVU berücksichtigen bei ihrer Strategie die Wirkungen anderer Massnahmen (z.B. Vorschriften, Stromsparfonds). Möglichkeit, sich an der Umsetzung von Programmen des Stromsparfonds zu beteiligen (zusätzliche Finanzierungsquelle) Preisregulierung: Möglichkeit zur Rückfinanzierung der Effizienz-Programme; Verringerung des Interessenskonflikts der EVU.	Instrument selbst weist flankierenden (bzw. ergänzenden) Charakter auf

Tabelle 38: Charakterisierung und Wirkungsweisen der Instrumente

Bezüge zwischen den Instrumenten

Die vier Instrumente weisen verschiedene Berührungspunkte und Bezüge auf:

- Erstens bauen die vier Instrumente aufeinander auf und müssen in ihrer konkreten Ausgestaltung aufeinander abgestimmt werden (vgl. auch Tabelle 38). Eine Abstimmung ist insbesondere zwischen den gesamtschweizerischen Aktivitäten des Stromsparfonds und den regional/lokal ausgerichteten Effizienz-Programmen der EVU notwendig. Konkret stellen wir uns die Abstimmung so vor, dass die EVU ausgehend von den Aktivitäten auf übergeordneter Ebene eine Strategie entwickeln, mit welchen Massnahmen sie die ihnen vorgegebenen Ziele in ihrem Absatzgebiet erreichen wollen. Konsequenterweise werden sie ihre Programme hinsichtlich Anwendungsbereichen/Zielgruppen und Massnahmeneinsatz ergänzend zu den übergeordneten Aktivitäten ausrichten. Die Verpflichtung der EVU übernimmt damit im Instrumenten-Mix die Steuerung, der auf nationaler Ebene angestrebten Stromeffizienz-Fortschritte (bzw. der Stromeinsparungen).
- Zweitens stellen verschiedene Instrumente notwendige flankierende Massnahmen zur Umsetzung anderer Instrumente dar:
 - Die Standards und Labels als Grundlage für die Konzeption und die Umsetzung von Effizienz-Programmen aufgrund des Stromsparfonds und der EVU.
 - Die Massnahmen der Preisregulierung stellen aus finanzieller Sicht notwendige flankierende Massnahmen zur Verpflichtung von EVU dar (Finanzierungsmöglichkeit durch Tarifaufschläge auf Ebene Übertragungs- bzw. Verteilnetze).
 - Die EVU haben die Möglichkeit, sich für die Durchführung vom Stromsparfonds ausgeschriebenen Effizienz-Programmen zu beteiligen. Bei Erfolg können sie eine zusätzliche Finanzierungsquelle zur Erreichung ihrer Ziele öffnen.
 - Die Reduktion der Anreize zum Mehrabsatz über die Preisregulierung reduziert den Interessenskonflikt der EVU zwischen Stromabsatz und Stromeffizienz-Massnahmen. Sie stellt eine wichtige Voraussetzung für Effizienz-Massnahmen der EVU auf der Nachfrageseite und damit auch für Akzeptanz der Verpflichtung der EVU dar.
- Drittens bestehen Berührungspunkte zwischen den Instrumenten in den bearbeiteten Anwendungsbereichen und Zielgruppen. Wie Figur 13 zeigt, überschneiden sich die Anwendungsbereiche und Zielgruppen der beiden Instrumente Vorschriften (inkl. Standards, Labels) und Stromsparfonds mit Ausnahme des Gebäudebereichs, der industriellen und gewerblichen Prozesse und des Bereichs Strasse/Verkehr. Da es sich bei diesen Instrumenten um verschiedene Instrumententypen (Vorschriften vs. Fördermassnahmen) handelt, die aufeinander aufbauen, sind Synergien, jedoch keine Doppelspurigkeiten zu erwarten. Beim Instrument Verpflichtung sind die EVU in der Wahl der Anwendungsbereiche und Zielgruppen, auf die sich ihre Effizienzmassnahmen richten, frei. Aus Wirkungs- und Effizienz-Sicht werden sie ihre Strategien so konzipieren, dass die übergeordneten Massnahmen (Vorschriften, Effizienz-Programme des Stromsparfonds) möglichst gut ergänzt werden. Damit sind ebenfalls Synergien zu erwarten. Wahrscheinlich ist, dass sie ihre Effizienz-Programme vor allem auf den Anwendungsbereich industrielle und gewerbliche Prozesse bzw. auf die Zielgruppe Industrie und Gewerbe ausrichten.

Anwendungsbereich	Sektoren							
	Private Haushalte		Öffentliche Hand		Dienstleister, Handel, Gewerbe		Industrie	
	VNL	SSF	VNL	SSF	VNL	SSF	VNL	SSF
Beleuchtung								
-Ersatz Leuchten/Lampen								
Haushaltgeräte								
-Kochen								
-Kühlen/Gefrieren								
-Waschen/Abwaschen								
-Trocknen								
-Stand-by für alle Geräte								
Unterhaltungselektronik								
-Radio, TV, Audio, Video								
-Stand-by für alle Geräte								
Bürogeräte/Komm.systeme								
-Büroautomation								
-Telekommunikation								
Warmwasser								
-Elektroboiler, etc.								
Heizung, Lüftung, Klima								
-Elektroheizung								
-Lüftung, Klima								
-Elektr. Hilfskomponenten								
Gebäude (generell)								
-Grenzwerte								
-Aufzüge								
Industrielle/Gewerbliche Prozesse								
-effiz. Motoren								
-effiz. Anlagen/Verfahren								
Strasse/Verkehr								
-Strassenbeleuchtung								
-Verkehrsampeln								
Instrumente								
VNL: Vorschriften, Normen, Labels								
SSF: Stromsparfonds								
VSEZ: Verpflicht. Stromeffiz./Zert.								
Verpflichtete sind frei in der Wahl von Anwendungsbereichen und Sektoren								

Figur 13: Wirkungsbereich (Sektoren und Anwendungsbereiche) der drei vorgeschlagenen Instrumente Vorschriften, Stromsparfonds und Verpflichtung von EVU.

Synergiepotenziale

Die bisherigen Ausführungen zeigen, dass die vier Instrumente aufeinander aufbauen und sie sich in ihren Wirkungen gegenseitig verstärken. Die Synergiepotenziale ergeben sich durch die Wirkungsweisen der Instrumente und die Bezüge zwischen den Instrumenten:

- **Kombination von Vorschriften und Fördermassnahmen:** In allen Bereichen, in denen ineffiziente Geräte und Anlagen durch Zulassungsanforderungen vom Markt verbannt werden, sollten durch Standards/Labels und Fördermassnahmen (Information/Beratung, finanzielle Anreize) im Rahmen des Stromsparfonds sowie der Effizienz-Programme der EVU Anreize gesetzt werden, die Geräte durch die „Best available technology“ zu ersetzen.
- **Stromsparfonds als koordinierendes Instrument:** Der Stromsparfonds kann durch seine Effizienz-Programme und koordinierenden Tätigkeiten auf nationaler Ebene eine wichtige Funktion in der Steuerung der Förderaktivitäten im Bereich Stromeffizienz einnehmen. Einerseits baut er auf den Vorschriften und Standards/Labels auf. Andererseits kann er durch die nationalen Schwerpunkte und die Ausschreibung von Programmen die Aktivitäten anderer Akteure (u.a. EVU) massgeblich steuern.
- **Verpflichtung der EVU und Stromsparfonds:** Je wirksamer die Effizienz-Programme des Stromsparfonds sind, desto weniger müssen die EVU zur Erreichung ihrer Ziele leisten. Die EVU sollten demzu-

folge ihre Aktivitäten möglichst auf die übergeordneten Programme ausrichten und entsprechende Synergien nutzen. Zudem ermöglicht es der Stromsparfonds, dass die EVU über die Beteiligung an Ausschreibungen eine zusätzliche Finanzierungsquelle erschliessen.

- *Kombination der Verpflichtung der EVU mit der Reduktion der Anreize zum Mehrabsatz (Preisregulierung):* Je besser es mittels Preisregulierungs-Massnahmen auf Basis des MDCS gelingt, Anreize zum Mehrabsatz zu reduzieren, desto eher kann der Interessenskonflikt der verpflichteten EVU zwischen Stromabsatz und Effizienzmassnahmen gemildert werden. Dies dürfte die Akzeptanz und die Umsetzung von Effizienz-Programmen seitens der EVU massgeblich erhöhen.

3.8.2. Bezüge zwischen dem vorgeschlagenen Instrumenten-Mix und bestehenden Instrumenten

Es gibt in der Schweiz bereits eine Reihe von Akteuren (Energieagenturen, Netzwerke, EVU), die auf verschiedenen Ebenen (national, regional und lokal) mit sehr unterschiedlichen Programmen und Instrumenten in verschiedenen Anwendungsbereichen tätig sind (vgl. Kapitel 3.1.).

Figur 14 zeigt den Bezug zwischen den hier vorgeschlagenen Instrumenten (Vorschriften, Information und Labels, Stromsparfonds und Verpflichtung der EVU) und den bisherigen Akteuren bzw. deren existierende Programme und Instrumente.

Anwendungsbereich	Typ Instrument					Bereits bestehende Akteure/ Programme/Instrumente		
	Vor-schriften	Info, Labels	Bera-tung	SSF	Verpfl/ FZV	Akteur	Programm, Instrument	Ebene
Beleuchtung						eae S.A.F.E.	Haushaltgeräte-DB, energy-brain energybox, topten, Green Light	national
-Ersatz Leuchten/Lampen								
Haushaltgeräte						eae S.A.F.E.	Haushaltgeräte-DB energybox, topten	national
-Kochen								
-Kühlen/Gefrieren								
-Waschen/Abwaschen								
-Trocknen								
-Stand-by für alle Geräte								
Unterhaltungselektronik								
-Radio, TV, Audio, Video								
-Stand-by für alle Geräte								
Bürogeräte/Komm.systeme						S.A.F.E.	topten	national
-Büroautomation								
-Telekommunikation								
Warmwasser								
-Elektroboiler, etc.						Div. EVU	Energiechecks, E'Beratung	lokal
Heizung, Lüftung, Klima								
-Elektroheizung								
-Lüftung, Klima								
-Elektr. Hilfskomponenten								
Gebäude (generell)						EnAW ewz	freiwillige ZV/Verpflichtungen Effizienzbonus	national lokal
-Grenzwerte						ewz	Stromsparfonds	lokal
-Aufzüge						SIG/Scane	EE-Fonds	lokal
Industrielle/Gewerbliche Prozesse						energho		national
-effiz. Motoren						EnergieSchweiz für Infrastrukturanlagen		national
-effiz. Anlagen/Verfahren								
-ARA, KVA, etc.								
Strasse/Verkehr						Energie für Gemeinden/S.A.F.E		national
-Strassenbeleuchtung								
-Verkehrsampeln								
Anwendungsbereich der vorgeschlagenen Instrumente								
Vorschriften, Normen, Labels								
Info, Labels								
Stromsparfonds								

Figur 14: Bezüge zwischen den existierenden Akteuren/Programmen/Instrumenten und den vorgeschlagenen neuen Instrumenten (Vorschriften, Information/Labels, Stromsparfonds, Verpflichtungen).

Die Anknüpfung des hier vorgeschlagenen Instrumenten-Mixes an bestehende Stromeffizienz-Aktivitäten lässt sich wie folgt zusammenfassen (vgl. auch Figur 14):⁸⁷

- Die Weiterentwicklung (bzw. Verschärfung) der *Vorschriften, Standards und Deklarationen/Labels* knüpft an den bestehenden rechtlichen Grundlagen (EnG/EnV) sowie an den Informations- und Beratungsmassnahmen der Partner von EnergieSchweiz (v.a. S.A.F.E: eae, Energie für Gemeinden) an und orientiert sich an der internationalen Entwicklung (v.a. EU).
- Die vorgeschlagenen Stromeffizienz-Aktivitäten des nationalen *Stromsparfonds* knüpfen erstens an einer Vielzahl bestehender Aktivitäten von EnergieSchweiz, den Kantonen und den EVU im Bereich Information/Beratung an. Sie erweitern diese Aktivitäten und verstärken sie. Zweitens können die vom Fonds auszuschreibenden Förderprogramme konzeptionell von den Erfahrungen einiger EVU profitieren, die bereits heute über eigene Stromsparfonds verfügen und/oder finanzielle Anreize zur Erhöhung der Stromeffizienz setzen. Drittens können die konzeptionellen und koordinativen Aufgaben des Fonds auf den Vorarbeiten von EnergieSchweiz aufbauen (vgl. auch Kapitel 3.5.6.).

⁸⁷ Die Anknüpfung der Instrumente Stromsparfonds und Verpflichtung der EVU an bestehende Stromeffizienz-Aktivitäten wird bereits in den Kapiteln 3.5.6. (Stromsparfonds) und 3.6.8. (Verpflichtung der EVU) diskutiert.

- Die *Verpflichtung der EVU* kann auf dem Know-how und den Erfahrungen der EVU aufbauen, die bereits heute Fördermassnahmen zur Erhöhung der Stromeffizienz kennen. Das Verpflichtungssystem kann in konzeptioneller Hinsicht teilweise von den Erfahrungen der verpflichtungsähnlichen Systeme in der Schweiz profitieren. Demgegenüber bestehen in der Schweiz noch keine Erfahrungen mit Zertifikathandelssystemen (vgl. auch Kapitel 3.6.8.).
- Bezüglich der Anwendungsbereiche bestehen bei der Beleuchtung und den Haushaltgeräten bereits gut verankerte Aktivitäten privater Organisationen. Diese konzentrieren sich jedoch auf Informationen und Labels und bieten bis zu einem gewissen Grad auch Beratung an. Damit ist ein gutes Umfeld geschaffen für stärker greifende Vorschriften, mit denen in Zukunft Zulassungsanforderungen an die Geräte rechtlich durchgesetzt werden sollen. Im Bereich der Effizienzsteigerungen in Gebäuden und in industriellen Prozessen haben die EVU und Programme von EnergieSchweiz bereits einige Programme etabliert.

3.8.3. Bezüge zu den Energieperspektiven 2035 des BFE und zum Entwurf der Energieeffizienz-Strategie von EnergieSchweiz

Nachfolgend werden die Querbezüge des hier zur Steigerung der Stromeffizienz vorgeschlagenen Instrumenten-Mixes zu den im Rahmen der Energieperspektiven 2035 (BFE 2007a und 2007b) und des Entwurfs der Energieeffizienz-Strategie von EnergieSchweiz (2007) vorgeschlagenen Instrumenten diskutiert.

Rolle einer Energie- bzw. Stromlenkungsabgabe

Ein zentraler Unterschied zwischen dem hier vorgeschlagenen Instrumenten-Mix und den Energieperspektiven sowie der Energieeffizienz-Strategie betrifft die Rolle einer Energie- (bzw. Strom-) lenkungsabgabe. Während eine Energielenkungsabgabe in vorliegender Arbeit im Sinne der Eingrenzung des Untersuchungsgegenstandes explizit ausgeklammert wurde, stellt sie in den Energieperspektiven (Szenarien III und IV) und der Energieeffizienz-Strategie das zentrale Steuerungs-Instrument zur Sicherstellung der Zielerreichung dar. Mit Bezugnahme auf diese Arbeiten ist klar, dass eine deutliche Erhöhung der Endenergiepreise (Annahme Szenario IV: u.a. Verdoppelung des Strompreises) zu einer wesentlich stärkeren Marktdurchdringung mit effizienten Technologien und Anwendungen, zu Verhaltensänderungen der Endverbraucher und insgesamt zu beträchtlichen Stromeinsparungen gegenüber der Referenzentwicklung (Szenario I) führt. Aus diesem sowie weiteren Gründen⁸⁸ *sollte der hier vorgeschlagene Instrumenten-Mix durch eine Energie- bzw. Stromlenkungsabgabe ergänzt werden.*

Wird eine Energie- bzw. Stromlenkungsabgabe eingeführt, ergeben sich folgende Bezüge und Änderungen am bisher vorgeschlagenen Instrumenten-Mix:

- Wird die Lenkungsabgabe nicht als zentrales Steuerungsinstrument zur Erreichung der auf nationaler Ebene definierten Einsparziele eingesetzt (bzw. nur in vergleichsweise geringer Höhe festgelegt), ergeben sich für den hier vorgeschlagenen Instrumenten-Mix keine massgebenden Änderungen. Die Lenkungsabgabe wirkt dann als „Querschnittsinstrument“ und verbessert über die Erhöhung der Strompreise die Wirtschaftlichkeit von Stromeffizienz-Massnahmen. Je nach Höhe der Abgabe entfaltet sie zudem eine mehr oder weniger bescheidene Lenkungswirkung. Wird von gleichen übergeordneten Einsparzielen ausgegangen, kann die Intensität der übrigen Massnahmen im Ausmass der durch die Lenkungsabgabe erzielten Wirkung reduziert werden. Im Vordergrund steht einerseits die Reduktion von finanziellen Anreizen im Rahmen der vom Stromsparfonds ausgeschriebenen Effizienz-Programmen. Allenfalls kann der Stromsparfonds anstelle der auf die Kosten des Übertragungsnetzes überwälzten Tarifzuschläge über einen Teil des Lenkungsabgabe-Aufkommens finanziert werden. Andererseits sind seitens der verpflichteten EVU zur Zielerreichung weniger weitgehende Anstrengungen notwendig. Die Steuerung der Zielerreichung wird jedoch nach wie vor von der Verpflichtung der EVU übernommen.

⁸⁸ Die Energie- bzw. Stromlenkungsabgabe ist ein marktwirtschaftliches Instrument, das in Form einer Grobsteuerung (Änderung der relativen Preise) zu einem Transformationsprozess in Richtung erhöhter Energieeffizienz und Energieeinsparungen führt. Energieabgaben sind ein wirksames und effizientes Instrument, die eine Integration der externen Kosten ermöglichen.

- Soll die Lenkungsabgabe die Erreichung der nationalen Ziele sicherstellen, ist sie unter Berücksichtigung der Wirkungen der übrigen Instrumente soweit zu erhöhen, bis die entsprechenden Ziele erreicht sind. In den ambitionierteren Szenarien II und IV der Energieperspektiven des BFE und dem Entwurf einer Energieeffizienz-Strategie von EnergieSchweiz wird der Energielenkungsabgabe diese zentrale Rolle beigemessen. Entsprechend wird davon ausgegangen, dass die Zielerreichung in erster Linie über die Abgabenhöhe gesteuert wird. Wird der Lenkungsabgabe diese Rolle im Instrumenten-Mix zur Steigerung der Stromeffizienz beigemessen, ergeben sich folgende Änderungen am bisherigen Mix:
 - Die Bedeutung des nationalen Stromsparfonds und der Verpflichtung der EVU (inkl. Zertifikathandel) im Instrumenten-Mix würde zugunsten der Lenkungsabgabe abnehmen. Denkbar wäre einerseits, dass der Stromsparfonds nur in einer Übergangsphase bis zur angestrebten Preiserhöhung der Lenkungsabgabe zum Tragen käme und anschliessend auf einen minimalen Umfang zur Reduktion von Transaktionskosten durch Informations- und Beratungsaktivitäten reduziert würde. Da die Zielerreichung neu über die Lenkungsabgabe gesteuert würde, könnte zweitens auf die Verpflichtung der EVU als zentrales Steuerungsinstrument verzichtet werden. Bei einer Einführung einer umfassenden Energielenkungsabgabe (nicht nur einer Abgabe auf Elektrizität) könnte dadurch neben einer Reduktion des Vollzugsaufwands die Akzeptanz des Instrumenten-Mixes wesentlich verbessert werden (keine Wettbewerbsverzerrung zwischen verschiedenen Energieträgern, keine Akzeptanzprobleme der neuen Instrumente Verpflichtung von EVU einschliesslich Zertifikathandel). Um die EVU zur Erhöhung der Stromeffizienz trotzdem einzubinden, könnten sie zur Durchführung von Stromeffizienz-Massnahmen verpflichtet werden, was im Vergleich zur Verpflichtung auf Einsparziele einen wesentlich geringeren Vollzugsaufwand zur Folge hätte.
 - Die Massnahmen der Preisregulierung hätten ebenfalls einen geringeren Stellenwert im Instrumenten-Mix. Erstens hätte die Refinanzierung der Effizienz-Programme der EVU ohne Zielverpflichtungen eine geringere Relevanz. Zweitens ist die Milderung des Interessenkonflikts der EVU zwischen Stromabsatz und Erzielung von Effizienzgewinnen nicht im selben Masse relevant.
 - Die vorgeschlagene Verschärfung der Vorschriften würden wir hingegen unverändert beibehalten. Die Elimination ineffizienter Geräte durch Zulassungsanforderungen kann nach wie vor einen wichtigen Zielbeitrag leisten. Die Deklaration, die Standards und die Labels sind als Grundlage einer zielführenden Stromeffizienz-Politik ebenfalls zweckmässig.

Weitere Gemeinsamkeiten und Unterschiede zu den Energieperspektiven des BFE

Der hier vorgeschlagene Instrumenten-Mix weist folgende weitere Gemeinsamkeiten und Unterschiede zu den in den Energieperspektiven des BFE vorgesehenen Instrumenten:

- Der Verschärfung der Vorschriften wird bei beiden Arbeiten eine grosse Bedeutung beigemessen. Im Unterschied zu den Energieperspektiven des BFE sind die hier vorgeschlagenen Verschärfungsmassnahmen konkreter formuliert und dürften in einigen Anwendungsbereichen weitergehen.
- Fördermassnahmen im Sinne eines Stromsparfonds wird in den Energieperspektiven nur im Szenario II („Verstärkte Zusammenarbeit“) eine gewisse Relevanz beigemessen. In den ambitionierteren Szenarien III und IV mit der Energielenkungsabgabe wird die Förderung auf einen minimalen Umfang zur Reduktion der Transaktionskosten begrenzt. Eine finanzielle Förderung zur schnelleren Verbreitung effizienter Technologien und Anwendungen wird nicht mehr als notwendig erachtet.
- Dem Einbezug der EVU wird im Vergleich zum hier vorgeschlagenen Instrumenten-Mix eine wesentlich geringere Bedeutung beigemessen. Im Szenario II ist die Verpflichtung der EVU zur Umsetzung von Effizienz-Massnahmen vorgesehen. Dieses Instrument wird jedoch nicht weiter vertieft.
- Die Regulierung der Netznutzungspreise wird von den Energieperspektiven nicht thematisiert.

Weitere Gemeinsamkeiten und Unterschiede zum Entwurf der Energieeffizienz-Strategie von EnergieSchweiz

Die Energieeffizienz-Strategie von EnergieSchweiz misst den Vorschriften ebenfalls eine grosse Bedeutung zu. Die entsprechenden Vorschläge sind jedoch im Vergleich zur hier vorgesehenen Verschärfung wie bei den Energieperspektiven weniger konkret. Dafür werden Fördermassnahmen im Rahmen eines umfassenden, jedoch auf ca. 15 Jahre befristeten Energieeffizienz-Fonds eine vergleichsweise grosse

Bedeutung beigemessen. Explizit erwähnt werden zudem die Verpflichtung der EVU zur Durchführung von Effizienz-Massnahmen und die Beseitigung der Anreize zum Mehrabsatz über die Preisregulierung.

4. Folgerungen

Aufgrund der Auswertung ausländischer Erfahrungen und der Entwicklung von Ansätzen für die Schweiz können folgende Folgerungen gezogen werden:

1. Im Elektrizitätsbereich besteht in der Schweiz *Handlungsbedarf*. Um die Ziele von EnergieSchweiz (Stabilisierung des Stromverbrauchs bis 2010) und die aus Sicht der Nachhaltigkeit längerfristig zu erreichenden Reduktionsziele zu erreichen, sind die bisherigen Instrumente zu verstärken und neue Instrumente einzuführen. Handlungsbedarf besteht auch aus klimapolitischer Sicht. Einerseits wird ein Teil des heute (und allenfalls zukünftig) importierten Stroms aus fossilen Energien produziert. Andererseits stehen Gaskraftwerke als Übergangslösung zur Deckung der erwarteten Stromversorgungslücke zur Diskussion. Eine verstärkte Effizienz-Strategie kann die zukünftige „Stromlücke“ verringern und damit alternative Stromproduktionsvarianten ermöglichen. Potenzialüberlegungen zeigen, dass in den verschiedenen Anwendungsbereichen ein beträchtliches Stromreduktionspotenzial besteht.
2. Die Auswertung der *ausländischen Erfahrungen* zeigt, dass einige Länder (v.a. EU-Länder) hinsichtlich der Instrumente zur Steigerung der Stromeffizienz der Schweiz voraus sind. Erstens haben die EU und verschiedene Mitgliedsstaaten Ziele und Massnahmen zur Energieeffizienz-Steigerung eingeführt. Zweitens konnten in mehreren Ländern (v.a. Grossbritannien und Dänemark) bereits Erfahrungen mit Instrumenten zur Steigerung der Stromeffizienz gewonnen werden. Die Schweiz kann von den ausländischen Erfahrungen lernen.
3. Ein zentrales Element einer wirksamen Stromeffizienz-Politik sind klare und verbindliche *Ziele auf nationaler Ebene*. Die übergeordneten Ziele sollten in Form von Absenkpfeilen auf einzelne Anwendungsbereiche und Zielgruppen „hinuntergebrochen“ werden. Das Zielsystem stellt eine wichtige Orientierungsgrösse für die Ausgestaltung der Politik-Massnahmen dar. Die Zielerreichung ist periodisch zu überprüfen. Bei Abweichungen vom Zielpfad sind entsprechende Anpassungen vorzunehmen. Die ausländischen Erfahrungen zeigen, dass die Stromeffizienz-Ziele am besten mit einem zweckmässigen *Instrumenten-Mix* erreicht werden können. Die betroffenen Anwendungsbereiche, Zielgruppen und Hemmnisse sind zu unterschiedlich, als dass bedeutende Stromeinsparungen mit einem oder wenigen Instrumenten erzielt werden können. Die wichtigsten Erfahrungen mit Relevanz für die Schweiz sind erstens, dass energetische Vorschriften und Labels wirksame und effiziente Instrumente sind. Zweitens weisen insbesondere die Erfahrungen von Dänemark darauf hin, dass eine Kombination eines nationalen Stromsparfonds, der Verpflichtung der EVU, Massnahmen der Preisregulierung und freiwillige Vereinbarungen mit der Industrie wirksam ist und sich durch diesen Instrumenten-Mix nennenswerte Einsparungen erzielen lassen.
4. Für die *Schweiz* wird ein *Instrumenten-Mix* vorgeschlagen, der die bestehenden energiepolitischen Instrumente (v.a. energetische Vorschriften und Labels; „freiwillige“ Massnahmen im Rahmen des Programms EnergieSchweiz – z.B. Zielvereinbarungen mit der Wirtschaft, Informations- und Beratungsaktivitäten der Partner von EnergieSchweiz) durch folgende Instrumente verstärkt:⁸⁹
 - (1) Weiterentwicklung der energetischen Vorschriften und der Labels;
 - (2) nationaler Stromsparfonds;
 - (3) Verpflichtung von EVU (inkl. Handel mit „weissen“ Zertifikaten);
 - (4) Massnahmen der Preisregulierung in den Monopolbereichen des Elektrizitätsmarkts: Tarifaufschläge zur Finanzierung von Energieeffizienz-Programmen; Regulierung der Netznutzungstarife.

Mit diesem, abgesehen von einer Energie- bzw. Stromlenkungsabgabe umfassenden Instrumenten-Mix werden erstens verbindliche Instrumente wie energetische Vorschriften und die Verpflichtungen der EVU mit Fördermassnahmen (Stromsparfonds) sowie marktwirtschaftlichen Instrumenten (Handel mit „weissen“ Zertifikaten) kombiniert. Zweitens können mit der Kombination von gezielt (Vorschriften)

⁸⁹ Zu berücksichtigen ist, dass eine Energie- bzw. Stromlenkungsabgabe, die ebenfalls einen wichtigen Beitrag zur Steigerung der Stromeffizienz leisten könnte, explizit von der Untersuchung ausgenommen wurde.

und breit ausgerichteten Instrumenten (Stromsparfonds, Verpflichtung EVU) die verschiedenen Anwendungsbereiche und Zielgruppen erreicht werden.

5. Die Bedeutung der *Vorschriften, Standards und Labels* ist im zukünftigen Instrumenten-Mix zu verstärken. Primäres Ziel dieser Instrumente ist die Verbreitung stromeffizienter Technologien und Anwendungen. Die Vorschriften sind breit auszurichten und beziehen sich auf praktisch alle stromrelevanten Anwendungen. Neben einer Ausweitung der Deklarationen auf weitere Anwendungen und der Dynamisierung der Labels (energieEtikette) werden in verstärktem Ausmass Zulassungsvorschriften eingesetzt. Durch das Verbot von ineffizienten Geräten und Anlagen soll der Effizienzstandard landesweit auf ein Mindestmass angehoben werden. Erstens sollen in den Anwendungsbereichen, in denen heute eine Kennzeichnungspflicht besteht (z.B. „Weisswaren“), energetische Zulassungsanforderungen erlassen werden. Zweitens sollen nach internationaler Abstimmung energetische Zulassungsanforderungen für Aufzüge und Motoren erlassen werden. In Ergänzung zu den Vorschriften werden durch Informationsmassnahmen (Standards und Labels) die Weiterentwicklung und die Verbreitung besonders energieeffizienter Geräte und Anlagen gefördert. Die Weiterentwicklung der *Vorschriften und Labels* ist auf die internationale Entwicklung abzustimmen. Von grosser Bedeutung sind die in der EU bereits in Kraft gesetzten Richtlinien (v.a. Eco-Design Richtlinie) sowie die Bestrebungen in der EU, die Kennzeichnungspflicht zu dynamisieren.
6. Die zentrale Funktion des *nationalen Stromsparfonds* ist die Beseitigung von Hemmnissen zur verstärkten Ausschöpfung der Stromeffizienz-Potenziale. Durch geeignete gesamtschweizerische Effizienz-Programme, die sich auf einzelne Anwendungsbereiche beziehen, sollen die bestehenden Hemmnisse durch Informations- und Beratungsmassnahmen sowie finanzielle Anreize beseitigt werden. Der Stromsparfonds zielt nicht nur auf die schnellere Verbreitung effizienter Technologien und Anwendungen, sondern durch gezielte Kampagnen, auch auf die Beeinflussung des Nutzungs- und des Benutzerverhaltens der Stromverbraucher ab. Er koordiniert und verstärkt zudem lokale/regionale Aktivitäten. Der Fonds soll aufgrund des grossen Einsparpotenzials analog den Vorschriften hinsichtlich der Zielgruppen und der Anwendungsbereiche breit ausgerichtet werden. Das notwendige Finanzvolumen von ca. 40 bis 50 Mio. CHF soll durch einen Tarifizuschlag finanziert werden, der den Kosten des Übertragungsnetzes angelastet wird. Organisatorisch kann der Fonds von einer öffentlich-rechtlichen Stiftung oder vom Programm EnergieSchweiz umgesetzt werden. Neben übergeordneten (z.B. Konzeptarbeit, Kampagnen, Ausbildung) und koordinierenden Massnahmen werden aususchreibende Effizienz-Programme in folgenden Bereichen vorgeschlagen: Beleuchtung, Haushaltgeräte, Unterhaltungselektronik und Bürogeräte sowie Heizung, Warmwasser und Haustechnik.
7. Die *Verpflichtung der EVU* zielt ebenfalls auf die Beseitigung von Hemmnissen zur Ausschöpfung von Stromeffizienz-Potenzialen ab. Dieses Instrument lässt sich wie folgt begründen:
 - Im Unterschied zum nationalen Stromsparfonds können die EVU mit der Verpflichtung rechtlich verbindlich zur Erreichung von Effizienz- bzw. Stromsparzielen angehalten werden. Dieses Instrument stellt damit in Ergänzung zu anderen Instrumenten die Erreichung konkreter Ziele und die Steuerung von Stromeinsparungen sicher.
 - Die Verpflichtung der EVU führt dazu, dass die Effizienz-Potenziale im Vergleich zu den vom Stromsparfonds lancierten gesamtschweizerischen Programmen regional/lokal ergänzend gezielt ausgeschöpft werden.
 - Die Verpflichtung der EVU ermöglicht es, einen Marktakteur, der bisher sein Potenzial zur Umsetzung von Effizienz-Programmen nur teilweise ausgeschöpft hat, stärker in die Energieeffizienz-Politik einzubinden. Die EVU verfügen über Marktnähe und Know-how sowie gewisse Erfahrungen mit der Umsetzung von Effizienz-Programmen.
 - Die Akzeptanz, die Wirksamkeit und die Effizienz der Verpflichtung von EVU wird durch ergänzende Instrumente wie der Möglichkeit zur Rückfinanzierung der Kosten von Effizienz-Programmen über Tarifaufschläge (Preisregulierungs-Massnahme), der Kombination mit dem Handel von weissen Zertifikaten (Erhöhung der Flexibilität und der Effizienz) und der Milderung des Interessenkonflikts zwischen Stromabsatz und Effizienz-Steigerung durch eine zweckmässige Regulierung der Netznutzungspreise erhöht.

Ziel der *Verpflichtung von EVU* ist die Reduktion des Stromverbrauchs durch Energieeffizienz-Programme der EVU. Verpflichtet werden Elektrizitätsverteilwerke ab einer bestimmten Grösse (Vorschlag: ab 30 GWh Energieabsatz an Endverbraucher pro Jahr). Die Verpflichteten werden zu Strom-

einsparungen in ihrem Verteilgebiet verpflichtet. Die Ziele je EVU werden auf Basis der Anzahl versorgter Kunden, differenziert nach verschiedenen Kundengruppen (z.B. private Haushalte, Industrie/Dienstleistungen), in Form von absoluten Stromverbrauchszielen definiert. Dabei werden strukturelle Faktoren (z.B. wirtschaftliche Entwicklung, regionale Unterschiede) berücksichtigt. In der Wahl ihrer Massnahmen zur Zielerreichung sind sie jedoch frei. Aus Gründen der Wirksamkeit und der Effizienz werden sie ihre Programme auf die Aktivitäten anderer Akteure (bzw. andere Instrumente auf nationaler Ebene) abstimmen. Die verpflichteten EVU können ihre Programme durch einen Tarifaufschlag auf dem Stromverbrauch finanzieren. Die Überprüfung der Zielerfüllung erfolgt durch einen Regulator bzw. durch die von diesem beauftragten Auditoren anhand eines pragmatischen Verfahrens: 1. Prüfung der Massnahmenpläne; 2. Monitoring der Elektrizitätslieferungen der Verpflichteten an die Endverbraucher (Vorher-/Nachher-Vergleich); 3. Berücksichtigung von strukturellen Faktoren (z.B. Wirtschaftsstruktur und wirtschaftliche Entwicklung, Struktur der privaten Haushalte, regionale Disparitäten) als Korrekturfaktoren. EVU, die den Nachweis betreffend die Zielerreichung nicht erbringen, werden mit einer Busse sanktioniert.

8. Zur Erhöhung der Wirksamkeit und der Effizienz der Verpflichtung von EVU soll dieses Instrument mit einem *Zertifikathandel* verknüpft werden. Dabei werden die erzielten Effizienzverbesserungen der verpflichteten EVU durch den Regulator mittels Ausstellung eines handelbaren Stromeffizienz-Zertifikats zertifiziert. Am Handel mit Stromeffizienz-Zertifikaten sind die Verpflichteten sowie weitere Akteure (z.B. nicht verpflichtete EVU, Broker, Grossverbraucher) zugelassen. Die Zertifikate können durch bilaterale Verträge zwischen den Berechtigten gehandelt werden. Obwohl noch wenige Erfahrungen mit dem Handel von „weissen“ Zertifikaten bestehen, schätzen wir die Umsetzbarkeit in der Schweiz als gut ein. Gründe dafür sind die bereits eingeführten (Italien), sich in Einführung befindenden (Frankreich) und geplanten Zertifikatssysteme in EU-Ländern (Dänemark, Niederlande), die Erfahrungen in der Schweiz mit Verpflichtungen oder verpflichtungsähnlichen Systemen (z.B. freiwillige Verpflichtungen oder Vereinbarungen mit der Wirtschaft) und der pragmatische und einfach konzipierte Vorschlag zur Ausgestaltung des Instruments „Verpflichtung mit Zertifikathandel“.
9. Massnahmen der *Preisregulierung* stellen ergänzende und flankierende Instrumente dar. Erstens soll den verpflichteten EVU (Verteilwerke) ermöglicht werden, die Kosten von Effizienz-Programmen auf die Netznutzungstarife zu überwälzen. Damit können die EVU in der Realisierung der entsprechenden Programme unterstützt und eine Finanzierung über unerwünschte Strategien seitens der EVU (z.B. Mehrabsatz) verhindert werden. Zweitens ist das Ziel der Steigerung der Stromeffizienz bei der Regulierung der Netznutzungstarife (auch im liberalisierten Elektrizitätsmarkt ein Monopolbereich) zu beachten. Ausländische Erfahrungen und Studien zeigen, dass die Anreize zur Absatzsteigerung mittels eines „Multiple Driver Cap Scheme“ (MDCS) verringert werden können. Dabei werden neben der abgesetzten Energiemenge weitere Kostenfaktoren wie z.B. die Anzahl der versorgten Kunden in die Preisgestaltung miteinbezogen. Ergänzend können für die vom EVU beeinflussbaren fixen Kosten eine Preisobergrenze („Cap“) festgelegt und die Möglichkeiten zur Erhöhung von Preisen begrenzt werden. Die Regulierung der Netznutzungstarife mit einem MDCS (basierend auf einem Benchmarking) erlaubt es, die Kostenstrukturen der regulierten Unternehmen adäquat widerzuspiegeln und den Wandel der EVU zu umfassenden Energiedienstleistern nicht zu behindern (keine Anreize zum Mehrabsatz von Strom; keine Barrieren zur Implementierung von Effizienz-Programmen). Obwohl die Einführung eines MDCS als zweckmässig erachtet wird, ist aufgrund der Erfahrungen im Ausland davon auszugehen, dass die Erwartungen an dieses Instrument betreffend Reduktion des Stromverbrauchs nicht zu hoch angesetzt werden dürfen. Die Verringerung der Anreize zum Mehrabsatz über die Preisregulierung auf Basis eines MDCS führt jedoch dazu, dass der Interessenskonflikt der verpflichteten EVU zwischen Stromabsatz und Effizienz-Steigerung gemildert wird. Dies dürfte die Akzeptanz und die Wirksamkeit der Verpflichtung der EVU deutlich erhöhen.
10. Die vier Instrumente des vorgeschlagenen Instrumenten-Mix weisen verschiedene *Bezüge* zueinander auf:
 - Erstens bauen die vier Instrumente aufeinander auf und müssen in ihrer konkreten Ausgestaltung aufeinander abgestimmt werden. Eine Abstimmung ist insbesondere zwischen den gesamtschweizerischen Effizienz-Programmen des Stromsparfonds und den regionalen/lokalen Programmen der EVU nötig. Zu vermuten ist, dass die EVU ihre Strategien und Massnahmen auf die Aktivitäten anderer Akteure abstimmen, um die ihnen vorgegebenen Ziele möglichst effizient zu erreichen.

- Zweitens stellen verschiedene Instrumente eine wichtige Grundlage (z.B. Standards und Labels) oder notwendige flankierende Massnahmen (z.B. Finanzierung der Effizienz-Programme der EVU) durch Aufschläge auf den Netznutzungspreisen; Reduktion der Anreize zum Mehrabsatz über Preisregulierungsmassnahmen als unterstützendes Instrument zur Umsetzung der Verpflichtung der EVU; Kombination der Verpflichtung von EVU mit dem Handel von weissen Zertifikaten) zur Umsetzung anderer Instrumente dar. Zudem können sich die EVU an den Ausschreibungen von gesamtschweizerischen Effizienz-Programmen des Stromsparfonds beteiligen und dadurch eine zusätzliche Finanzierungsquelle erschliessen.
- Drittens richten sich mehrere Instrumente (Vorschriften, nationaler Stromsparfonds und Verpflichtung der EVU) auf ähnliche Anwendungsbereiche und Zielgruppen. Da es sich bei diesen Instrumenten um verschiedene Instrumententypen handelt die aufeinander aufbauen, sind Synergien, jedoch keine Überschneidungen zu erwarten.

Da die Instrumente aufeinander aufbauen, bestehen verschiedene *Synergiepotenziale*, die es zu nutzen gilt. Beispielsweise sollten in den Bereichen, in denen ineffiziente Geräte und Anlagen durch Zulassungsanforderungen verboten werden über nationale Effizienz-Programme und/oder Programme der EVU Anreize gesetzt werden, die ineffizienten Geräte und Anlagen durch die „Best available technology“ ersetzen. Weiter sollten die EVU ihre Effizienz-Programme bestmöglich auf die Aktivitäten der übrigen Akteure abstimmen, um entsprechende Synergien zu nutzen.

11. Der vorgeschlagene Instrumenten-Mix knüpft an den bestehenden Stromeffizienz-Aktivitäten in der Schweiz an. Zu nennen sind die rechtlichen Grundlagen im Bereich der Vorschriften und Deklarationen/Labels, die Aktivitäten des Programms EnergieSchweiz (Konzeptarbeit/Koordination, Information/Beratung, Aus- und Weiterbildung, Leistungsaufträge an Agenturen/Netzwerke, Zielvereinbarungen etc.), die Aktivitäten der Partner von EnergieSchweiz, die Förderprogramme der Kantone und die Energieeffizienz-Massnahmen der EVU. Durch den vorgeschlagenen Instrumenten-Mix werden die bestehenden Stromeffizienz-Aktivitäten ausgeweitet und wesentlich verstärkt. Zudem ist der Instrumenten-Mix gut auf die Erfahrungen des Auslands (insbesondere EU) abgestimmt. So orientieren sich die Vorschläge bei den energetischen Vorschriften direkt an der EU. Bei den übrigen Instrumenten sind die ausländischen Erfahrungen in die Ausgestaltung der konkreten Politik-Massnahmen eingeflossen.
12. Ein entscheidender Unterschied zwischen dem hier vorgeschlagenen Instrumenten-Mix und den im Rahmen der Energieperspektiven 2035 des BFE und des Entwurfs der Energieeffizienz-Strategie von EnergieSchweiz vorgesehenen Instrumenten ist die Rolle einer *Energielenkungsabgabe*. Während die Energielenkungsabgabe in vorliegender Arbeit, trotz eines mutmasslich hohen Wirkungsbeitrags, explizit von der Untersuchung ausgenommen wurde, stellt sie in den Energieperspektiven (Szenarien III und IV) und der Energieeffizienz-Strategie das zentrale Steuerungs-Instrument zur Sicherstellung der energie- und klimapolitischen Ziele dar. Aufgrund der Wirksamkeit und der Effizienz einer Lenkungsabgabe sollte der hier vorgeschlagene Instrumenten-Mix durch eine Energielenkungsabgabe ergänzt werden. Wird der Lenkungsabgabe im hier vorgeschlagenen Instrumenten-Mix eine zentrale Rolle zur Erreichung der Stromeffizienz-Ziele beigemessen, würde dies zu Lasten der Bedeutung des nationalen Stromsparfonds und der Verpflichtung der EVU (inkl. Zertifikathandel) im Instrumenten-Mix fallen. Denkbar wäre erstens, dass der Stromsparfonds nur in einer Übergangsphase von Relevanz wäre und anschliessend auf einen minimalen Umfang zur Reduktion der Transaktionskosten beschränkt würde. Zweitens könnte auf die Verpflichtung der EVU (inkl. Zertifikathandel) verzichtet werden. Die Verpflichtung der EVU weist im Vergleich zu einer umfassenden Energielenkungsabgabe als zentrales Steuerungsinstrument mehrere Schwächen auf (Wettbewerbsverzerrungen zwischen verschiedenen Energieträgern, hoher Vollzugsaufwand, Akzeptanzprobleme, keine Erfahrungen mit dem Zertifikathandel). Um die EVU dennoch in die Stromeffizienz-Politik einzubinden, könnten sie zur Umsetzung von Stromeffizienz-Massnahmen verpflichtet werden.

Abkürzungen

AEA:	Austrian Energy Agency
AEE:	Agentur für Erneuerbare Energien und Energieeffizienz
BAT:	Best Available Technology (beste verfügbare Technologie)
BFE:	Bundesamt für Energie
eae:	Energieagentur Elektrogeräte
EE:	Energieeffizienz
EEC:	Energy Efficiency Commitment (das britische Verpflichtungsinstrument)
EEF:	Energieeffizienzfonds
EnAW:	Energieagentur der Wirtschaft
EnG:	Energiegesetz
EnV:	Energienutzungsverordnung
EVU:	Energieversorgungsunternehmen (Kapitel 2), Elektrizitätsversorgungsunternehmen (Kapitel 3)
HH:	Haushalte
LA:	Lenkungsabgabe
MDCS:	Multiple Driver Cap Scheme
S.A.F.E.:	Schweizerische Agentur für Energieeffizienz
SSF:	Stromsparfonds
StromVG:	Stromversorgungsgesetz
ViZH:	Verpflichtungen mit integriertem Zertifikathandel

Anhang 1: Energieeffizienz-Politik ausgewählter Länder

GROSSBRITANNIEN

Überblick Energieeffizienzpolitik

Die Liberalisierung der britischen Elektrizitätswirtschaft erfolgte bereits seit Anfang der Neunzigerjahre. Flankiert wurde sie mit einer Regulierung durch die in dieser Zeit gegründete Regulierungsbehörde (OFFER). Diese Regulierung betrifft insbesondere eine explizite Preisaufsicht über die Netze und die Lieferpreise für die zeitweise noch „gefangenen“ Kunden. Im Electricity Act von 1989 wird sehr allgemein auf die Pflicht der OFFER hingewiesen, auch umweltpolitische Aspekte zu berücksichtigen. Seit 1992 liegt tatsächlich der Schwerpunkt nicht mehr nur auf rein wettbewerblichen, sondern auch auf umweltpolitischen Gesichtspunkten, d.h. ein Handlungsbedarf in Sachen Energieeffizienz wird erkannt (vgl. Borchers/Leprich 1995).

Im Zuge dieser neuen Sichtweise wurde 1992 auch der Energy Saving Trust gegründet, der seitdem mit zahlreichen Programmen eine Steigerung der Energieeffizienz vor allem im Bereich der Haushalte erzielt hat. 1994 wurden konkrete Vorgaben für die Energieunternehmen gemacht, indem erstmals die sog. „Energy Efficiency Standards of Performance“ (EESoP oder kurz SoP) vorgegeben wurden. Sie wurden zweimal angepasst (1998 und 2000) und 2002 trat unter dem Namen „Energy Efficiency Commitment“ (EEC) eine neue, abermals erweiterte Fassung für die Jahre 2002 bis 2005 und nun für die Jahre 2005 bis 2008 in Kraft. Seit 2000 wird in die EESoP / EEC auch der Gasmarkt einbezogen. Der Einbezug des Gasmarktes erfolgte nicht zuletzt auch aufgrund der Zusammenlegung der ehemals getrennten Regulierungsbehörden für Gas (OFGAS) und Elektrizität (OFFER) zu einer Behörde (OF-GEM).

Im Februar 2003 wurde von der Regierung „the Energy White Paper“ als zentrales und umfassendes Statement zur Energiepolitik vorgestellt. Als einer der Hauptpunkte wird die Verlagerung hin zu einer „low carbon economy“ festgeschrieben. Konkret sollen die Treibhausgase um 60 Prozent bis zum Jahr 2060, mit deutlichen Fortschritten im Jahr 2020, gesenkt werden. Dabei wird festgehalten, dass Effizienzmassnahmen einen wesentlichen Beitrag zur Reduktion leisten sollen. Aus diesen Massnahmen werden bis 2010 Einsparungen von 10 MtC (ca. 36,6 MtCO₂) erwartet, was ca. 50 Prozent des gesamten Einsparziels für 2010 entspricht. Bis 2020 sollen weitere 50 Prozent des gesamten Einsparziels von ca. 15-25 MtC (ca. 55-92 MtCO₂) aus Effizienzmassnahmen kommen (vgl. DEFRA 2003).

Im April 2004 wurde schliesslich im „the Governments Plan for Action“ kurz „Action Plan“ (vgl. DEFRA 2004) die konkreten Umsetzungsmassnahmen zu den im Energy White Paper formulierten Ziele vorgestellt. Die erwarteten Einsparungen an MtC aus den geplanten Massnahmen wurden neu sogar mit 12,1 MtC (ca. 44 MtCO₂) angegeben. Von diesen einzusparenden 12,1 MtC sollen 4,2 MtC (ca. 15 MtCO₂) von den Haushalten und 7,9 MtC (ca. 29 MtCO₂) vom öffentlichen Sektor und Industrie stammen. Der „Action Plan“ sieht folgende Massnahmen vor (vgl. Tabelle 39):

Bereich	Massnahmen
Haushalte	<i>Regulatorische und anreizbasierte Instrumente:</i> • In Kraft Setzen des EEC 2005-2008. • Fortführung des EEC für eine weitere Periode von 2008-2011; Investitionen in Energieeffizienz-Massnahmen von ca. 2.000 Mio. £ (ca. 2.960 Mio. EUR)⁹¹ werden in dieser Periode erwartet die zu einer Einsparung für die Haushalte von ca. 4.000 Mio. £ (ca. 5.920 Mio. EUR) bis zum Jahr 2020 führen wird. • Überarbeitung der „Building Regulations“ in 2005, mit der Bedingung für höhere Kesselwirkungsgrade • Erhöhung von Standards für Stromverbrauchende Geräte durch EU-weite Verhandlung • Durch das „Decent Homes“ Programm erfolgen weitere Verbesserungen bei der Beheizung und Isolierung von vermieteten Wohnungen durch die privaten Wohnungseigentümer <i>Übergreifende Instrumente:</i> • The Energy Saving Trust <i>Förderungen und andere ökonomische Instrumente:</i> • Weiterführung der Programme (Warm Front, Decent Homes, Fuel Poverty) zur Steigerung des Standards im Bereich „social housing“ • Steuererleichterung für private Wohnungsvermieter bei der Gebäudeisolierung ihrer Wohnobjekte,

⁹⁰ Annahme der Autoren: bezogen auf das Jahr 2003.

⁹¹ Durchschnittlicher Umrechnungskurs Dezember 2005: 1 £ = 1,48 EUR

Bereich	Massnahmen
	reduzierte Mehrwertsteuer beim Einbau auf Wärmepumpen zur Beheizung von Gebäuden • Förderungen durch das Programm „Community Energy“ im Bereich Fernwärmeversorgung • Förderungen für Klein-KWK's, Photovoltaik durch die Programme „Clear Skies“ und „the major photovoltaic demonstration programme“
Unternehmen	• The Climate Change Agreement“ im Bereich der energieintensiven Industrie • Einsparungen durch den Emissionshandel in Höhe von 2 MtC bis 2010 werden erwartet • Einsparungen im Bereich der „Nicht energieintensiven“ Industrie werden durch Ökosteuer, den „The Carbon Trust“ und die Einführung der „Energy performance of building directive“ erwartet. Weiter spielt auch die Erhöhung der Standards in den Bereichen der Informations- und Kommunikations-Technologie eine Rolle.
Öffentlicher Sektor	• Einführung von neuen Energieeffizienz Zielen für öffentliche (Regierungs-) Gebäude • Ausrichtung des öffentlichen Beschaffungswesens nach Energieeffizienten Gesichtspunkten (bei Gebäuden werden nur solche erworben bzw. gemietet die eine entsprechende Energieeffizienz aufweisen)

Tabelle 39 Im „Action Plan“ vorgesehene Massnahmen; Quelle: Defra 2004.

Energy Saving Trust

Aspekte	Beschreibung
Kurzbeschreibung	1992 wurde von der Regierung und den öffentlichen Energieunternehmen der britische Energiesparfonds „Energy Saving Trust“ (EST) gegründet. Der Schwerpunkt der Aktivitäten des EST liegt in der Unterstützung privater Haushalte und Kleinunternehmen in Richtung eines effizienteren Energieverbrauchs. Die durchgeführten Programme/Massnahmen werden in den drei Hauptbereichen Energieeinsparungen in Gebäuden, in Gemeinden und im Transportsektor durchgeführt. Hauptsächlich zielen die Massnahmen auf Einsparungen bei Gebäuden und im Transportsektor (für den mittlerweile ca. 40 Prozent der zur Verfügung stehenden Mittel ausgegeben werden) ab. Die Tätigkeiten des Trusts im Strombereich beziehen sich auf Beratung und Information, Lobbying (z.B. Mindeststandards).
Trägerschaft	Der Energy Saving Trust (EST) ist eine unabhängige Organisation, die von zehn Aufsichtsräten kontrolliert wird. Zurzeit umfasst der EST 25 Mitglieder, darunter viele Energieunternehmen (z.B. BP Oil UK, Shell, Virgin Energy), aber auch Repräsentanten und Institutionen aus der Politik (wie z.B. Secretary of State for the Environment, Food and Rural Affairs; Secretary of State for Transport, Prime Minister of Scotland, usw.)
Betroffene Energieträger	Die Massnahmen beziehen sich auf Einsparungen von Strom und fossiler Energie (v.a. zu Heiz- und Transportzwecken) sowie den Einsatz von erneuerbarer Energie
Zielgruppen	Haushalte, Kleingewerbe
Einsparziele	Keine konkreten stromspezifischen Einsparziele
Finanzierung	Finanziert wird der Trust zunächst über Mittel, die von verschiedenen Ministerien bereitgestellt werden. Im Jahr 2004 standen ca. 106 Mio. EUR zur Verfügung. Die Hauptteile werden vom Umweltministerium (DEFRA) und Transportministerium (DfT) bereitgestellt (vgl. EST 2004) Rund 40 Prozent davon wurden für Energieeffizienzprogramme im Sektor Transport ausgegeben
Umsetzung, Massnahmen	Die Tätigkeit des EST im Strombereich betrifft hauptsächlich Beratung und Information, die in verschiedenen Programmen verschiedenen Zielgruppen angeboten werden (vgl. EST 2005). 1) <i>Energy Efficiency Advice Centres</i> (Kostenfreie und lokale Energiesparberatung): Innerhalb der letzten 10 Jahre wurde ein landesweites Netzwerk von 52 Beratungsstellen aufgebaut, in denen die Verbraucher praktischen Rat in Fragen der Energieeffizienz erhalten können. Es konnten bereits 770'000 Kunden beraten werden. Ein Haushalt spart bei seiner Stromrechnung durch die Umsetzung der von Energieeffizienzberatungszentren vorgeschlagenen Massnahmen durchschnittlich etwa 26 £ (ca. 42 Euro) pro Jahr. 2) <i>Energieeffizienz Logo</i>:  Ein Energieeffizienz-Logo auf den energiesparendsten Geräten gibt den Verbrauchern mehr Information zu Energieeffizienz. Bis zum Jahr 2003 sind etwa 2.000 der effizientesten Produkte mit diesem Logo ausgezeichnet worden (z.B. Beleuchtung, Trockner, Kühlgeräte, Waschmaschinen, usw.). 3) <i>Energieeffizienz Hotline</i>: Kostenfreie Telefon Hotline 4) <i>Infokampagne für Konsumenten</i> (über Homepage, sonstige Medien): Information über Energiesparen im Haushalt von energieeffizienten Geräten, Gebäudemassnahmen, Förderungen (für z.B. Gebäudemassnahmen) 5) <i>Schulungen von Verkaufspersonal</i>

Aspekte	Beschreibung
	6) <i>Energy Certification for Schools</i> : Programm, das das Energiemanagement und die Energieeffizienz in Schulen fördern soll (Beheizung und Beleuchtung).

Tabelle 40

Energy Efficiency Commitment

Aspekte	Beschreibung
Kurz- beschreibung	Seit 1994 werden den <i>Energieversorgern (EVU)</i> seitens des Umweltministeriums (Defra) und der Regulierungsbehörde (OFGEM) <i>verbindliche Einsparziele</i> vorgegeben. Die Hauptzielgruppe sind dabei die Haushalte und das Kleingewerbe. Die EVU haben die Möglichkeit, bei jedem Kunden einen Aufschlag auf den Strom- bzw. Gaspreis pro Jahr zu erheben, um damit die Massnahmen zu finanzieren. Das aktuelle Programm EEC 2005-2008 läuft über vier Jahre von April 2005 bis März 2008. Das Vorgängerprogramm EEC 2002-2005 bezog sich auf die Jahre 2002-2005. Die Verlängerung des Instruments bis 2011 ist bereits beschlossen. Einsparungen können in Haushalten erzielt werden die mit Strom, Gas, Öl, Kohle oder Flüssiggas beheizt werden. Die EVU müssen dabei keine festgelegte Investitionssumme aufwenden (z.B. Mindestinvestitionssumme). Zudem müssen die Kosten der Energieversorger für die Umsetzung der Massnahmen der Regulierungsbehörde nicht bekannt gegeben werden. Die administrativen Kosten des EEC 2002-2005 betrugen für die OFGEM ca. 1,0 Mio. £ (ca. 1,48 Mio. EUR) (vgl. OFGEM 2005).
Trägerschaft	Die Träger der Energieeffizienzmassnahmen sind die EVU (nicht die Netzbetreiber) mit mehr als 15'000 Kunden (Gas oder Strom).
Betroffene Energieträger	Die Massnahmen der EVU beziehen sich auf v.a. Einsparungen von <i>Strom und fossile Energien</i> (v.a. zu Heizzwecken).
Zielgruppen	Haushalte, Kleingewerbe
Einsparziele	Die Gesamteinsparungsziele wurde durch das Umweltministerium (Department for Environment, Food and Rural Affairs DEFRA) wie folgt festgelegt: • EEC 2002-2005: 62 TWh (86,8 TWh wurden tats. erreicht) • EEC 2005-2008: 130 TWh (aufgrund einer Änderung in der Anrechnungsmethodik können 35 TWh aus dem EEC 2002-2005 angerechnet werden vgl. OFGEM 2005) Die unternehmensspezifischen Einsparziele werden von der Regulierungsbehörde (OFGEM) vorgegeben (diskontierte Einsparung über die Lebensdauer der Massnahmen und „fuel standardized“). 50 Prozent der Einsparziele müssen in der so genannten „Priority Group“ (-sozial Schwache) erzielt werden. Das Referenzszenario („Business as usual“) wurde in den Zielen berücksichtigt, d.h. nur zusätzliche erzielte Einsparungen werden zur Zielerreichung anerkannt. Eine Übertragung von Einsparungen bei einer Übererfüllung des Ziels in die nächste Periode ist möglich (vgl. OFGEM 2005)
Finanzierung	Die Massnahmen werden durch die verpflichteten EVU finanziert, die wiederum einen Aufschlag bei ihren Endkunden einheben: • EEC 2002-2005: ca. 5,3 EUR pro Energieträger und Haushalt (laut Abschätzung Defra), die tatsächlichen Kosten betrugen laut Evaluation nur ca. 4,7 EUR. • EEC 2005-2008: ca. 12,7 EUR pro Energieträger und Haushalt (laut Abschätzung Defra) (Vgl. Lees 2006, vgl. OFGEM 2005)
Umsetzung, Massnahmen	Eine wichtige Voraussetzung für „geeignete“ Aktivitäten der EVU ist die Quantifizierbarkeit der Energieeinsparungen. Energieeffiziente Massnahmen wurden von der Regulierungsbehörde OFGEM festgelegt. Massnahmen im Strombereich betreffend in erster Linie den <i>Einsatz von energieeffizienten Geräten</i> wie Kühl- und Gefriergeräte, Waschmaschinen, Geschirrspülmaschinen, sonstige Geräte und Energiesparlampen. Die Massnahmen der EVU müssen nicht zwingend bei den eigenen Kunden durchgeführt werden.

Aspekte	Beschreibung
	Folgende Umsetzungsformen der Massnahmen wurden von den EVU's gewählt: • Direktvertrieb/Verteilung an Endkunden (z.B. Energiesparlampen, nur ca. 3,7 Mio. Lampen wurden über den Einzelhandel verkauft). • Partnerschaften mit anderen Organisationen (z.B. mit gemeinnützigen Wohnbauträgern zur Abgabe von Energiesparlampen; mit karitativen Organisationen). • Partnerschaften mit Herstellern und dem Einzelhandel (vor allem für Geräte). • Kooperation mit anderen Programmaktivitäten. Geräte wurden vor allem in Partnerschaft mit dem Einzelhandel und den Herstellern vertrieben. Die EVU setzten ihre Mittel für Zuschüsse zu den Geräten, Werbung und Training des Verkaufspersonals ein. Einige Versorger boten den Eintauch eines alten Geräts gegen ein neues Gerät an, wobei ein überproportionaler Einspareffekt geltend gemacht werden kann.

Massnahmen der Preisregulierung

Aspekte	Beschreibung
Kurzbeschreibung	In den Jahren 1994 und 1995 führte die Stromregulierungsbehörde OFFER eine umweltorientierte <i>Neuregelung der Preisregulierung</i> in den Bereichen Endversorgung und Verteilung durch. Dabei wurde anstelle der direkten Regulierung der Preise („price cap formula“) eine stärkere Orientierung an mehreren Kostenfaktoren („<i>Multiple Driver Target</i>“) eingeführt. Durch die Neuregelung sollte den Unternehmen der Anreiz genommen werden, den Absatz mengenmässig auszudehnen, d.h. es wurde zumindest teilweise versucht, den Erlös vom Absatz abzukoppeln. Dazu wurde der absatzabhängige Bestandteil der genehmigten Erlöse der Verteilnetzbetreiber auf 50 Prozent reduziert. Die anderen 50 Prozent variieren mit der Zahl der angeschlossenen Kunden. Den Unternehmen wird damit auferlegt, die Gebühren so auszugestalten, dass die Verteilungserlöse einen bestimmten Maximalbetrag nicht überschreiten. Für eine Unter- oder Überdeckung der Erlöse in vorhergehenden Jahren ist ein Korrekturfaktor eingeführt worden. Falls die tatsächlichen Erlöse in einem Jahr grösser sind als dies nach der von der Preisaufsicht vorgegebenen Formel gerechtfertigt wäre, wird die Erlösgrenze für das folgende Jahr reduziert und umgekehrt (vgl. Pagliano et al. 2001, vgl. Wuppertal Institut 2003).
Trägerschaft	Die Massnahme wurde von der Regulierungsbehörde durchgeführt.
Betroffene Energieträger	Direkter Bezug zur <i>Elektrizität</i> .
Zielgruppe	Alle Verbrauchergruppen
Einsparziele	Keine konkreten stromspezifischen Einsparziele
Finanzierung	Keine Finanzierung von Einzelmassnahmen.
Umsetzung, Massnahmen	Keine Umsetzung von Einzelmassnahmen.

Carbon Trust

Aspekte	Beschreibung
Kurzbeschreibung	Der „Carbon Trust“ ist eine unabhängige Organisation. Er wurde von der Regierung gegründet mit dem Ziel, Unternehmen und den öffentlichen Sektor bei der Reduktion von CO₂-Emissionen zu unterstützen. Die Aufgaben gliedern sich in drei Bereiche: <i>Reduktion von CO₂-Emissionen bei den Unternehmen, Unterstützung von Forschung und Entwicklung und Lobbying.</i>
Trägerschaft	Die Aktivitäten in den aufgeführten Bereichen werden vom Trust selbst durchgeführt.
Betroffene Energieträger	Die Programme sind auf Einsparungen <i>aller Energieträger</i> ausgerichtet.
Zielgruppen	Unternehmen, öffentlicher Sektor.

Aspekte	Beschreibung
Einsparziele	Keine konkreten stromspezifischen Einsparziele.
Finanzierung	Die Finanzierung erfolgt von DEFRA, the Scottish Executive, the National Assembly for Wales und Invest Northern Ireland. Die Mittel stammen jedoch grundsätzlich aus den Einnahmen der Umweltsteuer „Climate Change Levy“. Im Jahr 2004/05 standen dem Trust finanzielle Mittel in Höhe von umgerechnet etwa ca. 99 Mio. EUR zur Verfügung. Von diesem Betrag wurde ca. 75 Prozent für Programmaktivitäten und 25 Prozent für Kernaktivitäten (Fixkosten) ausgegeben (vgl. L32 The Carbon Trust 2005).
Umsetzung, Massnahmen	Die Aktivitäten des Trusts fokussieren auf die <i>Reduktion von CO₂-Emissionen in Unternehmen</i>. Die Aktivitäten setzen Anreize zur Umsetzung von betrieblichen Massnahmen, die mitunter auch Einsparungen im Stromverbrauch erbringen. Folgende Aktivitäten mit Bezug zu Einsparungen im Strombereich werden durchgeführt (vgl. The Carbon Trust 2005) 1) <i>Information über das Regierungsprogramm „Capital Allowance“</i>, das Unternehmen zu Investitionen in energieeffiziente Technologien anregen soll. Dabei können die Investitionen bereits im ersten Jahr abgeschrieben werden. Dieses Programm läuft seit 2001 und war im Jahr 2001-2002 mit ca. 104 Mio. EUR und 2002-2003 mit ca. 192 Mio. EUR dotiert. 2) <i>Erstellung einer Datenbank für innovative energieeffiziente Technologien</i>: Die in dieser Datenbank gelisteten energieeffizienten Technologien sind geeignet um bei deren Umsetzung in den Genuss von Steuererleichterungen zu kommen. 3) <i>Vergabe von zinsfreien Darlehen für KMU's</i> in der Höhe von rund 7.500 bis 75.000 EUR für die Umsetzung von energieeffizienten Massnahmen, zurückzahlbar innerhalb von 4 Jahren. 4) <i>Vor-Ort und telefonische Beratungen</i>: 2004/2005 ca. 4.000 Beratungen (Vor-Ort Beratung ist kostenfrei für Unternehmen mit mehr als ca. 74.000 EUR Energiekosten). 5) <i>Unterstützung von Unternehmen bei der Forschung & Entwicklung</i> von energieeffizienten Technologien bzw. von Erneuerbare Energie Technologien. 6) <i>Koordination des Programms „Energy Efficiency Best Practice Programm“</i>, dabei sollen Best Practice Beispiele gesammelt werden und den Unternehmen bereitgestellt werden. 7) <i>Mitarbeit bei der Abwicklung von freiwilligen Vereinbarungen</i> mit der Industrie.

Freiwillige Vereinbarungen mit der Industrie

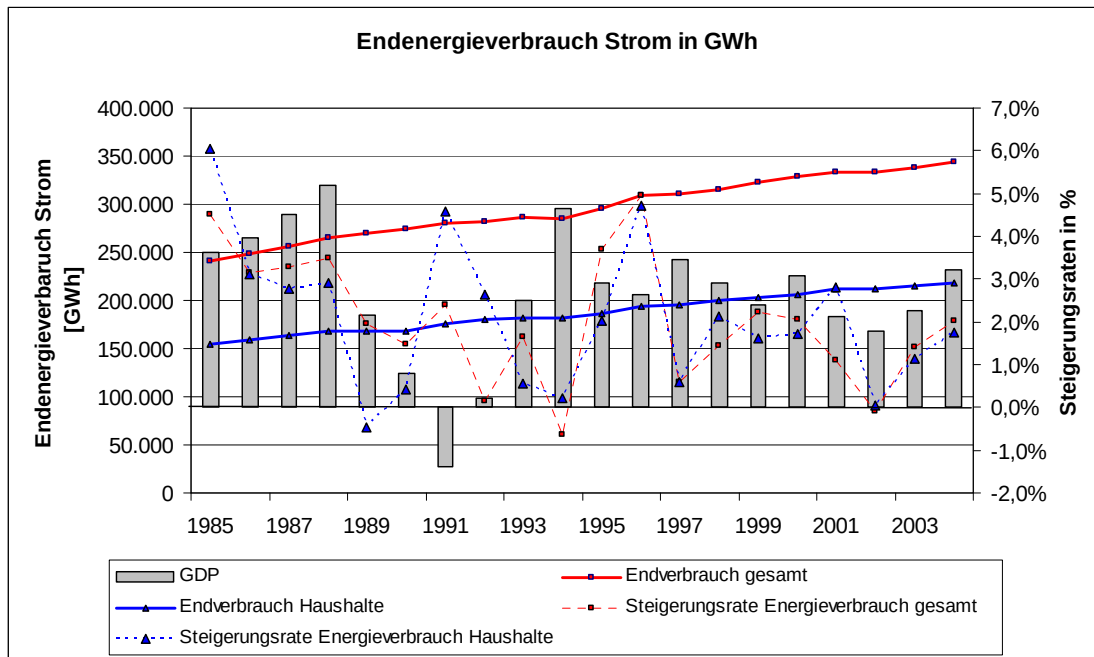
Aspekte	Beschreibung
Kurzbeschreibung	Energieintensive Unternehmen haben die Möglichkeit, einen Rabatt von 80 Prozent auf die Energiesteuer zu erhalten, wenn sie ihren Energieverbrauch durch freiwillige Massnahmen reduzieren. 44 Branchen haben über ihre Interessensvertretungen bereits <i>freiwillige Vereinbarungen</i> für ihre Unternehmen abgeschlossen (üblicherweise für einen Zeitraum von 10 Jahren) (Nixon W. (ETSU – AEA ENVIRONMENT), 2001).
Trägerschaft	Die Abwicklung erfolgt durch den Carbon Trust.
Betroffene Energieträger	Die Programme sind auf Einsparungen bei <i>allen Energieträgern</i> ausgerichtet.
Zielgruppe	Industrie
Einsparziele	Keine konkreten stromspezifischen Einsparziele.
Finanzierung	Eine direkte Finanzierung wird hier nicht durchgeführt.
Umsetzung, Massnahmen	Die Massnahmen sind unternehmens- bzw. branchenspezifisch und zielen auf Einsparungen aller Energieträger ab.

Entwicklung des Stromverbrauchs

Die Entwicklung des gesamten Stromverbrauchs in Grossbritannien ist durch eine ständige Steigerung gekennzeichnet (siehe Figur 15). Die Steigerungsraten für den Gesamtverbrauch sind sehr unterschiedlich; in den letzten 18 Jahren wurden Steigerungsraten von +4,5 Prozent in 1985 bis zu -0,5 Prozent in 1994 erreicht. Seit 1997 bewegen sich die Steigerungsraten bei rund 2 Prozent. Die Steigerungsraten für den Sektor „Haushalte, Dienstleistung und Landwirtschaft“ zeigen einen annähernd gleichen Verlauf wie die des Gesamtverbrauchs. Um einen allfälligen Zusammenhang zwischen

Stromverbrauch und BIP (Bruttoinlandprodukt) aufzuzeigen, wurden die jährlichen Steigerungsraten des BIP dem Stromverbrauch gegenübergestellt (siehe Figur 15). Die Wachstumsraten des BIP bewegen sich dabei in den letzten 10 Jahren bei +2 bis +3 Prozent. Ein Zusammenhang zwischen Stromverbrauch und BIP ist jedoch nicht erkennbar.

In Grossbritannien scheint eine Eindämmung des Anstiegs im Stromverbrauch mit den derzeitigen Energieeffizienzmassnahmen nicht möglich zu sein. Hält man sich die Stromeinsparungen des Energy Efficiency Commitments, das als Hauptinstrument für die Haushalte gilt, mit den errechneten 0,3 Prozent vor Augen, wird klar, dass der Einfluss dieses Instruments bei jährlichen Steigerungsraten um 2 Prozent bescheiden ist.



Figur 15: Endenergieverbrauch gesamt und der Haushalte (inkl. tertiärer Sektor und Landwirtschaft) in Grossbritannien, Steigerungsraten im Energieverbrauch, GDP; Quelle: ENERDATA 2006.

NIEDERLANDE

Überblick Energieeffizienzpolitik

Die niederländische Energieeffizienzpolitik ist in eine seit 25 Jahren betriebene aktive Umweltpolitik eingebunden. Bereits 1989 wurde die niederländische Klimaschutzpolitik im ersten sog. Nationalen Plan für die Umweltpolitik (NEPP I) festgelegt. In den Folgejahren 1993 und 1997 wurden die Nachfolgeregelungen des NEPP I in Kraft gesetzt. 2001 ist der derzeit gültige nationale Plan für Umweltpolitik (NEPP IV) in Kraft getreten und fordert drastische Emissionsreduktionen bis zum Jahr 2030: Reduktion der CO₂-Emissionen um 40-60 Prozent, Reduktion von NO_x und SO₂ um 80-90 Prozent, von Ammoniak um 75 Prozent und Feinstaub um 85 Prozent. Die Kosten zur Zielerreichung werden im Umweltplan mit 1,0 Prozent bis 2,5 Prozent des Bruttoinlandsprodukts angegeben. Der Grossteil dieser Emissionsreduktionen soll dabei durch Energieeffizienz-Massnahmen, erneuerbare Energien und fossilen Energien mit geringem Emissionspotential erreicht werden (vgl. IEA 2003).

Im Jahr 1995 wurde von der Niederländischen Regierung das „dritte Papier zur Energiepolitik“ publiziert. Als langfristiges Ziel werden eine Erhöhung der Energieeffizienz um 33 Prozent bis zum Jahr 2020 und ein Anteil an Erneuerbaren Energieträgern von 10 Prozent gefordert. Kurzfristig sollte die Energieeffizienz um 1,7 Prozent pro Jahr bis 2000 gesteigert werden⁹². Das Wirtschaftsministerium, das für die Umsetzung der Massnahmen verantwortlich war, erarbeitete eine Reihe von Programmen, von denen die meisten von Energieagenturen umgesetzt wurden. Hauptprogramme waren freiwillige Vereinbarungen mit der Industrie, Technologieprogramme und Gebäudestandards.

Seit 1990 bestehen im Bereich Energieeffizienz langfristige Vereinbarungen mit Unternehmen. Im Bereich der Industrie wurden bis zum Jahr 1997 bereits mit 29 Branchen langfristige Vereinbarungen abgeschlossen. Die Energieunternehmen führten in den Neunzigerjahren im Rahmen ihres Umweltaktionsplans (MAP) v.a. Prämiensysteme z.B. für effiziente Haushaltgeräte durch. Die Kosten für die Energieeffizienz-Programme konnten vor der Liberalisierung aus den Strompreisen getragen werden, als Obergrenze wurden 2 Prozent des Energiepreises eingeführt (vgl. Wuppertal Institut 2002). Ende 2000 wurden die langfristigen Vereinbarungen mit den Energieunternehmen im Zuge der Liberalisierung durch Einführung des durch die Energiesteuer finanzierten Prämiensystems abgelöst (Wuppertal Institut 2003).

Vom Jahr 2000 bis Oktober 2003 lag der Schwerpunkt der niederländischen Energiepolitik im Bereich der Ökosteuern⁹³ die auch zur Finanzierung von Energieeffizienz-Massnahmen verwendet wurden. 2003 wurde das so genannte Prämiensystem eingestellt. Seither wurden die Aktivitäten im Energieeffizienzbereich stark eingeschränkt und konzentrieren sich auf Aktivitäten im Informationsbereich und Zuschüsse bei Energieanalysen.

Finanzierung von Energieeffizienz-Aktivitäten aus dem Ökosteuer-Aufkommen (Prämiensystem)

Aspekte	Beschreibung
Kurzbeschreibung	Im Jahr 2001 wurde ein <i>Prämiensystem</i> eingeführt, das die <i>Anschaftung von energieeffizienten Geräten oder Energieaudits</i> fördert. Die Verbraucher hatten die Möglichkeit, für die Anschaffung energieeffizienter Geräte von den Energieunternehmen eine Gutschrift (=Prämie) zu erhalten. Diese wurde wiederum dadurch finanziert, dass die Energieunternehmen die als Prämien ausgezahlten Gutschriften auf ihre Energie-Steuerschuld anrechnen konnten. Zusätzlich erhielten die Unternehmen einen geringen Aufschlag (5 bis 10 Prozent der Prämiensumme) für Verwaltungs- und Werbekosten. Die Unternehmen mussten im Gegenzug die umgesetzten Massnahmen, Kosten usw. dokumentieren. Nach 2-jähriger Laufzeit wurde das Prämiensystem in Oktober 2003 <i>eingestellt</i> . Laut Auskunft der Energieagentur SenterNovem wurde das Programm aufgrund der ausufernden Kosten eingestellt. Derzeit werden lediglich <i>Informationen zu Stromsparmassnahmen</i> und die <i>Förderungen von Energieanalysen</i> angeboten.
Trägerschaft	Für das Programm war das Wirtschaftsministerium verantwortlich. Die Umsetzung erfolgte durch die Energieversorger, den Einzelhandel und die Energieagentur SenterNovem
Betroffene Energieträger	V.a. Einsparung von <i>Strom</i> ; Einige Massnahmen waren auch auf Einsparungen bei allen Energieträger ausgerichtet.
Zielgruppen	Haushalte, aber auch Unternehmen.

⁹² Erreicht wurden hingegen in etwa 1,2 Prozent im Jahr 2000.

⁹³ Eingehoben bei Haushalten und KMU's.

Aspekte	Beschreibung
Einsparziele	Es konnten keine konkreten Zielvorgaben erhoben werden. Die Gesamteinsparungen aus dem Prämiensystem in den Jahren 2000 und 2001 (unter Berücksichtigung der Markttransformationseffekte) bei Haushaltgeräten werden auf 300 GWh/Jahr geschätzt (vgl. Wuppertal Institut 2004).
Finanzierung	Die Finanzierung der Prämien erfolgte durch die im Jahr 2000 auf die Bereitstellung von Strom und Gas erhobene Ökosteuer. Diese wurde von den Energieunternehmen über die Preise an die Verbraucher weitergegeben. Die Verbraucher hatten die Möglichkeit, für die Anschaffung energieeffizienter Geräte oder Ausstattungen von den Energieunternehmen eine Gutschrift (Prämie) zu erhalten. Diese wurde wiederum dadurch finanziert, dass die Energieunternehmen die als Prämien ausgezahlten Gutschriften auf ihre Energie-Steuerschuld anrechnen konnten. Im Jahr 2000 wurden 66,7 Mio. EUR und 2001 96,1 Mio. EUR an Rabatten ausbezahlt. (Vgl. Wuppertal Institut 2003, Goumans/Vreuls SenterNovem 2004)
Umsetzung, Massnahmen	1) <i>Prämien für den Kauf von energieeffizienten Geräten</i> (Programmlaufzeit: 2001-2003) Als Beispiel soll das Verfahren für die Haushalte dargestellt werden: Hatte sich ein Haushalt für den Kauf eines energieeffizienten Gerätes entschieden, so konnte er zunächst am Energielabel, welches nach EU-Standards vergeben wird und auf den Geräten angebracht ist, ablesen, ob er für dieses Gerät eine Prämie bekommen konnte. Die Prämie erhielten nur A-Geräte. Der Käufer füllte direkt beim Kauf ein Formular aus, auf dem die dafür erhältliche Prämie bereits angegeben war. Durch das Einsenden des Formulars an seinen Energieversorger erhielt der Käufer seine Prämie. Zu den geförderten Geräten und Massnahmen gehörten z.B. Kühl- und Gefriergeräte, Geschirrspülmaschinen, Waschmaschinen und Trockner (50 EUR pro Gerät, 100 EUR für ausserordentlich sparsame Geräte wie z.B. „Energy+“ Kühl- und Gefriergeräte und Klasse „AAA“ Waschmaschinen, 160 bis 205 EUR für Trockner), LCD-Bildschirme und Fernsehgeräte, Tageslicht- und/oder Bewegungssensoren. Das Programm wurde von einer breit angelegten Informationskampagne mit Anzeigen in Fernsehen und Zeitungen, Werbung in Geschäften, an Installateure gerichteten Aktionen, und Webseiten wie z.B. www.energielabel.nl unterstützt (vgl. Wuppertal Institut 2003). 2) Des weiteren werden <i>Energieanalysen unterstützt</i>, wenn mindestens eine der in der Analyse empfohlenen Massnahmen umgesetzt wird.

Langfristige Vereinbarungen mit Unternehmen

Aspekte	Beschreibung
Kurz-beschreibung	Langfristige Vereinbarungen (1990-2000): Seit 1990 bestehen langfristige Vereinbarungen zur Reduktion des Energieverbrauchs bei Unternehmen. Diese langfristigen Vereinbarungen sind grundsätzlich freiwillige Vereinbarungen zwischen dem Wirtschaftsministerium und den Branchenvertretungen der einzelnen Sektoren. Die Regierung verpflichtete sich im Gegenzug, keine weiteren Regelungen zur Steigerung der Energieeffizienz im Industriebereich einzuführen. Insgesamt wurden bis 1998 ca. 30 Vereinbarungen mit der Industrie und 11 Vereinbarungen mit sonstigen Sektoren abgeschlossen. Insgesamt waren ca. 1'200 Unternehmen in diese Vereinbarungen involviert, mit ca. 90 Prozent des Primärenergieverbrauchs des Industriesektors. Im Jahr 2000 wurde das Programm beendet. Mit einigen Sektoren werden jedoch die Vereinbarungen weiter geführt. (Vgl. IEA 2003) Nachfolger der langfristigen Vereinbarungen ist das <i>Energieeffizienz-Benchmark Abkommen</i>: Mit der energieintensiven Industrie (Energieverbrauch von mehr als 0,5 PJ/a) wurden so genannte „Energieeffizienz-Benchmark Abkommen“ vereinbart. Bis 2012 müssen die involvierten Unternehmungen zumindest den Energieeffizienz-Standard erreichen, den das beste Unternehmen der Branche zu einem bestimmten Zeitpunkt vorgibt. Im Gegenzug verzichtet die Regierung auf weitere regulative Massnahmen im Energieeffizienzbereich und auf weiteren Zielvorgaben zur Reduktionen der CO₂-Emissionen für diese Unternehmen. (Vgl. IEA 2003)
Trägerschaft	SenterNovem ist als Agentur des Wirtschaftsministeriums für die Abwicklung verantwortlich. Die Massnahmen sind unternehmens- bzw. branchenspezifisch.
Betroffene Energieträger	Die Massnahmen sind auf Einsparungen bei <i>allen Energieträgern</i> ausgerichtet.

Aspekte	Beschreibung
Zielgruppen	Unternehmen
Einsparziele	Keine Vorgabe von stromspezifischen Zielen.
Finanzierung	Keine direkte Finanzierung von Energieeffizienzmassnahmen.
Umsetzung, Massnahmen	<i>Programm langfristige Vereinbarungen 1990-2000:</i> Die Massnahmen sind Unternehmens- bzw. Branchenspezifisch und zielen auf Einsparungen aller Energieträger ab. <i>Programm Energieeffizienz-Benchmark Abkommen:</i> Die Massnahmen sind unternehmens- bzw. branchenspezifisch und zielen auf Einsparungen aller Energieträger ab.

Steuerliche Anreize (Steuergutschriften)

Aspekte	Beschreibung
Kurzbeschreibung	Ziel dieser Massnahme ist es, durch <i>steuerliche Anreize</i> Investitionen in energieeffiziente Technologien und in erneuerbare Energietechnologien zu fördern. Seitens der Regierung wird jährlich eine Liste von Technologien veröffentlicht, für die diese Steuergutschrift anwendbar ist.
Trägerschaft	Programmverantwortlich ist das Wirtschaftsministerium. Die Energieagentur SenterNovem ist für die Abwicklung zuständig.
Betroffene Energieträger	Die Massnahmen beziehen sich auf Einsparungen bei <i>allen Energieträgern</i> .
Zielgruppen	Industriebetriebe, KMU's, Non-Profit Sektor aber auch Einzelpersonen
Einsparziele	Keine konkreten stromspezifischen Zielvorgaben.
Finanzierung	-
Umsetzung, Massnahmen	Förderung von betrieblichen Energieeffizienzmassnahmen durch <i>Steuergutschriften</i>: Abhängig von den Projektkosten wird ein bestimmter Prozentsatz der Kosten vom Betriebsergebnis vor Steuern abgezogen. Daraus resultiert eine Reduktion der Steuerschuld für das Unternehmen. Die Gesamtsumme der Förderungen als Steuerreduktion ist mit 108 Mio. EUR/a begrenzt. Im Rahmen dieses Programms werden bei der Umsetzung mindestens einer empfohlenen Massnahme durch Unternehmen zudem <i>Audits</i> unterstützt. Für Non-Profit Unternehmen ist kein Steuerabzug möglich. Deshalb wurde hier ein Fördersystem etabliert. (Vgl. Goumans/Vreuls SenterNovem 2004)

DÄNEMARK

Übersicht Energieeffizienzpolitik

Seit den Ölkrisen in den Siebzigerjahren besitzt Dänemark eine aktive und im Inland weithin akzeptierte Energiepolitik. Energiesparen spielte während der gesamten Zeit eine wichtige Rolle, zuerst um die Abhängigkeit vom Öl zu verringern, später um die durch das Energieangebot verursachten (negativen) Einflüsse auf die Umwelt zu reduzieren. Seit 1992 sind die Energieunternehmen verpflichtet, Energieeffizienz-Aktivitäten anzubieten. 1996 wurde „Energie 21“ veröffentlicht, der Plan der dänischen Regierung für eine nachhaltige Entwicklung im Bereich Energie. Durch ihn soll Dänemark auf diesem Gebiet seine führende Rolle beibehalten bzw. weiter ausbauen. Ebenfalls 1996 wurde der dänische Stromsparfonds („Electricity Saving Trust“) gegründet, um Stromeinsparungen bei den privaten Haushalten und den öffentlichen Einrichtungen zu fördern. Auch wurden im gleichen Jahr neue Gesetze über sog. „grüne“ Abgaben (d.h. Ökosteuern) verabschiedet.⁹⁴ Unternehmen, die energiesparende Massnahmen umsetzen, können diese Steuern teilweise erlassen bekommen. Die Energieeffizienz-Verpflichtungen der Stromversorger wurden weiterentwickelt und an den liberalisierten Markt angepasst. Im April 2001 wurde eine politische Übereinkunft geschlossen, die Energieeffizienz-Aktivitäten zukünftig auch auf Gas und Fernwärme auszudehnen.

2005 wurde von der Regierung die „Energy Strategy 2025“ herausgegeben in der deutliche Signale im Abschnitt Energieeffizienz in Richtung verstärkte Energieeinsparung gesetzt werden. Konkret wird festgehalten, dass 7,5 PJ des gesamten jährlichen Energieverbrauchs⁹⁵ in der Periode 2006 bis 2013 eingespart werden sollen. Diese Einsparungen sollen vornehmlich durch die Strom-, Gas- und Fernwärmeversorger als auch durch den Erdöl-Sektor erzielt werden.

Tabelle 41 gibt einen Überblick über die aktuellen Ausgaben und Finanzierungsanteil der Akteure in Dänemark. Im Haushaltsbereich werden jährlich ca. 229 Mio. Dkr (ca. 30 Mio. EUR) und im Industriebereich ca. 98 Mio. Dkr (ca. 12,7 Mio. EUR) für Energieeffizienzmassnahmen verwendet.

Stakeholder	Type of energy	Extent of initiative	
		DKK million	Øre/kWh
Households and the public sector			
Electricity Savings Trust	Electricity	90	0.6
Electricity-grid companies	Electricity	90	0.6
District-heating companies	District heat	40	0.15
Natural-gas companies	Natural gas	9	0.1
Oil companies	Oil	0	
Total for households and the public sector		229	
Business, industry and service			
Electricity-grid companies	Electricity	90	0.5
Natural-gas companies	Natural gas	8	0.07
Oil companies	Oil	0	
Other	Other (coal, coke, etc.)	0	
Total for business/industry		98	
Overall initiative total		327	

Tabelle 41: Aufstellung der jährlichen Ausgaben für Energieeffizienz, Stand 2005; Quelle: Danish Energy Authority, 2005.

⁹⁴ CO₂ Steuer wird auch auf den Sektor Haushalte und den öffentlichen Sektor angewendet

⁹⁵ Der Bruttoinlandsenergieverbrauch im Jahr 2003 erreichte einen Wert von 829 PJ, für den Transportsektor wird in den Energiestatistiken ein Verbrauch von 202 PJ ausgewiesen, sodass sich der Bruttoinlandsenergieverbrauch exkl. Transport auf 627 PJ beläuft. Bei einem unterstellten bis 2006 konstanten Bruttoinlandsenergieverbrauch von 627 PJ entspricht das Einsparziel von 7,5 PJ im Jahr 2006 so etwa 1,2 % des Bruttoinlandsenergieverbrauchs exkl. Transport.

Verpflichtungen der Netzbetreiber

Aspekte	Beschreibung
Kurzbeschreibung	<i>Gesetzliche Verpflichtungen zum Angebot von Energieeffizienz-Aktivitäten</i> bestehen in Dänemark für die Stromversorgungsunternehmen (Netzgesellschaften) seit 1992. Seit 2001 sind neben den Stromversorgungsunternehmen auch Erdgas- und Fernwärmeunternehmen ins dänische Effizienzprogramm einbezogen. Eine Höchstgrenze für Energieeffizienz-Ausgaben gibt es nicht und wird voraussichtlich auch nicht eingeführt. Seit 2005 besteht eine neue gesetzliche Grundlage für die Verpflichtungen der Netzbetreiber. Darin werden die Betreiber zu konkreten Einsparungen verpflichtet. Aufgrund der traditionell konsensorientierten Vorgehensweise werden den einzelnen Netzbetreiber voraussichtlich keine spezifischen Ziele vorgeschrieben sondern mit den Interessensvertretungen abgestimmt. Die Einsparungen die dabei beziehen sich auf alle Energieträger.
Trägerschaft	Energieversorgungsunternehmen (Netzgesellschaften) von Strom, Gas und Fernwärme.
Betroffene Energieträger (altes System)	Die durchgeführten Energieaudits zielten neben Einsparungen an <i>Strom</i> auch auf Einsparungen bei <i>sonstigen Energieträgern</i> ab.
Zielgruppen	Alle Endverbraucher
Einsparziele	• <i>Verpflichtungen bis 2005: keine konkreten Zielvorgaben</i> • <i>Verpflichtungen ab 2006-2013: für Netzbetreiber (Strom, Gas, Fernwärme): 2,95 PJ pro Jahr (Das Gesamteinsparziel beträgt 7,5 PJ, was 1,7 % des Endenergieverbrauchs ohne Transport entspricht.) (vgl. Danish Energy Authority 2006).</i>
Finanzierung (altes System)	Die Effizienzmassnahmen der Netzbetreiber werden über einen durchschnittlichen Zuschlag auf die Netztarife von 0,06 Cent/kWh bei Haushalten und von 0,05 Cent/kWh bei Unternehmen finanziert. Dabei wird in der Netzpreisregulierung festgehalten, dass die Finanzierung ohne Gewinn oder Verlust für die Netzbetreiber zu erfolgen hat. Die Gesamtausgaben belaufen sich auf ca. 23,4 Mio. EUR (vgl. Dyhr-Mikkelsen/Bach 2005).
Umsetzung, Massnahmen (altes System)	Die Hauptmassnahme der Netzbetreiber besteht im Angebot von <i>kostenfreien Energie-audits für Unternehmen und den öffentlichen Sektor</i> . Weiter werden von den Netzbetreibern im Zuge ihres Kundenkontakts Kampagnen anderer Programme und u.a. die Aktivitäten des Electricity Trusts mitbeworben. Für Haushalte werden u.a. Informationsbroschüren zu Energieeffizienz bereitgestellt.

Stromsparfonds (Electricity Saving Trust)

Aspekte	Beschreibung
Kurzbeschreibung	Der dänische Stromsparfonds wurde im Jahr 1996 vom Umwelt- und Energieministerium gegründet mit dem Ziel, den <i>Stromverbrauch im Haushaltsbereich und dem öffentlichen Sektor zu senken</i>. Der Fonds ist eine unabhängige Organisation, die von einem Verwaltungsrat bestehend aus acht Mitgliedern und einem Vorsitzenden geführt wird, die alle vom Umwelt- und Energieministerium benannt werden. Sechs der Mitglieder vertreten verschiedene Interessensgruppen (z.B. Städte und Gemeinden, Industrie, Energieunternehmen etc.), die zwei übrigen Mitglieder und der Vorsitzende sollen unabhängige Experten repräsentieren. Der Verwaltungsrat entscheidet auf der Grundlage von Vorgaben des Ministeriums über die Mittelvergabe und überwacht deren Ausführung. Vom Fonds werden eine Reihe von Massnahmen durchgeführt, die von Informationskampagnen über Förderungen für Umstellung von Elektroheizung auf Fernwärme bis hin zu freiwilligen Vereinbarungen mit Geräteherstellern (z.B. ineffiziente Geräte aus dem Markt auszuschneiden) gehen.
Trägerschaft	Die Massnahmen werden vom Fond durchgeführt.
Betroffene Energieträger	Ausschliesslich <i>Strom</i> .
Zielgruppen	Haushalte, öffentlicher Sektor
Einsparziele	Als Gesamteinsparungsziel an Strom wurde für das Jahr 2007 ein Wert von 750 bis 800 GWh/a festgelegt. Entsprechend den laufenden Evaluationen wird angenommen, dass für 2007 eine Einsparung von

Aspekte	Beschreibung
	ca. 1'000 GWh/a realistisch sein dürfte (vgl. L 51: Ramboll Management 2004).
Finanzierung	Der Fonds wird seit 1998 durch eine <i>Abgabe</i> in Höhe von 0,08 Cent/kWh finanziert, die von den <i>Netzbetreibern</i> bei den privaten Haushalten und dem öffentlichen Sektor erhoben wird. Dadurch stehen Einnahmen von ca. 12 Mio. EUR pro Jahr zur Verfügung. Zusätzlich standen dem Fond in den Jahren 2004 und 2005 jeweils 1,3 Mio. EUR zur Verfügung, die gesondert für eine Kampagne zu energieeffizienten Kühl- und Gefriergeräten (A+/A++) bewilligt wurden. Weiter standen dem Fond im Jahr 2004 etwa 2,5 Mio. EUR zur Verfügung, die aus dem letzten Jahr übertragen wurden, so dass das Gesamtbudget im Jahr 2004 etwa 15,6 Mio. EUR betrug. Der Hauptteil der Mittel werden für Förderungen von Investitionen verwendet, im Jahr 2005 voraussichtlich ca. 8,45 Mio. EUR. Weiters wurden 2005 ca. 3,9 Mio. EUR für Webseiten, Kampagnen, Förderungsabwicklung usw. ausgegeben. Die administrativen Kosten des Electricity Saving Trusts beliefen sich 2004 auf ca. 0,8 Mio. EUR. (Vgl. L 51: Ramboll Management 2004)
Umsetzung, Massnahmen	Vom Electricity Saving Trust werden eine Reihe von <i>Programmen</i> durchgeführt die von <i>Information/Beratung, Investitionsförderung bis zur Aushandlung von Vereinbarungen</i> mit Herstellern im Gerätebereich reichen. Die Hauptaktivität (bezüglich Einsparvolumen) besteht in der <i>Umstellung von Wohnungen mit Elektroheizungen auf Gas oder Fernwärme</i>. Der Fond erstellt für jedes Programm eine eigne Webseite, die über das Programm informiert. Derzeit bestehen rund 20 Programme (vgl. L 51: Ramboll Management 2004). • <i>Energieeffiziente Geräte</i> (Kühl- und Gefriergeräte, Trockner): • Erste Informationskampagne, Förderungen im Jahr 1999 für A-Geräte • Zweite Informationskampagne und Markttransparenz 2004 für A+ und A++ Geräte • <i>Energiesparlampen</i>: Informationskampagnen im Jahr 2000 und 2001 für Haushalte; Förderbeiträge. • <i>Stand-by Kampagne</i>: Informationskampagne über Stand-by Verbrauch von Elektrogeräten im Jahr 2001. • <i>Energieeffizienz in Schulen</i>: Informationsveranstaltungen in Schulen 2001 • <i>Neue Steckerleiste zur Reduktion von Stand-by Verbrauch</i>: Entwicklung einer speziellen Steckerleiste um den Stand-by Verbrauch zu senken. • <i>Umstellung von Elektroheizungen auf Fernwärme oder Gas</i>: Zur Umstellung von Elektroheizungen auf Fernwärme oder Gas werden finanzielle Beiträge gewährt, Rahmenverträge mit Installationsfirmen ausgehandelt (z.B. Pauschalbetrag für die Umrüstung) und Information und Beratung durchgeführt. • <i>Beleuchtung</i>: Für grosse Verbraucher wie Betreiber öffentlicher Gebäude werden Informationsaktivitäten durchgeführt und finanzielle Beiträge ausgerichtet. • <i>Air Condition, Belüftungen</i>: Für öffentliche Einrichtungen wie Schulen, Kindergärten usw. werden Beratungen und Informationsaktivitäten zu energieeffizienten Klimatisierung sowie Belüftung durchgeführt und finanzielle Beiträge gewährt. Weiter werden mit Unternehmen Rahmenverträge für die Umsetzung von Massnahmen ausgehandelt, um kostengünstige Ausführungen und grösstmögliche Preistransparenz zu gewährleisten. • <i>A-Club</i>: Der Fonds schliesst mit einer interessierten Organisation (z.B. eine Gemeinde) für einen Zeitraum von vier Jahren eine Vereinbarung ab, die besagt, dass Beschaffungen nach den Richtlinien des Fonds erfolgen müssen. Dies bedeutet insbesondere, dass für bestimmte Geräte Effizienz-Vorgaben (Effizienzklassen) eingehalten werden müssen. Durch die Vereinbarung tritt der Vertragspartner dem sog. „A-Club“ bei. Als nächsten Schritt leitet der Energiesparfonds eine Ausschreibung für bestimmte Gerätekategorien (z.B. für Kühl- und Gefriergeräte) ein, um eine Rahmenvereinbarung zur Beschaffung der kostengünstigsten Lieferung über einen bestimmten Zeitraum abzuschliessen. • <i>Energieeffiziente Büros</i>: Informationskampagnen für effiziente Bürogeräte, Beleuchtung und Stand-by Verbrauch. • <i>Freiwillige Vereinbarungen im IT-Bereich</i>: Kampagne, um durchfreiwilligen Vereinbarungen mit Herstellern und Informationskampagnen ineffiziente Geräte vom Markt zu nehmen. • <i>Energieeffiziente Pumpen</i>: Kampagne, um ineffiziente Umwälzpumpen im Haushaltsbereich vom Markt zu nehmen (Massnahmen: freiwilligen Vereinbarungen mit Herstellern und Informationskampagnen). Die Aktivitäten des Trusts werden ständig erweitert. Beispielsweise wird auch die Entwicklung von Stromzählern für eine Ablesung ohne Datenkabel (z.B. über Funk) die mit verschiedensten Systemen kompatibel sind gefördert.

Massnahmen der Preisregulierung

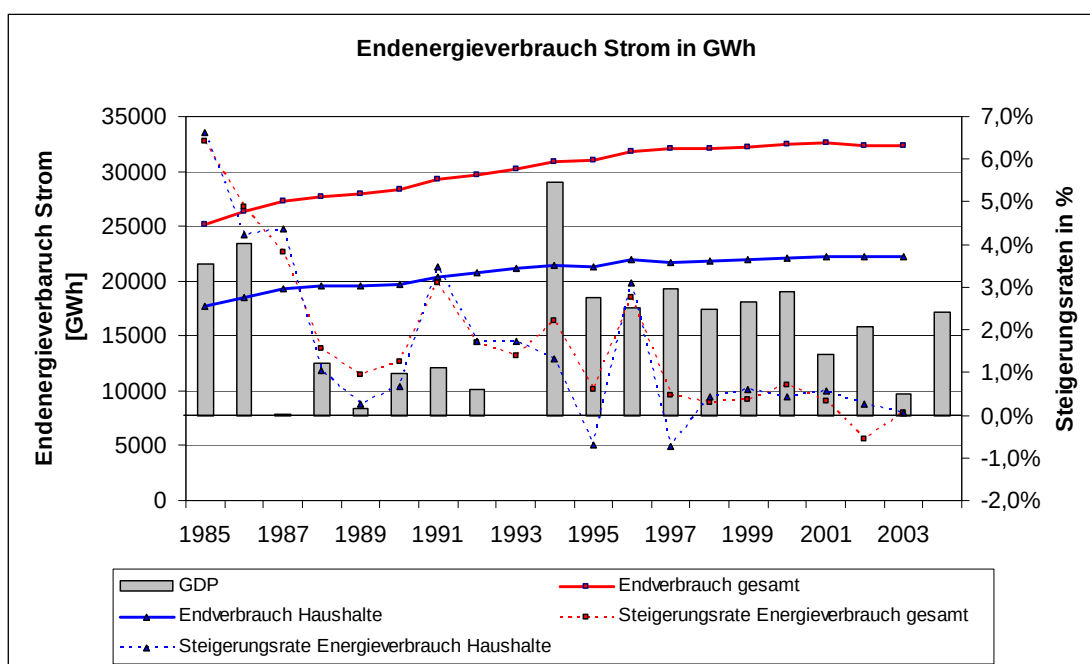
Aspekte	Beschreibung
Kurz-beschreibung	Jedem Netzbetreiber in Dänemark ist es gestattet, die Höhe der Tarife so festzulegen, dass die direkten Kosten, die durch die Realisation eines DSM-Programms im Rahmen der gesetzlichen Verpflichtung entstehen, gedeckt werden. Die durchschnittliche Erhöhung der Tarife beträgt 0,06 Cent/kWh. Ausserdem wird eine Kompensation für die aufgrund der Stromeinsparung entgangenen Deckungsbeiträge gezahlt, d.h. die Unternehmen sollen durch DSM-Massnahmen weder Gewinne noch Verluste machen, sondern in eine wirtschaftlich neutrale Position versetzt werden. Weiter wird dem Minister für Umwelt und Energie die Befugnis eingeräumt, Richtlinien in der Weise zu erlassen, dass öffentliche Energieanbieter bei ihrer Preissetzung fixe und variable Tarifbestandteile so ausrichten müssen, dass das Energiesparen gefördert wird. (Vgl. Wuppertal Institut 2000, Folketing (Dänisches Parlament) 2000).
Trägerschaft	Die Massnahme wurde von der Regulierungsbehörde durchgeführt.
Betroffene Energieträger	Direkter Bezug zur <i>Elektrizität</i> .
Zielgruppen	Alle Endverbraucher
Einsparziele	Keine konkreten Einsparziele.
Finanzierung	Nicht erforderlich.
Umsetzung, Massnahmen	Keine Umsetzung von Einzelmassnahmen erforderlich.

Freiwillige Vereinbarungen mit der Industrie

Aspekte	Beschreibung
Kurz-beschreibung	Seit 1996 gibt es <i>freiwillige Vereinbarungen mit der energieintensiven Industrie</i> zur Erhöhung der Energieeffizienz. Grundsätzlich soll dabei zum einen Energie eingespart werden, zum anderen die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen erhöht werden. Dieses System ist eng gekoppelt mit dem System der Ökosteuer, das seit 1992 für Industrie und Handel und seit 1998 für Haushalte seit 1998 in Kraft ist. Unternehmen, die den freiwilligen Vereinbarungen beitreten, erhalten im Gegenzug eine <i>Erleichterung bei den Ökosteuern</i>. Im Jahr 2004 waren ca. 280 Unternehmen, die gemeinsam ca. 50 Prozent des gesamten Energieverbrauchs der Industrie umfassen, in das System der freiwilligen Vereinbarungen integriert. Jede Vereinbarung wird zwischen dem Unternehmen und dem Energieministerium für 3 Jahre abgeschlossen.
Trägerschaft	Energieministerium und Unternehmen.
Betroffene Energieträger	Die Massnahmen sind auf Einsparungen bei <i>allen Energieträgern</i> ausgerichtet.
Zielgruppen	Unternehmen
Einsparziele	Keine stromspezifischen Ziele.
Finanzierung	Die Finanzierung von betrieblichen Massnahmen erfolgt von den Unternehmen selbst
Umsetzung, Massnahmen	Die wichtigsten Punkte, die bei den Vereinbarungen durchgeführt werden müssen, sind • Einführung eines Managementsystems des Energieverbrauchs. • Analyse des Produktionsablaufs auf Einsparmöglichkeiten. • Verpflichtung der Unternehmen, Investitionen in energieeffiziente Technologien durchzuführen, wenn die „Payback“-Periode nicht mehr als vier Jahre beträgt. (Vgl. Danish Energy Authority 2000)

Entwicklung des Stromverbrauchs

Die Entwicklung des gesamten Stromverbrauchs in Dänemark ist durch eine Steigerung bis 1996 gekennzeichnet. Seit 1997 ist der Endverbrauch auf einen *annähernd konstanten* Niveau (siehe Figur 16). Die Steigerungsraten sind für den Gesamtverbrauch bis 1997 sehr unterschiedlich von +6 Prozent in 1985 bis +0,5 Prozent in 1995, jedoch seit 1997 bei rund +0,5 Prozent relativ konstant. Die Steigerungsraten für den Sektor „Haushalte, Dienstleistung und Landwirtschaft“ zeigen einen annähernd gleichen Verlauf wie die des Gesamtverbrauchs. Um einen allfälligen Zusammenhang zwischen Stromverbrauch und BIP (Bruttoinlandsproduktion) aufzuzeigen, wurden die jährlichen Steigerungsraten des BIP dem Stromverbrauch gegenübergestellt (siehe Figur 16). Ein Zusammenhang zwischen Stromverbrauch und BIP ist daraus jedoch nicht erkennbar.



Figur 16: Endenergieverbrauch gesamt und der Haushalte (inkl. tertiärer Sektor und Landwirtschaft) in Dänemark, Steigerungsraten im Energieverbrauch, GDP; Quelle: ENERDATA 2006.

Anhand der sehr geringen Steigerungsraten des Stromverbrauchs seit 1995 könnte man ableiten, dass die Energieeffizienzmassnahmen in Dänemark wie der Electricity Saving Trust (seit 1996), die Verpflichtungen der Energieversorger (seit 1992), Massnahmen in der Industrie usw. wirksam sind. Dies wird durch die Erfahrungen der Dänischen Energiebehörde (Danish Energy Authority) auch bestätigt, die die stagnierende Verbrauchsentwicklung auf die dänische Energieeffizienzpolitik zurückführt. Strukturelle Änderungen in Industrie und Wirtschaft, die für einen allfälligen geringeren Energieverbrauch verantwortlich sein könnten, gab es nach Angaben der Energiebehörde nicht.

Entsprechend der letzten dänischen Energiestatistik für 2004 (ENERDATA stellt für Dänemark nur Verbrauchsdaten bis 2003 dar, siehe Figur 16) wird jedoch ein Anstieg des Gesamtverbrauchs von 2003 auf 2004 von 1,9 Prozent ausgewiesen. Genauer betrachtet begründet sich diese Steigerung aus einer überdurchschnittlichen Steigerung im Sektor Handel und Dienstleistungen. Im Haushaltsbereich betrug die Steigerungsrate nur rund 0,8 Prozent, was im Vergleich zu anderen europäischen Ländern relativ gering ist.

Trotz dieses Anstiegs des gesamten Stromverbrauchs von 2003 auf 2004 ist die *Energieeffizienzpolitik in Dänemark*, speziell im *Haushaltsbereich*, langfristig gesehen *sehr erfolgreich*. Neben den effektiven Aktivitäten im Bereich Energieeffizienz, ist wohl aber auch die traditionell sehr gute gesellschaftliche Akzeptanz von Energiesparmassnahmen ein Grund für diese Entwicklung.

FRANKREICH

Überblick Energieeffizienz-Politik

Seit dem ersten Energiepreisschock Mitte der Siebzigerjahre ist Energieeffizienz in der französischen Energiepolitik ein wichtiger Bestandteil. Zu dieser Zeit wurde ein erstes Energiesparprogramm entwickelt und eine Energieagentur gegründet, die seither mehrmals umgewandelt wurde. Die Ziele der französischen Energiepolitik liegen in der Verbesserung der Versorgungssicherheit, der Verringerung der Abhängigkeit von fossilen Treibstoffen aus dem Ausland und in der Sicherstellung einer zuverlässigen preiswerten Energieversorgung zur Erhaltung der Konkurrenzfähigkeit der französischen Wirtschaft. Dies soll unter Aufrechterhaltung des Schutzes der Umwelt erreicht werden. Während der Achtzigerjahre erreichte Frankreich eine beträchtliche Reduktion der energiebezogenen CO₂-Emissionen. Zwischen 1980 und 1990 betrug sie 23 Prozent.

Im Rahmen des Burden-Sharing innerhalb der EU-Staaten hat sich Frankreich gemäss dem Protokoll von Kyoto verpflichtet, seine durchschnittlichen jährlichen Treibhausgasemissionen für den Zeitraum 2008-2012 auf dem Niveau von 1990 zu stabilisieren. In diesem Zusammenhang hat die Regierung im Dezember 2000 das nationale Programm zur Verbesserung der Energieeffizienz (PNAEE) eingeführt. Ein weiteres Programm das zur Bekämpfung des Klimawandels (National Program to Combat Climate Change), das von der Mission Interministérielle-Sur-l'Effet-De Serre, MIES (Interministerial Mission on Climate Change) 2000 ausgearbeitet wurde, zielt auf die Stabilisierung bzw. Senkung der Emissionen der sechs klimarelevanten Gase aus dem Kyoto-Protokoll ab. Das Programm weist ein Reduktionspotenzial von 3,4 MtCO₂ in Industrie (13 Massnahmen), 4 MtCO₂ im Transport (22 Massnahmen), 2,7 MtCO₂ in Gebäuden (26 Massnahmen), und 2,6 MtCO₂ im Energiesektor (12 Massnahmen) bis 2010 aus.

Im Juni 2004 wurde von der Regierung ein neues Energiegesetz vorgeschlagen, das Anfang 2005 vom Parlament bestätigt wurde. Die Hauptziele des Energiegesetzes auf dem Gebiet der Energieeffizienz und Klimaänderung sind:

- die Energieintensität um 2 Prozent pro Jahr bis 2015 zu senken.
- Reduktion des CO₂ Emissionen um 2,5 Prozent pro Jahr bis 2013.
- die Energiequellen durch Förderung der Erneuerbaren zu diversifizieren (>21 Prozent des Elektrizitätsverbrauchs bis 2010 aus Erneuerbaren; > 50 Prozent der Energie für Beheizung aus Erneuerbaren).

Die Verantwortung für die Energieeffizienzpolitik ist in Frankreich auf zwei Ministerien aufgeteilt: dem Ministerium für Wirtschaft, Finanzen und Industrie (MINEFI) und dem Ministerium für Umwelt und nachhaltige Entwicklung (MEDD). Die Durchführung der Massnahmen im Energieeffizienzbereich ist der Nationalen Energieagentur ADEME übertragen.

Aktivitäten der ADEME

Aspekte	Beschreibung
Kurzbeschreibung	Die ADEME („Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie“ - Agentur für Umwelt und Energieeffizienz) ist 1991 aus der Fusion zweier Umweltorganisationen hervorgegangen. Der ADEME obliegt ein wesentlicher Teil der Energieeffizienzpolitik in Frankreich.
Trägerschaft	Die Massnahmen werden von ADEME (22 Zweigstellen) umgesetzt.
Betroffene Energieträger	Die meisten Programme sind auf Einsparungen bei <i>allen Energieträgern</i> ausgerichtet.
Zielgruppen	Vorwiegend <i>Unternehmen</i> .
Einsparziele	Keine stromspezifischen Ziele.
Finanzierung	Die Finanzierung der Agentur erfolgt im Wesentlichen durch die drei Ministerien für Wirtschaft (MINEFI), Umwelt (MEDD) und Forschung. Im Jahr 2003 standen der ADEME rund 26 Mio. EUR zur Umsetzung von Energieeffizienzmassnahmen zur Verfügung.
Umsetzung, Massnahmen	Die Hauptaktivitäten von ADEME bestehen aus: • Beratungsnetzwerk: Bis 2003 waren ca. 155 Beratungszentren eingerichtet. • Durchführung von Energieaudits.

Aspekte	Beschreibung
	• Förderung von Pilot- und Demonstrationsprojekten • Durchführung bzw. Unterstützung von Forschungsprojekten • Vollzug der freiwilligen Vereinbarungen mit der Industrie oder mit dem Zertifikatesystem

Verpflichtungen der Energieversorger (inkl. Zertifikatesystem)

Aspekte	Beschreibung
Kurzbeschreibung	Ab 2006 werden Energieversorger (EVU) mit mehr als 40 TWh verkaufter Energiemenge pro Jahr (unabhängig vom Energieträger) zu Energieeinsparungen verpflichtet. Beim Einsatz von erneuerbaren Energieträgern erhalten die EVU einen Bonus. Das Gesamtziel wird zwischen den EVU entsprechend ihrem Marktanteil in den Sektoren Haushalte, öffentlicher Sektor und Gewerbebereich aufgeteilt (der industrielle Sektor ist ausgenommen). Als eines der wesentlichen Instrumente zur Erreichung dieser Ziele sind <i>Einsparverpflichtungen der EVU</i> (Nachweis der Zertifikate) vorgesehen. Das System soll von der ADEME vollzogen werden. Im Falle einer Zielverfehlung der EVU ist eine Strafe von 20 EUR pro MWh vorgesehen. Die EVU können ihre Einsparziele durch die Umsetzung von Massnahmen und/oder dem Zukauf von Zertifikaten erreichen. (Vgl. ADEME, Herve Lefebvre 2006)
Trägerschaft	Die Massnahmen werden von den Energieversorgern durchgeführt.
Betroffene Energieträger	Das Massnahmenspektrum zielt v.a. auf den <i>Gebäudebereich</i> ab. Neben einem klaren Bezug zu <i>Strom</i> sind auch fossile Energieträger sowie erneuerbare Energien betroffen.
Zielgruppen	Haushalte, öffentlicher Sektor.
Einsparziele	Das Gesamtreduktionsziel für eine 3-Jahresperiode wurde durch die ADEME und die Ministerien festgelegt und beträgt 54 TWh (über die Lebensdauer der Massnahmen). Die Diskontierung der zukünftigen Einsparungen wird mit 6 Prozent berücksichtigt. (Vgl. ADEME, Herve Lefebvre 2006)
Finanzierung	Die Massnahmen werden von den Energieversorgern selbst getragen. In noch nicht liberalisierten Bereichen kann ein Zuschlag von maximal 0,5 Prozent des Energiepreises vorgenommen werden. (Vgl. ADEME, Herve Lefebvre 2006)
Umsetzung, Massnahmen	Die Massnahmen orientieren sich stark am <i>britischen System (EEC)</i> . Ein Grossteil der Massnahmen zielt auf den Gebäudebereich ab. Massnahmen im Strombereich sind folgende: • Förderung von Energiesparlampen • effizienten Kühl- und Gefriergeräten • effizienten Waschmaschinen • öffentliche Beleuchtung • effizienten Motoren in der Industrie • effizienter Beleuchtung und Kühltechnik in der Industrie (Vgl. ADEME, Herve Lefebvre 2006)

Freiwillige Vereinbarungen mit der Industrie

Aspekte	Beschreibung
Kurzbeschreibung	Seit 2002 haben 24 Unternehmen aus acht Branchen (Zement, Papier, Glas, Energie, Chemie, Raffinerien und Stahl) durch ihre Interessensvertretungen <i>freiwillige Vereinbarungen zur Reduktion von CO₂-Emissionen</i> abgeschlossen. Diese Unternehmen sind für 56 Prozent der Treibhausgase im industriellen Bereich verantwortlich. Die Unternehmen verpflichten sich, eine Reduktion der Treibhausgase von 14 Prozent im Jahr 2007 gegenüber 1990 zu erreichen.
Trägerschaft	Der Vollzug liegt bei der ADEME. Die Umsetzung der Massnahmen erfolgt durch die Unternehmen.
Betroffene Energieträger	Die Massnahmen sind auf Einsparungen bei <i>allen Energieträger</i> ausgerichtet.
Zielgruppe	<i>Unternehmen</i>
Einsparziele	Keine stromspezifischen Ziele.
Finanzierung	Finanzierung der Massnahmen durch die Unternehmen.

Aspekte	Beschreibung
Umsetzung, Massnahmen	Massnahmen sind Unternehmens- bzw. Branchenspezifisch und zielen auf Einsparungen bei allen Energieträgern ab.

USA

Überblick Energieeffizienz-Politik

Über etwa zwei Jahrzehnte - von Mitte der Siebziger- bis Mitte der Neunzigerjahre - verfolgte die Regulierung⁹⁶ von Stromversorgern in der Mehrzahl der Bundesstaaten den Ansatz, Energieeffizienz als Ressource zur Deckung der Versorgung einzubeziehen. Diese Entwicklung von Einsparmassnahmen als Einzelmassnahmen (Demand-Side Management oder kurz DSM) hin zu einer systembezogenen Betrachtung und Bewertung verschiedener Optionen zur Ressourcendeckung (Integrated Ressource Planning) erlebte mit dem Beginn der Liberalisierung der Strommärkte⁹⁷ in den Neunzigerjahren eine deutliche Zäsur. Die Philosophie bestand zu diesem Zeitpunkt darin, die Auswahl und Optimierung des Ressourcenportfolios „dem Markt“ zu überlassen. Zugleich war aber auch zu beobachten, dass bereits im Vorfeld der Liberalisierung die Ausgaben für Energiesparprogramme signifikant abnahmen (zwischen 1994 und 1997 um 50 Prozent). Daher wurden in vielen Bundesstaaten parallel zur Liberalisierung alternative Finanzierungsmechanismen für Effizienzmassnahmen geschaffen (zur Sicherung von „public benefits“ oder „system benefits“) (vgl. Kushler/York 2004). Als Konsequenz dieser Entwicklung wurde in vielen Staaten ein Fondssystem eingeführt, um DSM-Aktivitäten weiterhin wettbewerbsneutral finanzieren zu können („Public Benefit Programs“) (vgl. Kushler 2001).

Energieeffizienz-Fonds

Aspekte	Beschreibung
Kurzbeschreibung	Im Jahr 2004 waren in 19 US-Bundesstaaten <i>Energieeffizienz-Fonds</i> eingerichtet. Ein Teil dieser Staaten hat dies mit einer <i>Verpflichtung der Energieunternehmen</i> gekoppelt, Energieeffizienz-Programme durchzuführen. In diesen Staaten verwalten die Energieunternehmen die Fonds selbst. Meist werden im Rahmen solcher Fondslösungen nicht nur Energieeffizienz-Aktivitäten, sondern auch die wettbewerbsneutrale Förderung von erneuerbaren Energien sowie die Forschung und Entwicklung innovativer Energietechnologien und innovativer Energieeffizienz-Vorhaben finanziert. Zusätzlich umfassen die Fondslösungen oft Beiträge an die Energiekosten, aber auch spezielle Energieeffizienz-Programme für einkommensschwache Bevölkerungsschichten.
Trägerschaft	Energieversorgungsunternehmen.
Betroffene Energieträger	Beispiel Kalifornien: Programme zielen auf Einsparungen bei <i>allen Energieträgern</i> ab.
Zielgruppen	Beispiel Kalifornien: Haushalte, Unternehmen
Einsparziele	Konkrete Einsparziele konnten nicht erhoben werden.
Finanzierung	Als häufigster Ansatz besteht in etwa 19 Bundesstaaten ein <i>Zuschlag zum Netztarif</i> , der „public benefit charge“. Dabei sind Varianten anzutreffen, bei denen grosse Verbraucher einen geringeren Zuschlag zu bezahlen haben oder einen „credit“ erhalten, falls sie entsprechende Ausgaben für Effizienzmassnahmen nachweisen. Im Durchschnitt liegt der „Effizienzzuschlag“ bei ca. 0,09 – 0,1 EURcent (vgl. L 9: Österreichische Energieagentur 2004).
Umsetzung, Massnahmen	Die Massnahmen können in den einzelnen Bundesstaaten sehr unterschiedlich ausgestaltet sein. In Kalifornien werden z.B. folgende Massnahmen aus dem Fonds finanziert: • Beleuchtung und Geräte (z.B. Prämien für den Kauf von energieeffizienten Geräten, finanzielle Unterstützung beim Gerätetausch), • Heizung und Klimatisierung (z.B. Ausbildung, finanzielle Anreize bei effizienten Geräten) • Motoren (z.B. Test der Energieeffizienz von Motoren, finanzielle Anreize für Lieferanten für die Entwicklung effizienter Produkte).

⁹⁶ Kosten aus Stromsparmassnahmen wurden im Strompreis berücksichtigt. Dazu mussten sie jedoch in der Regel bestimmte Evaluationskriterien bestehen. Dazu wurden verschiedene Ansätze zur Kosten-Nutzen Bewertung entwickelt: Participant Test, Ratepayer Impact Measure Test, Total Resource Cost Testprogramm Administrator Test. Siehe etwa California Standard Practice Manual: Economic Analysis of Demand-Side Programs and Projects (2001).

⁹⁷ Bis dato ist die Liberalisierung noch nicht in allen Bundesstaaten abgeschlossen.

Federal Policy Act 2005 (Steuerreduktion)

Aspekte	Beschreibung
Kurz- beschreibung	Programm für <i>Steuerergutschriften</i> beim Kauf von energieeffizienten Geräten, bzw. Investition in energieeffiziente Technologie im Industriebereich.
Trägerschaft	Umsetzung der Massnahmen durch Einzelpersonen und Unternehmen.
Betroffene Energieträger	Die Massnahmen sind auf Einsparungen bei <i>allen Energieträgern</i> ausgerichtet.
Zielgruppen	Alle Verbrauchergruppen.
Einsparziele	Es konnten keine konkreten Einsparziele erhoben werden.
Finanzierung	Zur Finanzierung können keine Angaben gemacht werden.
Umsetzung, Massnahmen	Die Steuererleichterungen können für folgende Effizienzmassnahmen in Anspruch genommen werden, die sich auf Strom beziehen: • <i>Hersteller von Haushaltsgeräten können Steuererleichterungen für die Entwicklung von effizienten Geräten (Waschmaschinen, Trockner, usw.) in Anspruch nehmen.</i> • <i>Kauf für energieeffiziente Geräte</i> • <i>Einbau von effizienten Klimaanlage, Wärmepumpen, Heizungsanlagen im privaten Bereich.</i> • <i>Einbau von Mikroturbinen, Brennstoffzellenanlagen.</i>

ÖSTERREICH

Überblick Energieeffizienzpolitik

Im Jahr 2002 wurde die Strategie Österreichs zur Erreichung des Kyoto-Zieles – Klimastrategie 2000-2008/2012 erstellt. Österreichs Massnahmen im Effizienzbereich sind in den Bereichen Raumwärme, Energieversorgung, Transport und Industrie angesiedelt.

Massnahmen, die sich spezifisch auf die effiziente Nutzung von Strom (und Erdgas) bzw. die verstärkte Markteinführung von mit diesen Energieträgern betriebenen Geräten konzentrieren, bilden in Österreich eher eine Ausnahme. In der Regel handelt es sich um „energieträgerübergreifende“ Massnahmen und Programme. Dies sind im Wesentlichen die „Umweltförderung im Inland (UFI)“ zur Förderung umweltrelevanter Anlagen, diverse Landesförderungen im Bereich effiziente Energienutzung, die Wohnbauförderung, regionale Förderungen der EVU's an deren Kunden, sowie die Initiative „klima:aktiv“, deren vorrangiges Ziel die Unterstützung der Markteinführung klimafreundlicher Produkte und Dienstleistungen durch Information und Know-how ist. Auf elektrische Energie fokussierte Aktivitäten sind in Österreich hauptsächlich auf den Bereich der Information und Beratung im Zusammenhang mit Elektrogeräten beschränkt.

Programm klima:aktiv

Aspekte	Beschreibung
Kurzbeschreibung	klima:aktiv ist eine <i>Informationskampagne</i> für Klimaschutz mit verschiedenen themenspezifischen Subprogrammen die sich um Energieeffizienz beim Heizen, in der Produktion, beim Transport und bei allen Anwendungen von Strom, sowie mehr Erneuerbare Energien bemühen.
Trägerschaft	Österreichische Energieagentur (für die 3 stromspezifischen Programme)
Betroffene Energieträger	Der Grossteil der Klima:aktiv Programme sind auf Einsparungen bei <i>allen Energieträgern</i> bzw. auf den Einsatz von Erneuerbaren ausgerichtet. Von derzeit 17 Programmen zielen <i>drei Programme</i> auf Energieeffizienz im <i>Stromverbrauch</i> ab.
Zielgruppen	Unternehmen, Gewerbe und öffentlicher Sektor.
Einsparziele	Keine konkreten stromspezifischen Einsparziele.
Finanzierung	Die Finanzierung der Programme erfolgt überwiegend aus Mitteln des Ministeriums für Land- Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und der Länder, einige Subprogramme werden durch Unternehmen bzw. deren Interessensvertretungen mitfinanziert
Umsetzung, Massnahmen	Die Programme zum Thema Stromeinsparung: • <i>Energieeffiziente Betriebe</i>: Das Programm unterstützt produzierende Industrie- und Gewerbetriebe bei der Umsetzung von Massnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz durch Vernetzung und Beratung. • <i>Energieeffiziente Geräte</i>: Dieses Programm zielt auf das Einsparpotenzial bei der Gerätebeschaffung (IT- und Bürogeräte, Haushaltsgeräte und Beleuchtung) durch Beschaffer privater Unternehmen und der öffentlichen Verwaltung. • <i>topprodukte.at</i>: Internetplattform für energieeffiziente Geräte.

Umweltförderung im Inland

Aspekte	Beschreibung
Kurzbeschreibung	Die Umweltförderung im Inland ist ein <i>Förderungsprogramm für Unternehmen</i> aber für Einzelpersonen (für bestimmten Massnahmen). Hauptsächlich werden Energieerzeugungsanlagen auf Basis erneuerbarer Energieträger, Anschluss an Fernwärmesysteme, sonstigen WKK-Anlagen, Forschung usw. gefördert. Massnahmen für effiziente Stromnutzung (vorwiegend betriebliche Energieeinsparung) werden auch gefördert. Diese beanspruchen jedoch nur einen kleinen Teil des Fördervolumens.
Trägerschaft	Umsetzung durch die Landesregierungen.
Betroffene Energieträger	Die Massnahmen sind vor allem auf Einsparungen bei <i>allen Energieträgern</i> ausgerichtet.

Aspekte	Beschreibung
Zielgruppen	Unternehmen
Einsparziele	Keine konkreten stromspezifischen Einsparziele
Finanzierung	Die Finanzierung erfolgt durch das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt- und Wasserwirtschaft (BMLFUW)
Umsetzung, Massnahmen	Im Bereich Energieeffizienz im Elektrizitätsbereich ist vor allem der Förderungsbereich „<i>Betriebliche Energiesparmassnahmen</i>“ wirksam. Ziel dieser Förderung ist die Steigerung der Energieeffizienz und die Optimierung mechanischer Systeme. Massnahmen im Strombereich: • Anschaffung energieeffizienter Geräte. • Erstellung von Energiekonzepten. • Optimierung von Regelungen, Antrieben.

DEUTSCHLAND

Überblick Energieeffizienzpolitik

Bevor die Liberalisierung des Gas- und Strommarktes in Deutschland stattgefunden hat, wurden mehr Energieeffizienz Programme von den Energieversorgern angeboten als in den meisten anderen EU-Ländern. Im Zuge der Liberalisierung wurden die Aktivitäten der Energieversorger aufgrund des steigenden Wettbewerbs stark reduziert. Trotz allem werden nach wie vor von einigen Energieversorgern bzw. einigen kommunalen Einrichtungen Energieeffizienzmassnahmen angeboten. Angeführt werden hier beispielhaft die Stadtwerke Hannover, die Effizienzmassnahmen fördern wie auch Energieaudits durchführen, und die Energieagentur NWR, die Energieberatungen für Klein- und Mittelbetriebe anbietet, Weiterbildungsmaßnahmen durchführt und umfangreiche Informationen zum Thema anbietet (vgl. Energieagentur NRW 2005). Die KfW Bankengruppe fördert über zinsverbilligte Darlehen unter mehreren anderen Massnahmen auch Investitionen in Energieeffizienz.

Im Jahr 1999 und in den Jahren 2000–2003 wurde eine Ökosteuer auf fossile Energieträger und Elektrizität eingeführt. Für den Zeitraum 2000–2003 waren Einnahmen von etwa 17.500 Mio. EUR aus der Ökosteuer prognostiziert, die hauptsächlich verwendet wurden, um die Sozialabgaben von Unternehmen und Angestellten zu dämpfen (vgl. IEA 2003).

Seit 2002 ist bundesweit die Informationsinitiative „Energieeffizienz“ aktiv, die im Bereich Haushalte Energieeffizienz forcieren soll. Ende 2005 starten analog dazu Initiativen im Bereich Industrie und Gewerbe und effiziente Stromnutzung im Dienstleistungssektor.

Kampagne Energieeffizienz in Haushalten, Industrie u. Gewerbe, Dienstleistungssektor

Aspekte	
Kurzbeschreibung	Im Jahr 2002 hat die Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena) die bundesweite Kampagne „Effiziente Stromnutzung in privaten Haushalten“ ins Leben gerufen. 2005 folgte die Kampagne „Energieeffiziente Systeme in Industrie und Gewerbe“ und seit 2006 gibt es die Kampagne „Effiziente Stromnutzung im Dienstleistungssektor“. Die Kampagne ist als reine <i>Informationskampagne</i> angelegt.
Trägerschaft	Die Initiative EnergieEffizienz wird durchgeführt von der Deutschen Energie-Agentur GmbH (dena) sowie den Unternehmen der Energiewirtschaft und wird gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit.
Betroffene Energieträger	Ausschliesslich <i>Elektrizität</i> .
Zielgruppen	Je nach Kampagne, Haushalte, Industrie und Gewerbe oder Dienstleistungssektor
Einsparziele	Keine stromspezifischen Ziele vorgegeben.
Finanzierung	Die Finanzierung erfolgt durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit und durch Energieversorgungsunternehmen.
Umsetzung, Massnahmen	• Kampagne Effiziente Stromnutzung in privaten Haushalten: Diese Kampagne bietet Information und Beratung für folgende Bereiche an: • Energieeffizienz bei Geräten der Unterhaltungselektronik. • Informations- und Kommunikationstechnik. • Energieeffizienz bei Haushaltsgeräten. • Energieeffiziente Beleuchtung. • <i>Kampagne Energieeffiziente Systeme in Industrie und Gewerbe:</i> • Information und Energieberatung in den Unternehmen. • Kampagne Effiziente Stromnutzung im Dienstleistungssektor: Massnahmen zur Senkung des Strombedarfs.

Anhang 2: Ausgewählte europäische Richtlinien zur Kennzeichnung des Energieverbrauchs

Anwendungsbereich	Richtlinie Energieverbrauch (energieEtikette)	Energetechnisches Prüfverfahren
Haushaltskühl-, Tiefkühl- und Gefriergeräte	EnV Art. 10 und Anhang 1.2: Angaben und Kennzeichnung - Richtlinie 92/75/EWG - Richtlinie 92/2/EG der Kommission zur Durchführung der Richtlinie	EN 153
Haushaltswaschmaschinen	EnV Art. 10 und Anhang 3.1: Angaben und Kennzeichnung - Richtlinie 92/75/EWG - Richtlinie 95/12/EG der Kommission zur Durchführung der Richtlinie in der Fassung 96/89/EG	EN 60456
Haushaltswäschetrockner	EnV Art. 10 und Anhang 3.2: Angaben und Kennzeichnung - Richtlinie 92/75/EWG - Richtlinie 95/13/EG der Kommission zur Durchführung der Richtlinie	EN 61121
Haushaltsgeschirrspüler	EnV Art. 10 und Anhang 3.4: Angaben und Kennzeichnung - Richtlinie 92/75/EWG - Richtlinie 97/17/EG der Kommission zur Durchführung der Richtlinie in der Fassung 99/9/EG	EN 50242
Haushalts- Wasch-Trockenautomaten	EnV Art. 10 und Anhang 3.5: Angaben und Kennzeichnung - Richtlinie 92/75/EWG - Richtlinie 96/60/EG der Kommission zur Durchführung der Richtlinie	EN 50229
Haushaltslampen	EnV Art. 10 und Anhang 3.3: Angaben und Kennzeichnung - Richtlinie 92/75/EWG - Richtlinie 98/11/EG der Kommission zur Durchführung der Richtlinie	EN 50285
Raumklimageräte	EnV Art. 10 und Anhang 3.8: Angaben und Kennzeichnung - Richtlinie 92/75/EWG - Richtlinie 2002/31/EG der Kommission zur Durchführung der Richtlinie	EN 14511
Backöfen	EnV Art. 10 und Anhang 3.5: Angaben und Kennzeichnung - Richtlinie 92/75/EWG - Richtlinie 2002/40/EG der Kommission zur Durchführung der Richtlinie	EN 50304

Tabelle 42: Ausgewählte europäische Richtlinien zur Kennzeichnung des Energieverbrauchs.

Literaturverzeichnis

- ADEME, Herve Lefebvre 2006: Präsentation "The French Energy Law and White Certification System" Berlin 31.01.2006.
- Allianz für eine verantwortungsvolle Klimapolitik (Hrsg.) 2006: Klima-Masterplan. Der Weg zu einer klimaverträglicheren Schweiz,
- Australia Department of the Environment and Heritage 2005: National Appliance and Equipment Energy Efficiency Program – Projected Impacts 2005 – 2020.
- Basics 2005a: Energieperspektiven 2035/2050 – Energieverbrauch Industrie – Ergebnisse für die Szenarien Ia und Ib, im Auftrag des Bundesamts für Energie, Zürich, 15. Juli 2005.
- Basics 2005b: Energieperspektiven 2035/2050 – Energieverbrauch Industrie – Ergebnisse des Szenariums II (Stand Dezember 2005), im Auftrag des Bundesamts für Energie, Zürich, 9. Dezember 2005.
- Basics 2006: Energieperspektiven 2035/2050 – Energieverbrauch Industrie – Ergebnisse für die Szenarien III und IV (Stand Mai 2006), im Auftrag des Bundesamts für Energie, Zürich, 25. Mai 2006.
- Borchers H. und Leprich U. 1995: Umweltorientierte Effizienzregulierung in der britischen Elektrizitätswirtschaft, Zeitschrift für Energiewirtschaft 1/95, Köln.
- Braunwalder A. 2007: Den Stromleerlauf abstellen; in: Erneuerbare Energien, Nr. 1 Februar 2007.
- Bundesamt für Energie (BFE) 2005a: Erarbeitung eines Code of Conduct für USV-Anlagen und Label für USV-Anlagen, Schnyder Ingenieure AG, im Auftrag des Bundesamts für Energie, Bern, 2005.
- Bundesamt für Energie (BFE) 2005b: Elektrizitätsverbrauch und Einspar-Potenziale bei Aufzügen, Jürg Nipkow S.A.F.E. Schweizerische Agentur für Energieeffizienz, i.A. Bundesamt für Energie, Bern, 2005.
- Bundesamt für Energie (BFE) 2006: Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2005, Bundesamt für Energie (BFE), Bern, 2006.
- Bundesamt für Energie (BFE) 2007a: Die Energieperspektiven 2035 – Band 1. Synthese, Entwurf vom 5. Januar 2007, Bern.
- Bundesamt für Energie (BFE) 2007b: Energieperspektiven 2035. Management Summary, 15. Januar 2007, Bern.
- California Energy Commission 2006: Appliance Efficiency Regulations.
- Centre for Energy Policy and Economics – ETH Zürich (CEPE) 2006: Energieperspektiven 2035/2050 – Energieverbrauch der Dienstleistungen und der Landwirtschaft – Ergebnisse der Szenarien Ia und Ib und Entwurf der Ergebnisse der Szenarien II, III und IV, im Auftrag des Bundesamts für Energie, Zürich, Juni 2006.
- Centre for Energy Policy and Economics – ETH Zürich (CEPE). 2001: Regulierung der Verteilnetzpreise zu Beginn der Marktöffnung. Erfahrungen in Norwegen und Schweden, Zürich.
- Danish Energy Authority 2000: Green Taxes for Trade and Industry description and evaluation.
- Danish Energy Authority 2006: Energy Efficiency in Denmark, Target and measurement; Presentation Peter Bach.
- DEFRA, 2002: Energy Efficiency Commitment 2002-2005, Background Information on the Illustrative Mix.
- DEFRA, 2003: Energy White Paper.
- DEFRA, 2004: Energy Efficiency: The governmental Plan for Action.
- Dyhr-Mikkelsen K., Bach P. 2005: Evaluation of free of charge energy audits, ECEEE Summer Study

- Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK), Programmleitung EnergieSchweiz und Bundesamt für Energie (BFE) 2006: EnergieSchweiz: Ein Programm mit Wirkung. 5. Jahresbericht EnergieSchweiz 2005/2006, Bern.
- EnDK 2005a: Stand der Energiepolitik in den Kantonen, Konferenz der kantonalen Energiedirektoren und EnergieSchweiz, Bern, Juli 2005.
- EnDK 2005b: Energiepolitische Strategie der Kantone - Teilstrategie "Gebäude" für die zweite Hälfte von EnergieSchweiz (2006 - 2011), Energiedirektorenkonferenz (EnDK) und Energiefachstellenkonferenz (EnFK), Bern, 29. April 2005.
- Energieagentur NRW 2005: Website der Energieagentur NRW, <http://www.ea-nrw.de>, 05.12.2005.
- EnergieSchweiz 2007: Energieeffizienz-Strategie für eine nachhaltige Energiezukunft, Entwurf vom 22. Januar 2007, Bern.
- Enquete-Kommission 2002: Schlussbericht - Nachhaltige Energieversorgung unter den Bedingungen der Globalisierung und der Liberalisierung, Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages, Berlin, 2002.
- EST 2004: EST (Energy Saving Trust) 2004: Annual Report 2003–2004.
- EST 2005: Website des Energy Saving Trust, <http://www.est.org.uk>.
- Europäische Kommission (EC) 2005: Weniger kann mehr sein. Grünbuch über Energieeffizienz, Brüssel.
- Europäische Kommission (EC) 2006: Aktionsplan für Energieeffizienz: Das Potenzial ausschöpfen, Mitteilung der Kommission vom 19.10.2006, Brüssel.
- Europäische Kommission (EC) 2007a: Eine Energiepolitik für Europa. Mitteilung der Kommission an den europäischen Rat und das europäische Parlament, Brüssel.
- Europäische Kommission (EC) 2007b: Begrenzung des globalen Klimawandels auf 2 Grad Celsius. Der Weg in die Zukunft bis 2020 und darüber hinaus. Mitteilung der Kommission an den Rat, das europäische Parlament, den europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen, Brüssel.
- Europäische Union (EU) 2005: Richtlinie 2005/32/EG des Europäischen Parlaments und des Rates, EU, 6. Juli 2005.
- European Commission 2006: Tradable Certificates for Energy Savings (White Certificates) - Theory and Practise; Directorate-General Joint Research Centre, Institute for Environment and Sustainability, 2006.
- Factor/Econcept 2003: Vision 2050: Nachhaltige Energieversorgung und Energienutzung in der Schweiz – Beilagenband, i.A. Bundesamt für Energie (BFE), Zürich, 2003.
- Faktor 2005: Potenzial Wohngebäude: Energie- und Gebäudetechnik für die 2000-Watt-Gesellschaft, Markus Koschenz und Andreas Pfeiffer, Faktor Verlag, Zürich, 2005 (1. Auflage).
- Filippini M., Banfi S. 2005: Regulierungsbedarf des Stromverteilsektors, in: Die Volkswirtschaft ½-2005, S. 19 – 22.
- Filippini M., Wild J. 2002: Berücksichtigung von regionalen Unterschieden beim Benchmarking von Stromverteilnetzen, in: ZfE - Zeitschrift für Energiewirtschaft 26 (2002) 1, S. 51 – 59.
- Folketing (Dänisches Parlament) 2000: Act on the promotion of energy consumption, Act no. 450 of 31 May 2000, Kopenhagen.
- Goumans H., Vreuls H. SenterNovem 2004: Country Report The Netherlands, IEA DSM Evaluation Guidebook Volume II.
- Hein Nybroe, Malene 2001: DSM in Denmark after liberalisation, in: ADEME (ed.): Proceedings of the 2001 ECEEE Summer Study, Panel five, paper: 5,046, Paris.
- Hofstetter P., Fricker H.-P. 2007: Stromeffizienz erübrigt Bau von Grosskraftwerken. Effizienter Einsatz erneuerbarer Energien ermöglicht Vollversorgung – ein Diskussionsbeitrag, in: NZZ vom Dienstag, 13. Januar 2007 - Nr. 15.
- IEA 2003: Energy Efficiency Update.

- IEA 2006: Energy Technology Perspectives 2006 – Scenarios & Strategies to 2050, International Energy Agency / OECD, Paris, 2006.
- Ifeu 2005: Politikinstrumente zum Klimaschutz durch Effizienzsteigerungen von Elektrogeräten und –anlagen in Privathaushalten, Büros und im Kleinverbrauch, Endbericht, Heidelberg, März 2005.
- INFRAS 2005: Energieperspektiven 2035/2050 – Energieverbrauch Sektor Verkehr – Ergebnisse der Szenarien Ia und Ib (inkl. Sensitivitäten), INFRAS i.A. Bundesamt für Energie, 30. Juli 2005.
- INFRAS 2006: Energieperspektiven 2035/2050 – Energieverbrauch Sektor Verkehr – Ergebnisse der Szenarien III und IV (Stand Anfang Juni 2006), INFRAS i.A. Bundesamt für Energie, Juni 2006.
- INFRAS, Econcept, Centre for Energy Policy and Economics – ETH Zürich (CEPE) 2001: Grundsätze für Netzbennutzungspreise, im Auftrag des Bundesamts für Energie (BFE), Zürich.
- INFRAS/AEA 2006: Instrumente für Energieeffizienz im Elektrizitätsbereich: Ausländische Erfahrungen; erster Zwischenbericht i.A. des Bundesamtes für Energie, Zürich/Wien, Mai 2006.
- IPCC 2001: Climate Change 2001 – The Scientific Basis, Third Assessment Report, Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, 2001.
- Jochem E. (Hrsg.) 2004: Steps towards a sustainable development. A white Book für R&D of energy-efficient technologies, Zürich.
- Kushler M. 2001: How Energy Efficiency Has Survived Restructuring in the U.S.: A Review and Initial Assessment of Public Benefits Policies and Programs in the United States, in: ADEME (ed.): Proceedings of the 2001 ECEEE Summer Study, paper 5,042, Paris.
- KfW 2005: Energie Effizient nutzen, Sonderpublikation der volkswirtschaftlichen Abteilung der KfW Bankengruppe, Frankfurt, Juli 2005.
- Koschenz M., Pfeiffer A. 2006: Potenzial Wohngebäude – Energie- und Gebäudetechnik für die 2000-Watt-Gesellschaft, Zürich.
- Kushler M., York D. 2004: State Public Benefits Policies for Energy Efficiency: What Have We Learned?
- Lees E.W. 2006: Evaluation of the Energy Efficiency Commitment 2002-2005.
- Leprich U., Irrek W. Thomas S. 2001: Das „Multiple Driver Cap Scheme“ als Basis einer schlanken Anreizregulierung der Netzbetreiber im liberalisierten Strommarkt, in: ZfE - Zeitschrift für Energiewirtschaft 25 (2001) 4, S. 231 – 241.
- Nera Economic Consulting 2006: Energy Efficiency and Trading.
- Nipkow 2006: Bennet 2006 Vortrag, ETH Zürich, Zürich.
- Nipkow et al. 2005: Nipkow Jürg, Brunner Conrad U., Energie effizient nutzen, Perspektiven des Elektrizitätsverbrauchs, Bulletin SEV/VSE, 9/2005.
- Nixon W. (ETSU – AEA ENVIRONMENT), 2001: Climate Change Agreements - Sectoral Energy Efficiency Targets.
- Novatlantis (Hrsg.) 2005: Leichter leben. Ein neues Verständnis für unsere Ressourcen als Schlüssel zu einer nachhaltigen Entwicklung – die 2000-Watt-Gesellschaft, Zürich.
- OFGEM 2005: A Review of the Energy Efficiency Commitment 2002-2005, A Report of The Secretary of State for Environment, Food and Rural Affairs.
- Österreichische Energieagentur 2004: Energieeffizienz und Erneuerbare 2010, Eine Untersuchung zur Umsetzung der Ziele des Regierungsprogramms zur Steigerung der Energieeffizienz und des Anteils erneuerbarer Energieträger.
- Pagliano L. et al. 2001: Price regulation to remove EE-DSM disincentives and pressure for increased sales in monopoly segments of restructured electricity and gas markets. The Multiple Drivers Target (MDT) tariff scheme, in: ADEME (ed.): Proceedings of the 2001 ECEEE Summer Study, paper 5, 2005.
- Pagliano L. et al. 2001: Price regulation to remove EE-DSM disincentives and pressure for increased sales in monopoly segments of restructured electricity and gas markets. The Multiple Drivers Target (MDT) tariff scheme, in: ADEME (ed.): Proceedings of the 2001 ECEEE Summer Study, paper 5, 2005.

- Pagliano L., Alari P., Irrek W., Leprich U., Ruggirei G., Thomas S. 2001: Price regulation to remove EE-DSM disincentives and pressure for increased energy sales in monopoly segments of restructured electricity and gas markets: The Multiple Driver Target (MDT) tariff scheme, Paper published in European Council for an Energy Efficient Economy – 2001 Summer Study Proceedings (<http://www.eceee.org>).
- Politecnico di Milano, et. al. (2000): DSM pilot actions, DSM bidding and removal of DSM disincentives from price regulation. A joint project in Italy, Germany and Austria co-funded by the European Commission (DGXVII, SAVE programme). Volume 3: Part 3, Price regulation and removal of DSM disincentives in monopoly segments of restructured electricity markets. Final Report by Wuppertal Institute for Climate Environment Energy, Politecnico di Milano and Ministerium für Wirtschaft und Mittelstand, Technologie und Verkehr NRW, with inputs and comments from Energieverwertungsagentur Wien. Mailand.
- Prognos 2006a: Energieperspektiven 2035/2050 – Energieverbrauch der privaten Haushalte 1990 – 2035, Ergebnisse zu den Szenarien III „Neue Prioritäten“ – III „Ausgeschöpftes Potenzial“ und III „Potenzial“; Prognos i.A. Bundesamt für Energie, Basel, Mai 2006.
- Prognos 2006b: Energieperspektiven 2035/2050 – Energieverbrauch der privaten Haushalte 1990 – 2035, Ergebnisse zu den Szenarien IV „Auf dem Weg zur 2000 Watt-Gesellschaft“ und den zugehörigen Sensitivitäten; Prognos i.A. Bundesamt für Energie, Basel, Mai 2006.
- Ramboll Management 2004: Evaluation of the Danish Electricity Saving Trust, translated by Robin Worrall.
- Regierungsrat Kanton Bern 2006: Kanton Bern. Energiestrategie 2006, Bern.
- Schweizerische Agentur für Energieeffizienz (S.A.F.E.) 2005: Energybox – Haushalten mit Strom, Schweizerische Agentur für Energieeffizienz (S.A.F.E.), Zürich, 2005.
- Schweizerische Agentur für Energieeffizienz (S.A.F.E.) 2006: Zulassungsbeschränkungen für Elektromotoren, Conrad U. Brunner, S.A.F.E. und A+B International, Okt. 2006, Zürich.
- Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein (SIA) 2006: SIA Effizienzpfad Energie. Ein Projekt von Swiss Energycodes der KHE des SIA, Dokumentation D 0216, Zürich.
- The Carbon Trust 2005: Annual Report 2004/2005.
- TopTen 2006: <http://www.topten.ch/ratgeber.php?p=48>.
- Weil S, McMahon J.E. 2005: Energy Efficiency Labels and Standards.
- Wild J. 2001: Deregulierung und Regulierung der Elektrizitätsverteilung, eine mikroökonomische Analyse mit empirischer Anwendung für die Schweiz, Dissertation, vdf, Hochschulverlag AG an der ETH Zürich.
- Wuppertal Institut 2000: Completing the Market for Least-Cost Energy Services, Strengthening Energy Efficiency in the Liberalised Electricity and Gas Markets.
- Wuppertal Institut 2002: Die vergessene Säule der Energiepolitik, Energieeffizienz im Liberalisierten Strom- und Gasmarkt in Deutschland; Vorschläge des Wuppertal Instituts für Klima, Umwelt, Energie GmbH, Wuppertal, 2002.
- Wuppertal Institut 2002: Die vergessene Säule der Energiepolitik, Energieeffizienz im Liberalisierten Strom- und Gasmarkt in Deutschland.
- Wuppertal Institut 2003: Energy Efficiency Programmes and Services in the Liberalised EU Energy Markets.
- Wuppertal Institut 2004: Hintergrundpapier des Wuppertal Instituts für Klima, Umwelt, Energie GmbH im Auftrag der Hans-Böckler-Stiftung für einen Workshop am 7. Oktober 2004 in Berlin, veranstaltet von der Hans-Böckler-Stiftung, dem DGB und dem Wuppertal Institut.
- Wuppertal Institut 2005: Energieeffizienz-Fonds im Policy-Mix, Anhang 4 des überarbeiteten Hintergrundpapiers (siehe oben), 25. Oktober 2005.

